



# NORKAR

Norsk karkirurgisk register

## Årsrapport for 2021 med plan for forbedringstiltak

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

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

<sup>2</sup>Fagråd NORKAR

28. juni 2022

## KONTAKTINFORMASJON

### Nasjonalt registersekretariat

Faglig leder:

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

Telefon: 971 54 530

Daglig leder:

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

Telefon: 480 43 893

Rådgiver:

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

Telefon: 738 63893

Postadresse:

NORKAR (Norsk karkirurgisk register)

St. Olavs Hospital HF

Seksjon for medisinske kvalitetsregistre

Postboks 3250 Torgarden

7006 Trondheim

Besøksadresse:

Seksjon for medisinske kvalitetsregistre, 4.etg

Professor Brochs gate 2,

7030 Trondheim

E-postadresse til registersekretariatet:

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

Hjemmeside:

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

# Innhold

<b>Del I Årsrapport.....</b>	<b>6</b>
<b>Kapittel 1 Sammendrag .....</b>	<b>7</b>
Summary.....	11
<b>Kapittel 2 Registerbeskrivelse .....</b>	<b>12</b>
2.1 Bakgrunn og formål .....	12
2.2 Juridisk hjemmelsgrunnlag .....	12
2.3 Faglig ledelse og dataansvar .....	13
<b>Kapittel 3 Resultater.....</b>	<b>14</b>
3.1 Kvalitetsindikatorer og PROM .....	15
3.2 Andre analyser.....	36
3.2.1 Overlevelse avhengig av anbefalt medikamentbehandling .....	36
3.2.2 Forsinket behandling grunnet covid-19 .....	39
3.2.3 Behandling for forsnevring av halspulsåren (carotisstenose).....	40
3.2.4 Behandling for utposning på hovedpulsåren (AAA).....	53
3.2.5 Behandling for nedsatt blodforsyning til beina (underekstremiteter).....	72
3.2.6 Behandling for andre tilstander (diverse) .....	86
<b>Kapittel 4 Metoder for fangst av data .....</b>	<b>89</b>
<b>Kapittel 5 Datakvalitet.....</b>	<b>91</b>
5.1 Antall registreringer.....	91
5.2 Metode for beregning av dekningsgrad .....	91
5.3 Tilslutning.....	92
5.4 Dekningsgrad .....	92
5.5 Prosedyrer for intern sikring av datakvalitet .....	94
5.6 Metoder for vurdering av datakvalitet .....	94
5.7 Vurdering av datakvalitet .....	95
<b>Kapittel 6 Fagutvikling og pasientrettet kvalitetsforbedring.....</b>	<b>97</b>
6.1 Pasientgruppe som omfattes av registeret .....	97
6.2 Registerets variabler og spesifikke kvalitetsindikatorer .....	97
6.3 Pasientrapporterte resultatmål (PROM) .....	98
6.4 Sosiale og demografiske ulikheter i helse.....	99
6.5 Bidrag til utvikling av nasjonale retningslinjer, nasjonale kvalitetsindikatorer o.l. ....	99
6.6 Etterlevelse av faglige retningslinjer.....	100
6.7 Identifisering av pasientrettede forbedringsområder.....	100
6.8 Tiltak for pasientrettet kvalitetsforbedring .....	101
6.9 Evaluering av tiltak for pasientrettet kvalitetsforbedring (endret praksis).....	103

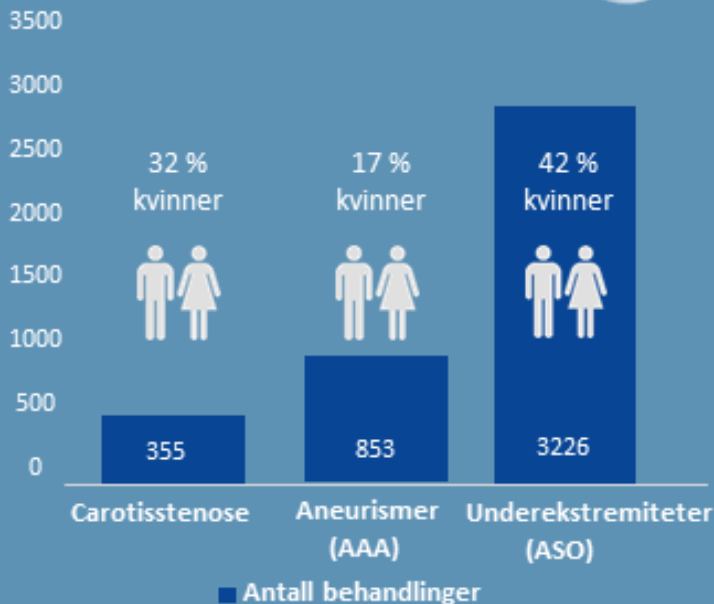
6.10 Pasientsikkerhet .....	105
<b>Kapittel 7 Formidling av resultater .....</b>	<b>106</b>
7.1 Resultater tilbake til deltakende fagmiljø.....	106
7.2 Resultater til administrasjon og ledelse .....	107
7.3 Resultater til pasienter .....	108
7.4 Publisering av resultater på kvalitetsregistre.no .....	108
<b>Kapittel 8 Samarbeid og forskning .....</b>	<b>109</b>
8.1 Samarbeid med andre helse- og kvalitetsregistre .....	109
8.2 Vitenskapelige arbeider .....	109
<b>Del II Plan for forbedringstiltak .....</b>	<b>112</b>
<b>Kapittel 9 Videre utvikling av registeret .....</b>	<b>113</b>
9.1 Datafangst.....	113
9.2 Datakvalitet.....	113
9.3 Fagutvikling og kvalitetsforbedring av tjenesten.....	114
9.4 Formidling av resultater.....	114
9.5 Samarbeid og forskning .....	115
<b>Del III Stadievurdering .....</b>	<b>116</b>
<b>Kapittel 10 Referanser til vurdering av stadium .....</b>	<b>117</b>
10.1 Vurderingspunkter.....	117
10.2 Registerets oppfølging av fjorårets vurdering fra ekspertgruppen .....	119
<b>Referanser .....</b>	<b>120</b>
<b>Vedlegg.....</b>	<b>122</b>
Vedlegg 1: Sykehusnavn brukt i årsrapport.....	122
Vedlegg 2: Kvalitetsindikatorer – beregninger .....	123
Vedlegg 3: Dekningsintervall .....	125
Vedlegg 4: Nordic Vascular Benchmark.....	126

# NORKAR med et blikk - 2021

Antall behandlinger:  
**5922**



**18** sykehus rapporterte  
til registeret



Nasjonal dekningsgrad: 91 %  
Carotis: 98 %  
Aneurismer: 92 %  
Underekstremiteter: 89 %

## Carotis

Median alder: 73

## Aneurismer

Median alder: 75

## Underekstremiteter

Median alder: 74

Andel som mottar anbefalt  
medikamentbehandling: **97 %**

Andel som mottar anbefalt  
medikamentbehandling: **84 %**

Andel som mottar anbefalt  
medikamentbehandling: **82 %**

Behandlet for  
symptomatisk  
stenose innen  
14 dager: **83 %**

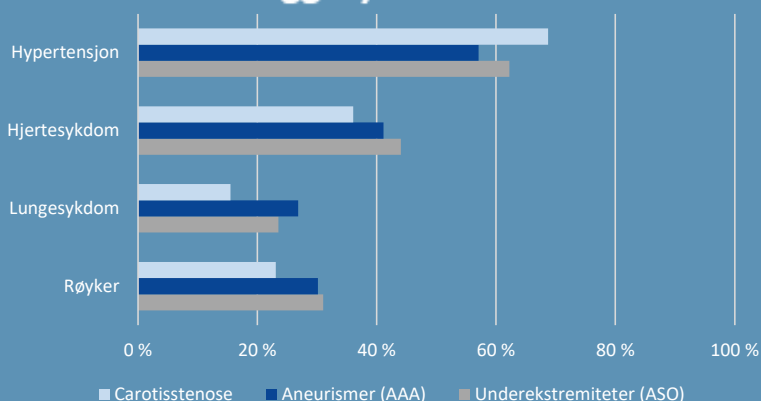
Dødsfall etter åpen  
operasjon for intakt AAA  
innen 30 dager: **2,8 %**

Andel amputasjoner  
etter behandling for  
claudicatio: **0,1 %**

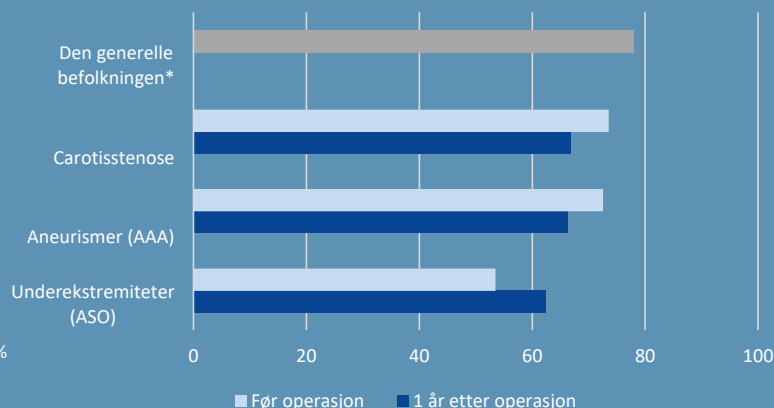
Andel slag/død innen  
30 dager: **3,8 %**

Andel døde etter  
rumpert AAA innen  
30 dager: **27,0 %**

## Tilleggssykdommer



## Livskvalitet



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

# Del I

## Årsrapport

# Kapittel 1

## Sammendrag

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

I 2021 er det registrert 5922 inngrep. Det ble utført 1028 inngrep for aneurismer, hvorav 853 var for utposning på hovedpulsåren i magen (abdominalt aortaaneurisme, AAA). Det ble utført 355 inngrep for forsnevring av halspulsåren (carotisstenose), to for carotisaneurisme, i tillegg til 3226 inngrep for nedsatt blodforsyning til beina, 102 for utposning på knepulsåren (popliteaaneurisme) og 51 for utposning på lårpulsåren (femoralisaneurisme). Det er registrert 1158 inngrep for andre tilstander, som anleggelse av dialysefistel, karskader, og inngrep for komplikasjoner etter karkirurgi. Dekningsgrad i 2021 er 92 % for abdominalt aortaaneurisme, 98 % for carotisstenose og 89 % for inngrep grunnet nedsatt blodforsyning til beina. Overlevelse er basert på folkeregisteret og tall for hjerneslag er validert mot hjerneslagregisteret. Dette sikrer pålitelig beregning av kvalitetsindikatorer.

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

Fire indikatorer med nasjonal status inngår i helsedirektoratets kvalitetsindikatorprosjekt. Det er andel pasienter som får anbefalt medikamentbehandling i tråd med nasjonale retningslinjer for aneurismer, carotisstenose og underekstremiteter. I tillegg er det andel pasienter som behandles innen 14 dager etter symptom på carotisstenose. I 2021 fikk 97 % av pasienter med carotisstenose medikamenter som anbefalt. Tilsvarende tall var 84 % etter operasjon for AAA og 82 % etter inngrep i underekstremiteter. Totalt 83 % av pasientene med symptomatisk carotisstenose ble behandlet innenfor anbefalt tid.

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

Registeret har også funnet at andelen pasienter utskrevet med anbefalte medikamenter var fem til ti prosent lavere blant kvinner enn menn. Forskjellen har avtatt hos pasienter med utposning på hovedpulsåren frem til 2020, men økt igjen og i 2021 er det rundt 5 % færre kvinner enn menn som får anbefalt behandling i hovedgruppene.

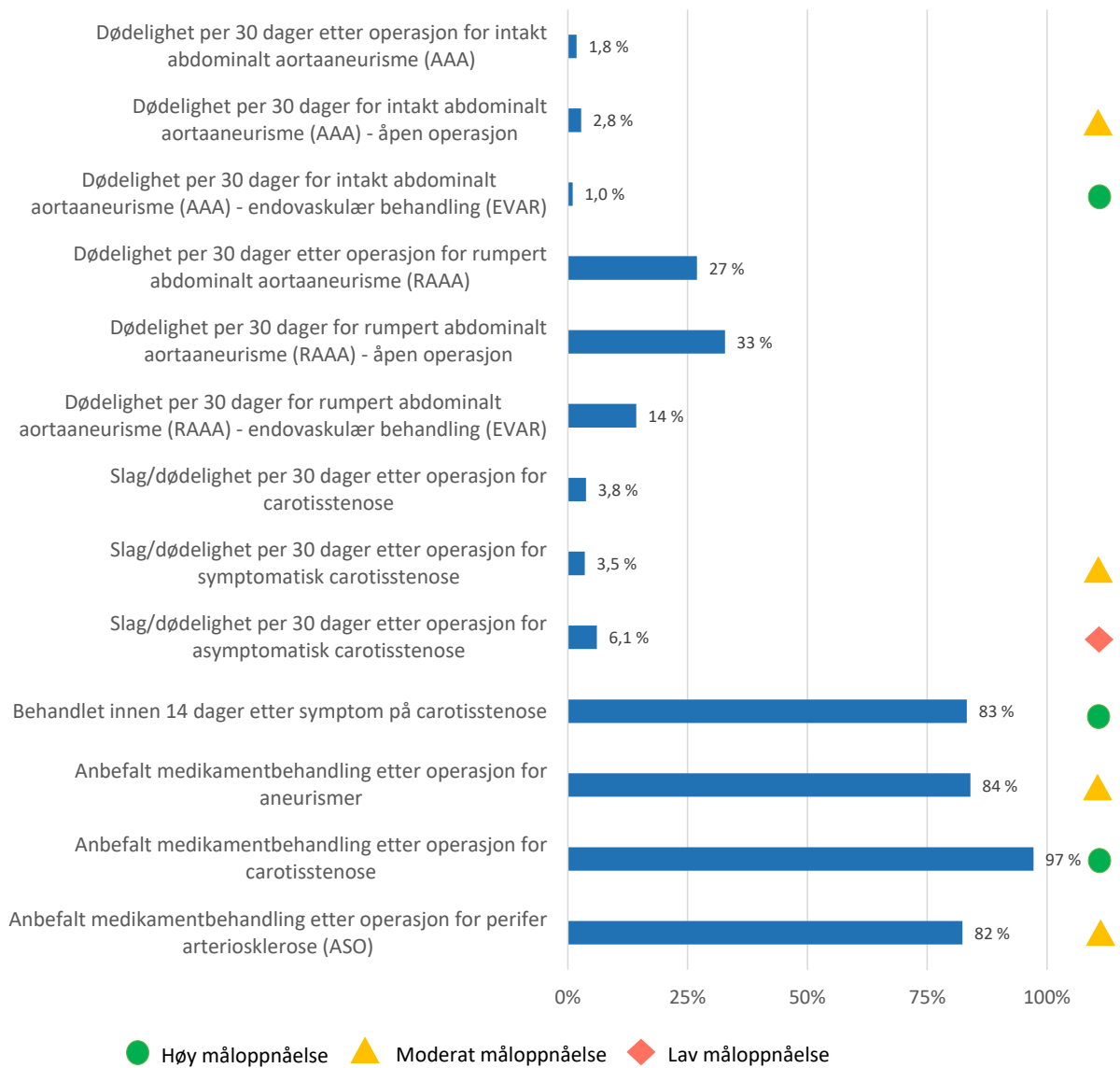
Det har vært en betydelig reduksjon av inngrep på pasienter med symptomatisk carotisstenose i årene 2020 og 2021, fra 477 i 2019 til 355 i 2021. For landet totalt er det over 25 % reduksjon, men med betydelig lokal variasjon. Årsaken er redusert pågang, hovedsakelig av pasienter med forbigående symptomer, men også med hjerneslag. En mulig forklaring er at pasienter med lette eller forbigående symptomer ikke har oppsøkt lege under pandemien.

Det ble observert en betydelig reduksjon av pasienter med rumpert AAA i 2020, men tallet har økt igjen i 2021. Overveiende sannsynlig er dette naturlig variasjon, kombinert med en noe høyere terskel for å ta kontakt med helsevesenet under pandemien. Akuttbehandlingen har vært som normalt hos 11 av 12 enheter som har svart på Covid-19 auditen utsendt av registeret i 2020 og 2021. Kun hos en enhet har akuttbehandlingen vært litt påvirket, men uten noen kritiske konsekvenser, slik at en kan være sikker på at nedgangen ikke skyldes manglende ressurser for behandling av disse pasientene.

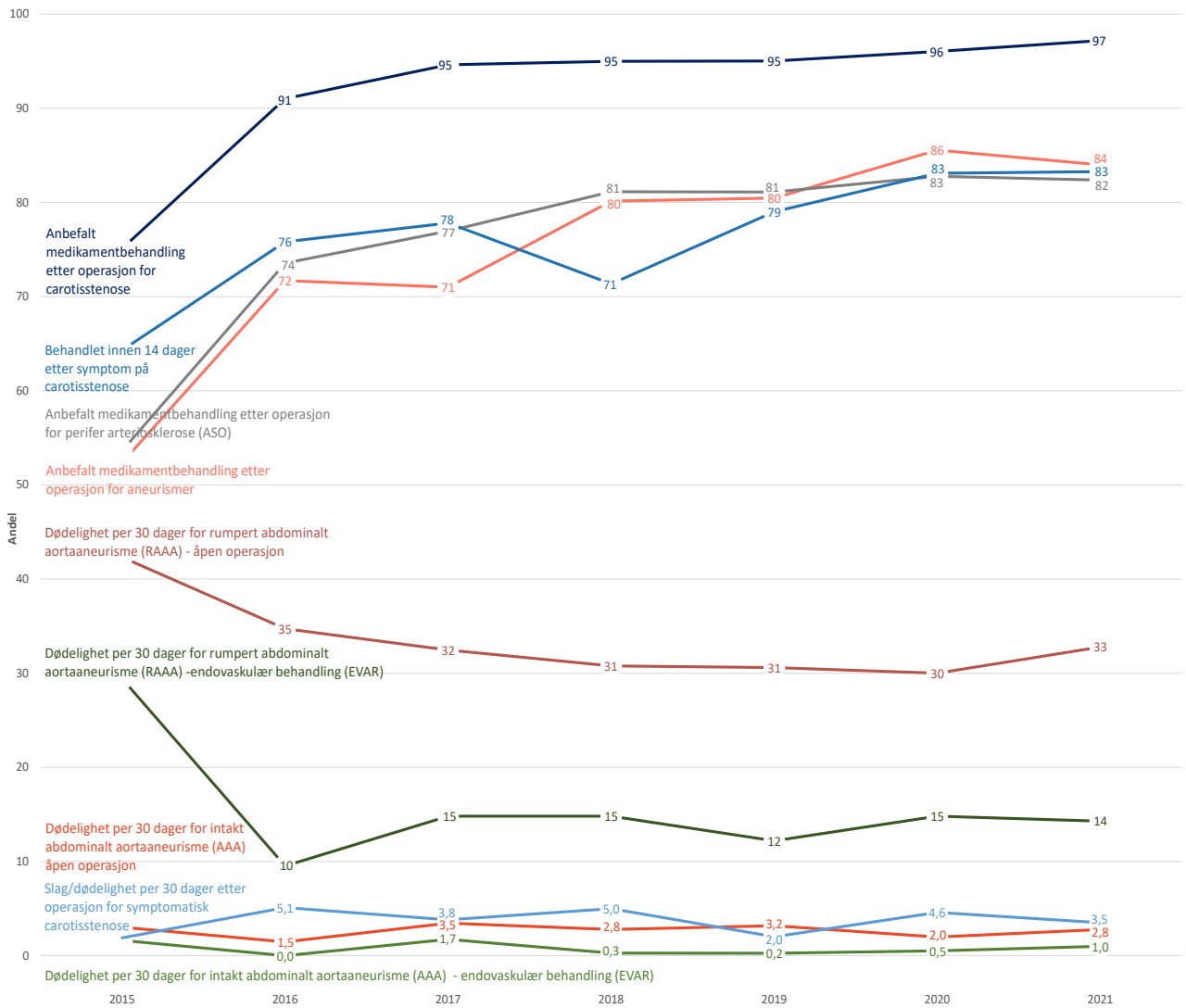
I 2018 ble det for første gang registrert pasientrapporterte data for livskvalitet, såkalt PROM (Patient Reported Outcome Measures). I modul for underekstremiteter brukes VASCUQOL-6 skjema og EQ-5D skjema. VASCUQOL-6 er et spesifikt skjema for pasienter med nedsatt blodforsyning til beina. EQ-5D er et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



Figur 1. Kvalitetsindikatorer og måloppnåelse på nasjonalt nivå, 2021.



Figur 2. Resultater for kvalitetsindikatorer på nasjonalt nivå, 2015-2021.



## Summary

This is the tenth annual report for NORKAR, the Norwegian Registry for Vascular Surgery. As for all years since 2016, completeness of registrations was assessed against the National hospital episode statistics (NPR) at individual level. Completeness has steadily increased since 2015. Coverage for 2021 data is 98 % for Carotid surgery, 92 % for AAA and 89 % for lower extremity. Survival data are based on the population registry, and perioperative stroke is validated against the Norwegian Stroke Registry.

Overall, 5922 operations were registered at the 18 units participating in NORKAR in 2021. 1028 operations were for aneurysm, of which 853 for AAA. 357 operations were for carotid disease, two for carotid aneurysm and 355 for carotid stenosis. 3379 operations were for vascular disease in the lower extremity, of which 102 popliteal aneurysms, and 51 femoral aneurysms. 1158 operations were for other indications, like AV-fistula for dialysis, vascular trauma, graft complications and surgery of the deep venous system.

NORKAR and the Norwegian Vascular Society have defined quality indicators for treatment of patients with lower extremity ischemia, abdominal aortic aneurysm and carotid surgery. 30-day mortality for intact AAA was 1,8 %, 1,0 % for EVAR and 2,8 % for open repair. 30-day stroke and death after surgery for symptomatic carotid stenosis was 3,5 %. Four indicators are national quality indicators: medical treatment according to current guidelines for each of the patient groups, and treatment within 14 days of onset of symptoms for symptomatic carotid stenosis. In 2021, 83 % of patients with symptomatic carotid stenosis were treated within 14 days. 97 % of patients with carotid stenosis had medication according to guidelines. Corresponding figures were 84 % for aneurysmal disease and 82 % for lower limb ischemia.

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

In recent years, the registry focused on medical treatment. In 2018, a quality improvement project was performed. The project and focus on the issue have resulted in improved medical treatment for vascular patients. Medical treatment according to guidelines at discharge is associated with better long-term survival in our population, similar to the results published by De Martino and coworkers [6]. The proportion of women with recommended medical treatment after operations for AAA and in the lower extremity is about 5 % lower than in men.

In 2020, a national audit of 179 cases with delayed treatment of symptomatic carotid stenosis was performed. Not all units participated, but we could identify the reason for delay in all patients at the participating units, adding up to 120 of the 179 cases. Delay was due to medical reasons in 23 patients, doctors delay in 54, and patients delay in 28 cases. In 10 patients there were multiple reasons, usually both doctors delay and patients delay, and in 5 cases, the reason was travel abroad. In 2020 and 2021 the audit addressed the impact of the covid-19 pandemic on treatment of patients with vascular disease. There was a slight reduction of planned treatment of claudicants, but no significant delay regarding treatment of more severe pathology, and no delay regarding treatment of acute patients.

There was a marked decrease of over 25 % for carotid patients in 2021 compared to 2019, especially for those with symptoms of TIA or amaurosis fugax. The reason is uncertain, but a possible explanation might be that patients with mild or intermittent symptoms did not visit their doctor, due to the pandemic, as there was no delay regarding carotid operations.

## Kapittel 2

### Registerbeskrivelse

<b>2.1 Bakgrunn og formål</b>	
<b>2.1.1 Bakgrunn for registeret</b>	NORKAR er nasjonalt kvalitetsregister for karkirurgi, en kirurgisk grenspesialitet for pasienter med sykdommer i blodårene utenom hjertet og hodet. Karkirurgi omfatter både akutt, livreddende kirurgi, og forebyggende inngrep. Inngrepene gjøres som åpen operasjon eller kateterbasert, såkalt endovaskulær behandling.
Type register	Prosedyreregister
Pasientgruppe	Innen karkirurgien er det tre store pasientgrupper: * pasienter med forsnevring av pulsårer til underekstremiteter * pasienter med utposning på hovedpulsåren (abdominalt aortaaneurisme, AAA) * pasienter med forsnevring av halspulsåren (carotisstenose) I tillegg behandles flere andre mer sjeldne tilstander.
Årstall etablert (første registrering)	1996
Årstall godkjent HOD (nasjonal status)	2009
IKT-løsning	MRS (HEMIT)
<b>2.1.2 Registerets formål</b>	Gi sammenlignbare data om aktivitet og resultat av karkirurgisk behandling ved alle sykehus som utfører karkirurgi, og medvirke til gode tjenestetilbud og pasientforløp. Være et verktøy for sykehusene for vurdering av egen praksis og behandlingsresultat. Registerdata skal danne grunnlag for videre forskning og kunnskapsbasert praksis.
<b>2.1.3 Analyser som belyser registerets formål</b>	Aktivitetsdata for karkirurgi i Norge vises i kapittel 3. Kapittel 3.1. inneholder en oversikt over resultater for registerets kvalitetsindikatorer med tidstrender for hele landet og konkrete tall for hvert enkelt sykehus. I kapittel 6.7 og 6.8 er det informasjon om registerets tiltak for kvalitetsforbedring, som omfatter et prosjekt for bedre medikamentbehandling hos karpasienter. Det arbeides med et prosjekt innen carotiskirurgi med fokus på rutiner og teknikk. Et annet prosjekt rettet mot uønsket variasjon i behandlingen av claudicatio intermittens er under planlegging. Videre er det utført årlig nasjonal audit siden 2018, bl. a. om 30-dagers dødelighet etter aortakirurgi og årsaker for forsinkelser ved carotiskirurgi. Audit for 2020 og 2021 omhandler innvirkning av covid-19 pandemien på Norsk karkirurgi, og detaljerte resultater er tilgjengelige på <a href="http://www.norkar.no">www.norkar.no</a> .
<b>2.2 Juridisk hjemmelsgrunnlag</b>	
Lovgrunnlag	Innmelding av opplysninger fra det enkelte helseforetak til kvalitetsregistre som inngår i Hjerte- og karregisteret er obligatorisk, jf. Hjerte- og karregisterforskriften: <a href="https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-16-1250">https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-16-1250</a>

## 2.3 Faglig ledelse og dataansvar

Faglig ledelse/registersekretariat med kontaktinformasjon	Faglig leder Martin Altreuther, daglig leder Kristin Krangsås Vikan og rådgiver Linn Hege Nilsen. Se side 2 for mer informasjon om registersekretariatet.																																
Databehandler	St. Olavs hospital HF, Helse Midt-Norge RHF																																
Databehandlingsansvarlig	Folkehelseinstituttet (FHI)																																
Fagrådsmedlemmer	Erik Mulder Pettersen, Sørlandet sykehus, Helse Sør-Øst RHF (leder) Kirsten Krohg-Sørensen, OUS Rikshospitalet, Helse Sør-Øst RHF Bjørn Håvard Wold, Nordlandssykehuset, Helse Nord RHF Linn Åldstedt Nyrønning, St. Olavs hospital, Helse Midt-Norge RHF Andreas Reite, Stavanger Universitetssykehus, Helse Vest RHF Anders Mikael Hager, (NFIR-representant) Toril Rabben, OUS Aker/Ullevål (NKKF-representant) Halvard Kjelås, LHL (Brukerrepresentant) Solveig Eriksen, Hjerte- og karregisteret (Observatør FHI) John Petter Skjetne, produktansvarlig MRS, Helse Midt-Norge IT																																
<b>2.3.1 Aktivitet i fagråd/referansegruppe</b>	2 møter via telefon/Skype: 17.03.21 og 06.10.21, samt e-postkontakt.																																
Sykehusviseren	NORKAR resultater publiseres online siden 2016 <a href="https://www.skde.no/kvalitetsregistre/norkar/sykehus">https://www.skde.no/kvalitetsregistre/norkar/sykehus</a>																																
Innregistreringer 2021 (antall)	5922 hovedskjema + 3295 kontrollskjema + 2711 PROM-skjema																																
Totalt innregistrerte (antall)	2013 - 2014 Overgang fra gamle NORKAR Access plattform til MRS (medisinsk registreringsystem) plattform medførte ufullstendig innregistrering: 3206 hovedskjema og 1220 kontrollskjema  Antall registreringer i MRS 2015-2021: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Skjema</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoved</td> <td>4955</td> <td>5865</td> <td>6160</td> <td>5999</td> <td>6402</td> <td>6001</td> <td>5922</td> </tr> <tr> <td>Kontroll</td> <td>2832</td> <td>3834</td> <td>4106</td> <td>4057</td> <td>3879</td> <td>3476</td> <td>3295</td> </tr> <tr> <td>PROM</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>926</td> <td>1809</td> <td>1901</td> <td>2711</td> </tr> </tbody> </table>	Skjema	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Hoved	4955	5865	6160	5999	6402	6001	5922	Kontroll	2832	3834	4106	4057	3879	3476	3295	PROM	0	0	0	926	1809	1901	2711
Skjema	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021																										
Hoved	4955	5865	6160	5999	6402	6001	5922																										
Kontroll	2832	3834	4106	4057	3879	3476	3295																										
PROM	0	0	0	926	1809	1901	2711																										
Stadium 2020	4 A																																

## Kapittel 3

### Resultater

I 2021 er det registrert 5922 inngrep. 1028 er for utposninger på pulsåren (aneurismer), hvorav 853 for utposning på hovedpulsåren i magen (abdominalt aortaaneurisme). Det er registrert 357 inngrep på halspulsåren, hvorav 355 for forsnevring (carotisstenose) og to for carotisaneurisme. I underekstremiteten er det registrert 3379 inngrep, hvorav 3226 for nedsatt blodforsyning til beina. For popliteaaneurisme, det vil si utposning på knepulsåren, er det registrert 102 inngrep. For femoralisaneurisme, det vil si utposning på lårpulsåren, er det registrert 51 inngrep. I tillegg er det registrert 1158 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), og resultater for registerets prosjekter. I tillegg viser rapporten pasientkarakteristika, tilleggssykdommer og risikofaktorer.

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

Tabell 1. Antall registreringer i ulike pasientgrupper per enhet, 2021.

Enhet	Abdominale		Andre		
	aortaaneurismer (AAA)	aneurismer	Carotis	Underekstremiteter	Diverse
Ahus	63	13	26	271	126
Bodø	53	5	12	140	33
Drammen	58	8	32	242	106
Førde	0	1	0	15	9
Hamar	73	20	25	252	96
Haugesund	13	3	3	107	9
Haukeland	107	16	44	301	88
Kalnes	51	8	22	287	68
Kristiansand	34	2	18	220	74
Levanger	0	0	0	2	3
Molde	0	0	0	9	0
Rikshospitalet	34	4	18	6	32
St. Olav	110	56	30	389	173
Stavanger	51	6	19	252	89
Tromsø	55	9	31	169	63
Tønsberg	88	12	44	283	68
Ullevål	40	10	18	279	77
Ålesund	23	2	15	155	44
<b>Total</b>	<b>853</b>	<b>175</b>	<b>357</b>	<b>3379</b>	<b>1158</b>

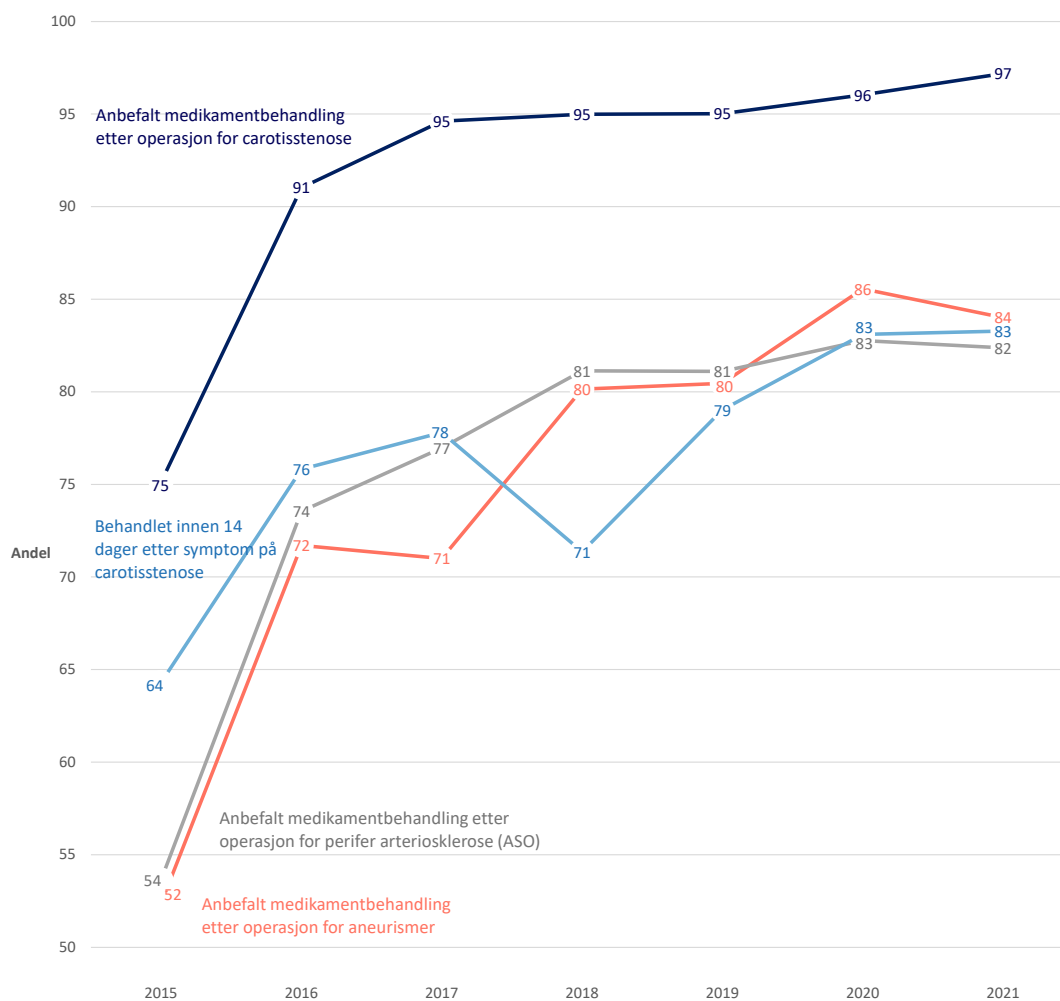
### 3.1 Kvalitetsindikatorer og PROM

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

Figur 4, 5 og 6 viser andel pasienter med anbefalt medikamentbehandling ved utreise. Andelen er høyest etter carotiskirurgi, og lavere etter behandling av aneurismer og i beina. Figur 3 viser at det har vært en bedring over tid, og spesielt for pasienter i carotismodulen er resultatet svært bra. For de andre pasientgruppene er resultatene forbedret, men andelen som får de anbefalte medikamenter er noe lavere. Det er fremdeles forskjeller i andel pasienter med anbefalt medisinsk behandling mellom enhetene. NORKAR har mottatt midler fra SKDE og utført et kvalitetsforbedringsprosjekt i 2017 og 2018, som har bidratt til bedre resultater, se prosjektrapport på kvalitetsregistre.no og norkar.no.

Det er imidlertid en lett reduksjon for flere pasientgrupper i år som tilsier at en igjen bør fokusere på riktig medikamentbehandling til karkirurgiske pasienter. Anbefalt medikamentbehandling reduserer risiko for hjerteinfarkt og hjerneslag og er assosiert med bedre overlevelse hos karkirurgiske pasienter.

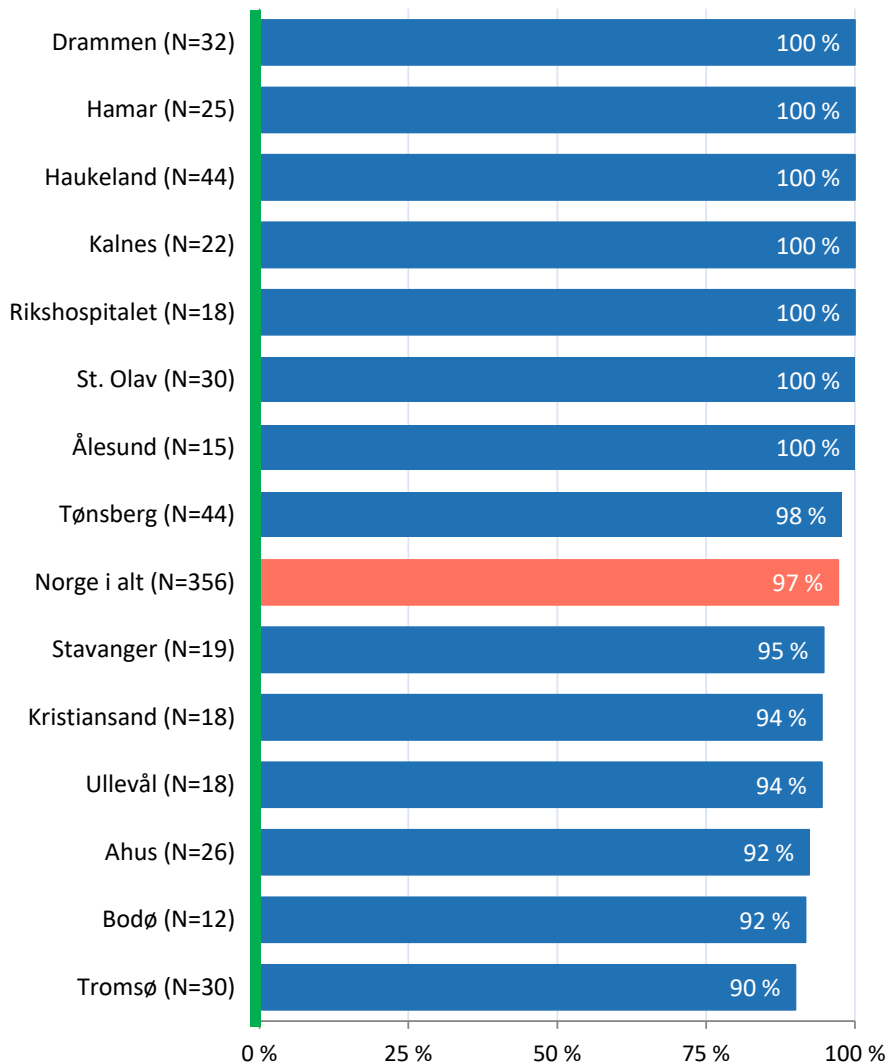
Figur 3. Resultater for nasjonale kvalitetsindikatorer, 2015-2021.



### 3.1.1 Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for carotisstenose

Hos pasienter i denne gruppen er det gjennomgående gode resultater med landsgjennomsnitt på 97 % som får medikamenter i tråd med anbefalingene. Dette er lite endret de siste årene, og viser høy behandlingskvalitet. Ikke alle pasienter tåler eller ønsker aktuelle medikamenter. Derfor vil ikke målverdien være 100 %. Nivået på denne indikatoren kan imidlertid brukes som målestokk for de andre pasientgruppene.

Figur 4. Andel behandlinger for forsnævring av halspulsåren (carotisstenose) utskrevet med anbefalt medikamentbehandling i 2021.



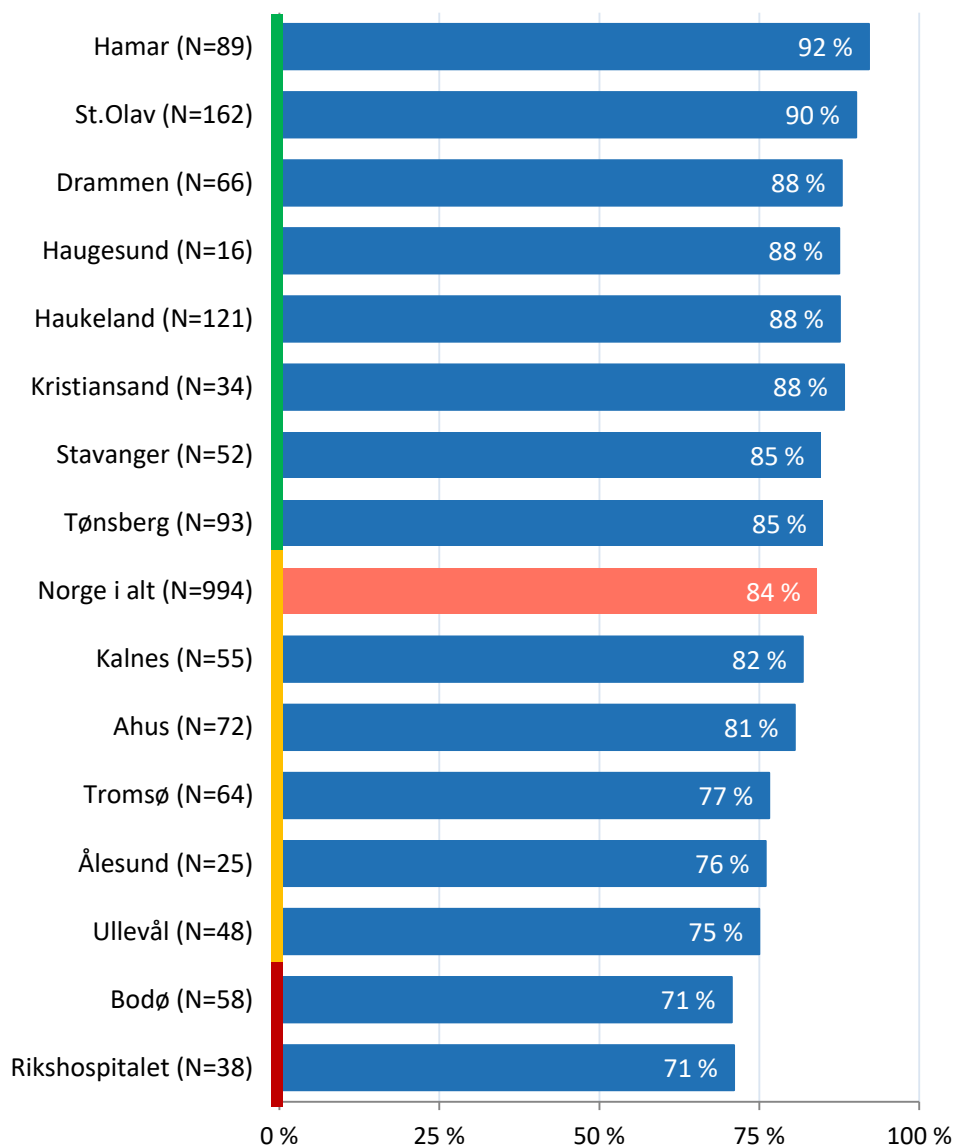
Førde, Levanger og Molde har ikke utført carotiskirurgi i 2021. Haugesund er ikke inkludert i figuren på grunn av  $N < 5$ .



### 3.1.2 Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for aneurismer

Andel pasienter med utposning på hovedpulsåren som får anbefalt medikamentell behandling har vært økende over tid. Registerets kvalitetsforbedringsprosjekt har trolig bidratt til denne forbedringen. Fjorårets og årets analyser av langtidsoverlevelse bekrefter viktigheten av anbefalt medikamentell behandling. Andelen med anbefalt behandling har imidlertid falt litt siden i fjor, slik at det er viktig å ha fokus på denne indikatoren i 2022. Noen enheter har fremdeles lav andel av pasienter som får anbefalte medikamenter, og kvinner får anbefalt medikasjon sjeldnere enn menn. Dermed er det fremdeles mulighet for forbedring, opp til nivået hos pasienter med carotisstenose.

Figur 5. Andel behandlinger for aneurismer utskrevet med anbefalt medikamentbehandling i 2021.

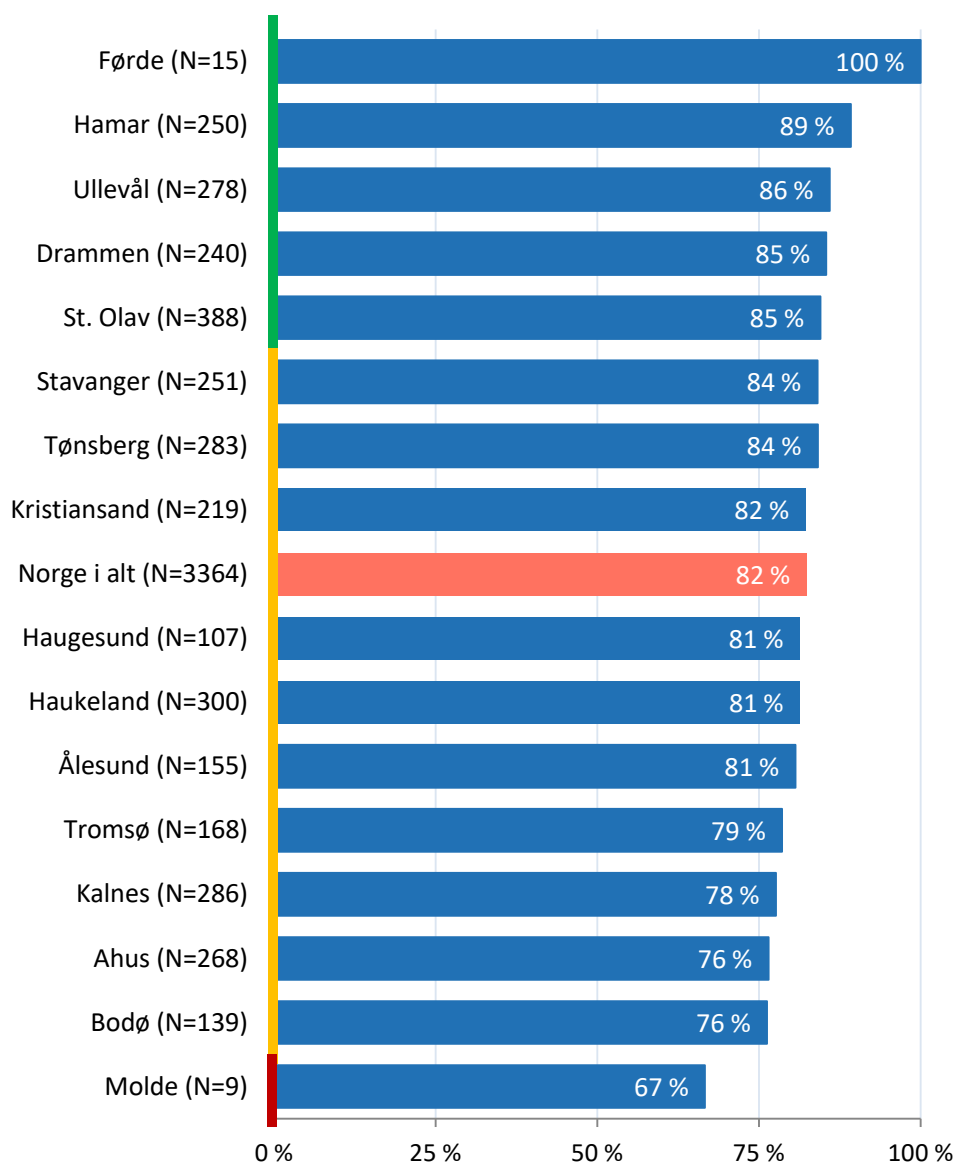


Levanger og Molde utførte ikke aneurismekirurgi i 2021. Førde er ikke inkludert i figuren på grunn av  $N < 5$ . Rikshospitalet overfører pasienter til lokalsykehus etter operasjon, og medikamentell behandling skal innsettes der. Dette registreres ikke i NORKAR.

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

I underekstremitetsmodulen har andelen pasienter som får medikamentbehandling i tråd med anbefalingene vært økende over tid. Siden i fjor har andelen imidlertid gått litt tilbake, noe som tilsier at man bør ha økt fokus på denne indikatoren i 2022. Noen enheter har fremdeles lav andel pasienter som får anbefalte medikamenter, og kvinner får anbefalt medikasjon sjeldnere enn menn. Resultatene kan fremdeles forbedres, opp til nivået hos pasienter med carotisstenose. For langtidsoverlevelsen vil anbefalt medikamentbehandling ofte være viktigere enn kirurgien.

Figur 6. Andel behandlinger for nedsatt blodforsyning til beina (ASO) utskrevet med anbefalt medikamentbehandling i 2021.



Rikshospitalet og Levanger er ikke inkludert i figuren på grunn av dekningsgrad < 60 % for underekstremitetsmodulen. Levanger har i tillegg N < 5.

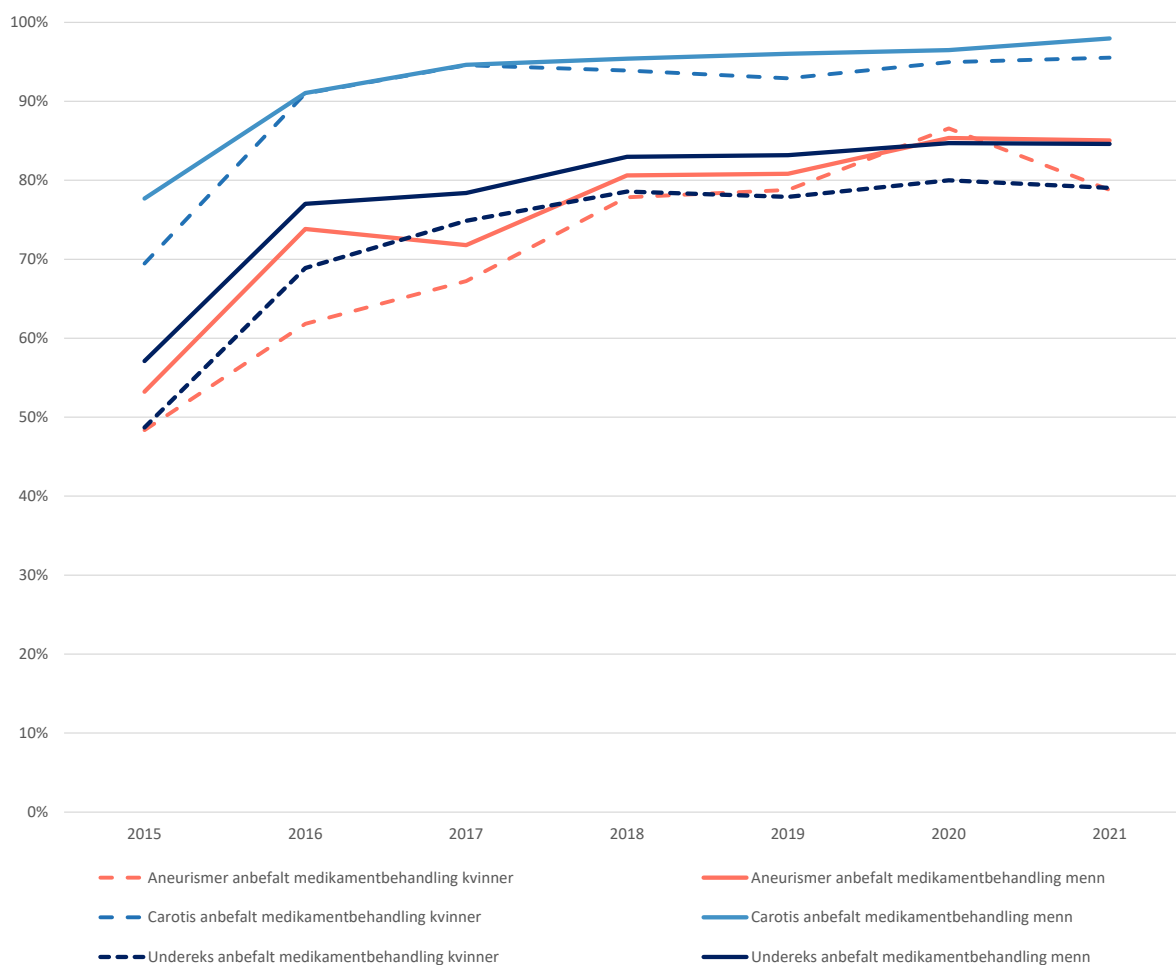
### 3.1.4 Anbefalt medikamentbehandling hos kvinner og menn, 2015 – 2021

Registeret har i lang tid fokusert på viktigheten av anbefalt medikamentbehandling hos kvinner og menn. I de siste årene har vi også undersøkt kjønnsforskjeller for denne behandlingen, og det viser seg at anbefalt behandling forordnes noe sjeldnere hos kvinner enn hos menn. I modulen for carotis og for aneurismer har det ikke vært forskjell i 2020, men i 2021 er det igjen færre kvinner som får anbefalt behandling. I modulen for underekstremitet er det uendret cirka 5 prosentpoeng i forskjell mellom kvinner og menn i tidsrommet 2015 - 2021.

Tabell 2. Andel pasienter utskrevet med anbefalt medikamentbehandling, fordelt på kjønn, 2017-2021.

		2017	2018	2019	2020	2021
Carotis	Menn	94,6 %	95,4 %	96,0 %	96,5 %	98,0 %
	Kvinner	94,6 %	93,9 %	92,9 %	95,0 %	95,5 %
Aneurismer	Menn	71,8 %	80,6 %	80,8 %	85,3 %	85,0 %
	Kvinner	67,2 %	77,8 %	78,8 %	86,6 %	78,8 %
Underekstremiteter	Menn	78,4 %	83,0 %	83,2 %	84,7 %	84,6 %
	Kvinner	74,9 %	78,6 %	77,9 %	80,0 %	79,0 %

Figur 7. Andel pasienter utskrevet med anbefalt medikamentbehandling, fordelt på kjønn, 2015-2021.

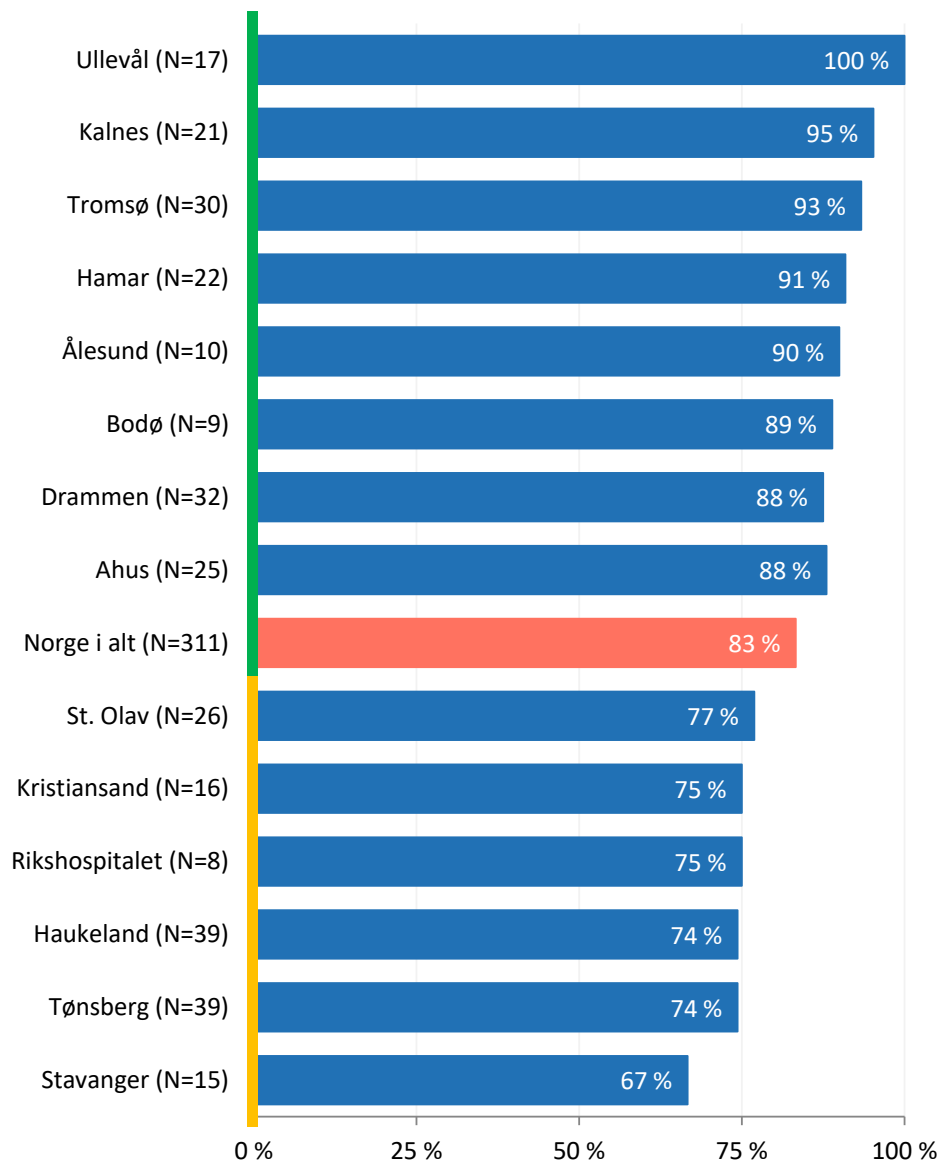


### 3.1.5 Behandlet innen 14 dager etter symptom på carotisstenose

Ved symptomatisk carotisstenose, en forsnevring av halspulsåren, som fører til slag eller til forbigående utfall (TIA) anbefales behandling innen 14 dager i nasjonale og internasjonale retningslinjer [2-4]. Flere faktorer utenfor karkirurgens innflytelse påvirker indikatoren. Resultater for 2021 viser at 83 % av pasientene får behandling innenfor anbefalt tid, uendret fra 2020.

NORKAR har i 2020 utført en audit om årsaken for forsinket behandling, og forsinket behandling skyldtes medisinsk årsak hos 23 av 120 pasienter, legeforsinkelse hos 54 og pasientforsinkelse hos 28 pasienter. Hos 10 pasienter var de flere årsaker, oftest både legeforsinkelse og pasientforsinkelse, og i 5 tilfeller var en utenlandsreise årsaken. Videre informasjon om auditen finnes i kapittel 6.7 og 6.8.

Figur 8. Andel behandlet innen 14 dager etter symptom på forsnevring av halspulsåren (carotisstenose), 2021.

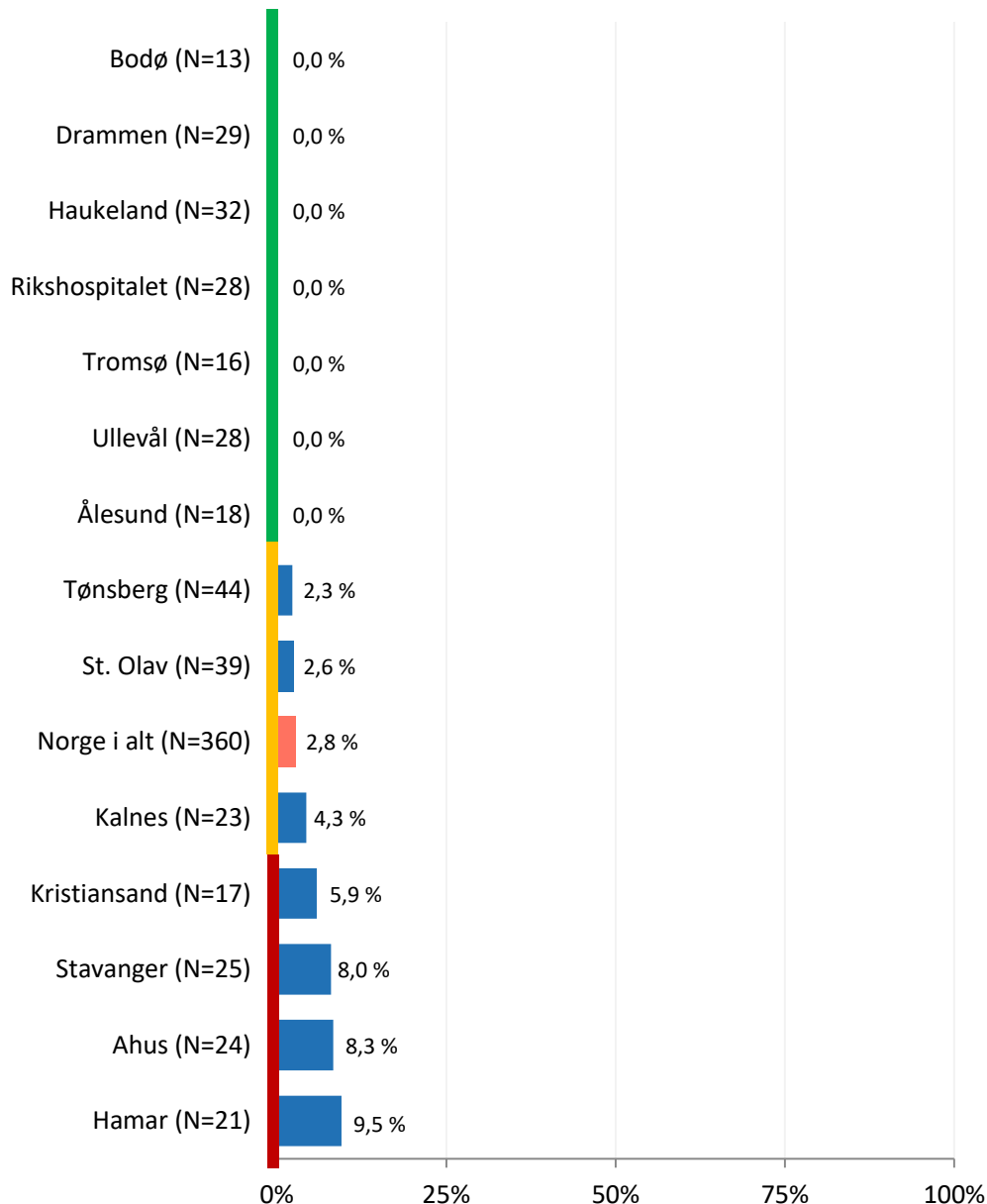


Førde, Levanger og Molde utførte ikke carotiskirurgi i 2021. Haugesund er ikke inkludert i figuren på grunn av N < 5.

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

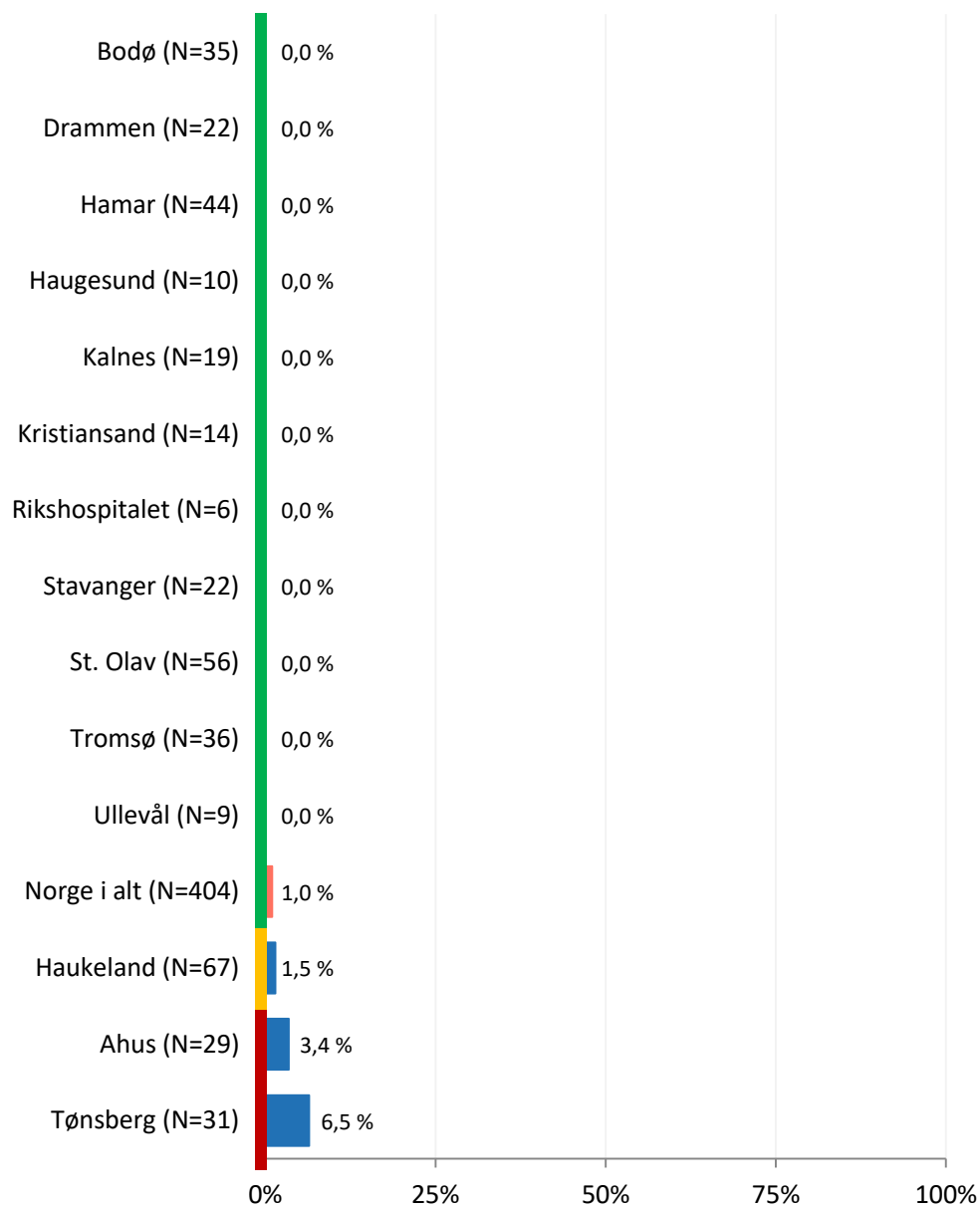
Dødeligheten i år er litt høyere enn i fjor, med en økning fra 2,0 til 2,8 % for åpen kirurgi og fra 0,5 % til 1,0 % for kateterbasert behandling. Figur 9 og figur 10 viser resultatene per behandlingssted. Endringen er innenfor forventet naturlig variasjon mellom årene, og totalt sett er resultatene i Norge svært gode for begge metoder. Aneurismekirurgi i Norge er mindre sentralisert enn i Danmark, men resultatene er minst like gode. Sammenlignet med land i Europa og verden er aneurismekirurgi i Norge sentralisert over gjennomsnitt, og resultatene er i toppsjiktet [5].

Figur 9. Dødelighet per 30 dager for intakt utposning på hovedpulsåren (AAA) etter åpen operasjon, 2021.



Førde, Levanger og Molde utførte ikke aneurismekirurgi i 2021. Haugesund er ikke inkludert i figuren på grunn av  $N < 5$ .

Figur 10. Dødelighet per 30 dager for intakt utposning på hovedpulsåren (AAA) etter endovaskulær behandling (EVAR, inkludert hybrid), 2021.

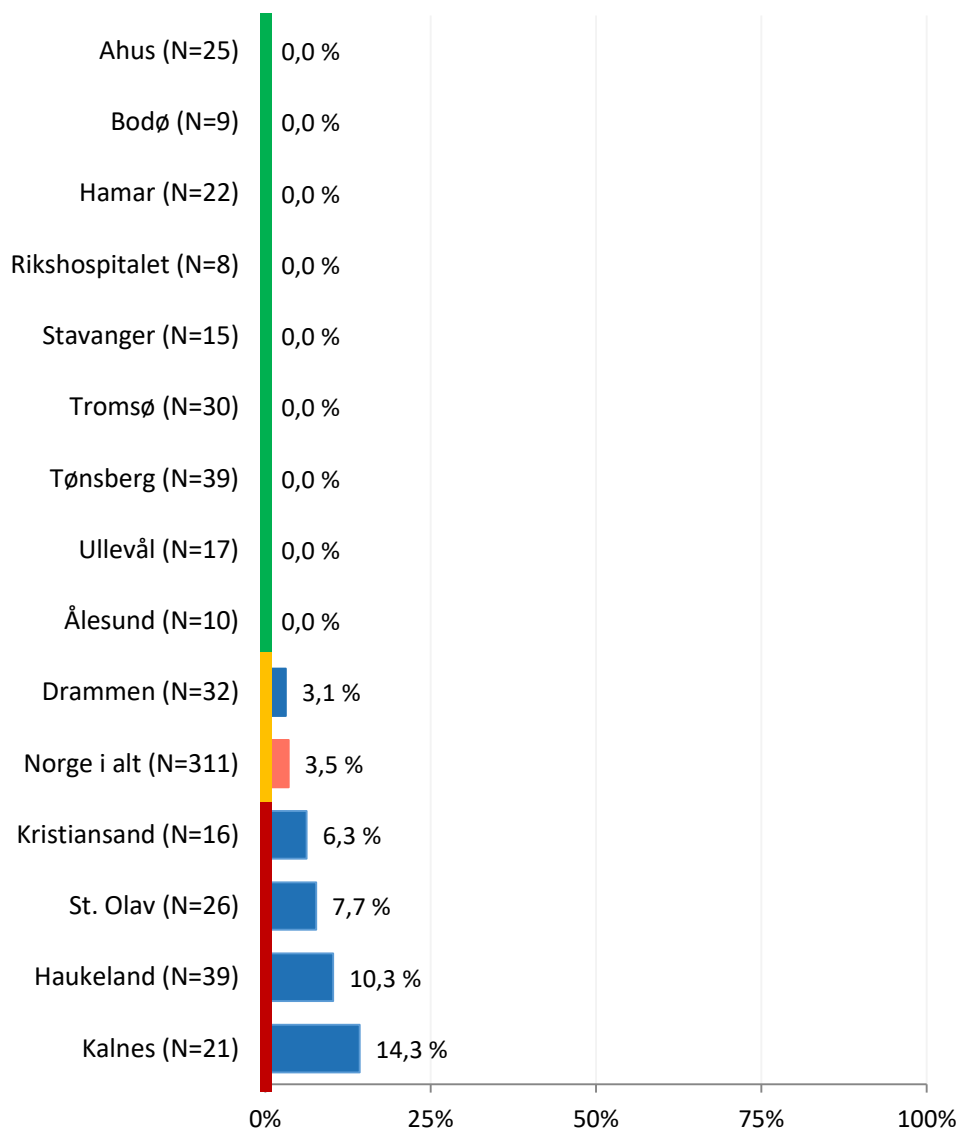


Førde, Levanger og Molde utførte ikke aneurismekirurgi i 2021. Ålesund er ikke inkludert i figuren på grunn av  $N < 5$ .

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

For hele landet er slag og dødelighet etter operasjon for forsnevring på halspulsåren noe lavere enn i fjor, men innenfor det en forventer av naturlig variasjon. I denne oversikten skilles ikke mellom åpen kirurgi og endovaskulær behandling av symptomatisk carotisstenose. Endovaskulær behandling utføres kun sjeldent i Norge, i 2021 var det 4 slike behandlinger, hvorav 1 ble komplisert med slag innen 30 dager. Det er få hendelser som er grunnlag for tallene, slik at verdiene for et enkelt år kan bli misvisende. Undersøkelsen av materiale over flere år viser imidlertid at det også over tid er forskjeller mellom enhetene, noe som en kan bruke i arbeidet med kvalitetsforbedring. For detaljer, se kap 3.2.3.

Figur 11. Slag og dødelighet per 30 dager for symptomatisk carotisstenose, 2021.



Førde, Levanger og Molde utførte ikke carotiskirurgi i 2021. Haugesund er ikke inkludert i figuren på grunn av  $N < 5$ .

### 3.1.8 Pasientrapporterte mål – PROM

NORKAR rapporterer pasientrapporterte resultatmål (PROM) i modulene for behandling av utposning på hovedpulsåren og for forsnævring av halspulsåren for tredje gang i 2021. NORKAR bruker EQ-5D-5L, et standardisert generisk livskvalitetsskjema, basert på 5 spørsmål med 5 svaralternativer og en visuell analog skala (EQ VAS) fra 0 til 100. Hos pasienter som behandles for nedsatt blodforsyning til beina er PROM tatt i bruk fra 2018. Der brukes det i tillegg et spesifikt spørreskjema, VascuQoL-6 [7], som er validert for pasienter i Norge.

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

Forklaring av verdiene: 1 = Ingen problemer

2 = Litt problemer

3 = Middels store problemer

4 = Store problemer

5 = Ute av stand/svært sterke smerter/ekstremt engstelig.

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

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

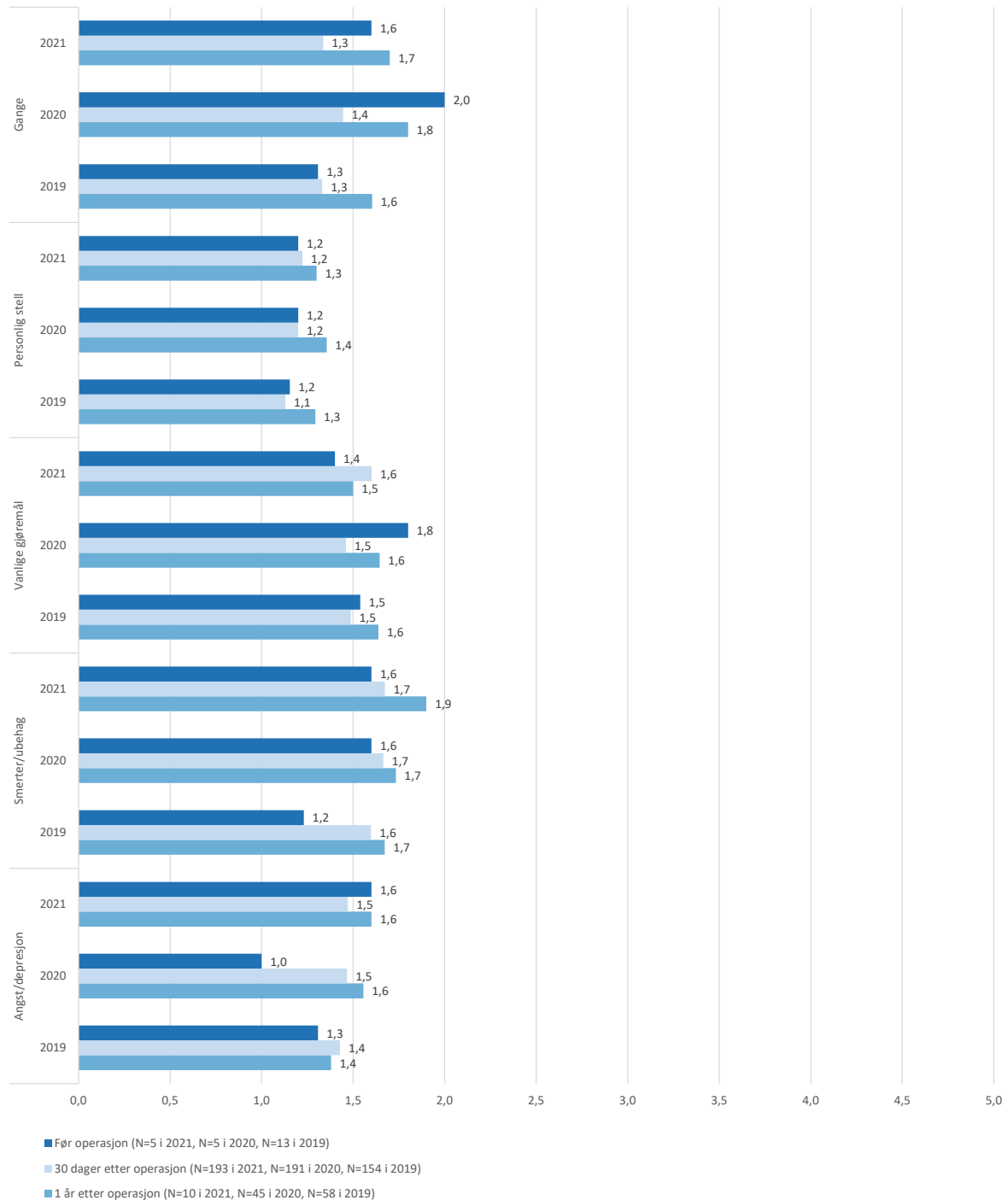
I 2019 ble det gjort en undersøkelse av svarprosenten for PROM, som viste at kun 43 % av de aktuelle pasientene var digitalt aktive. Av disse har 67 % svart på et skjema ett eller flere ganger. Det ser dog ut til at det er best svarprosent på månedskontrollen. Det er dermed kun et mindretall av pasientene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



## Forsnevring av halspulsåren (carotisstenose)

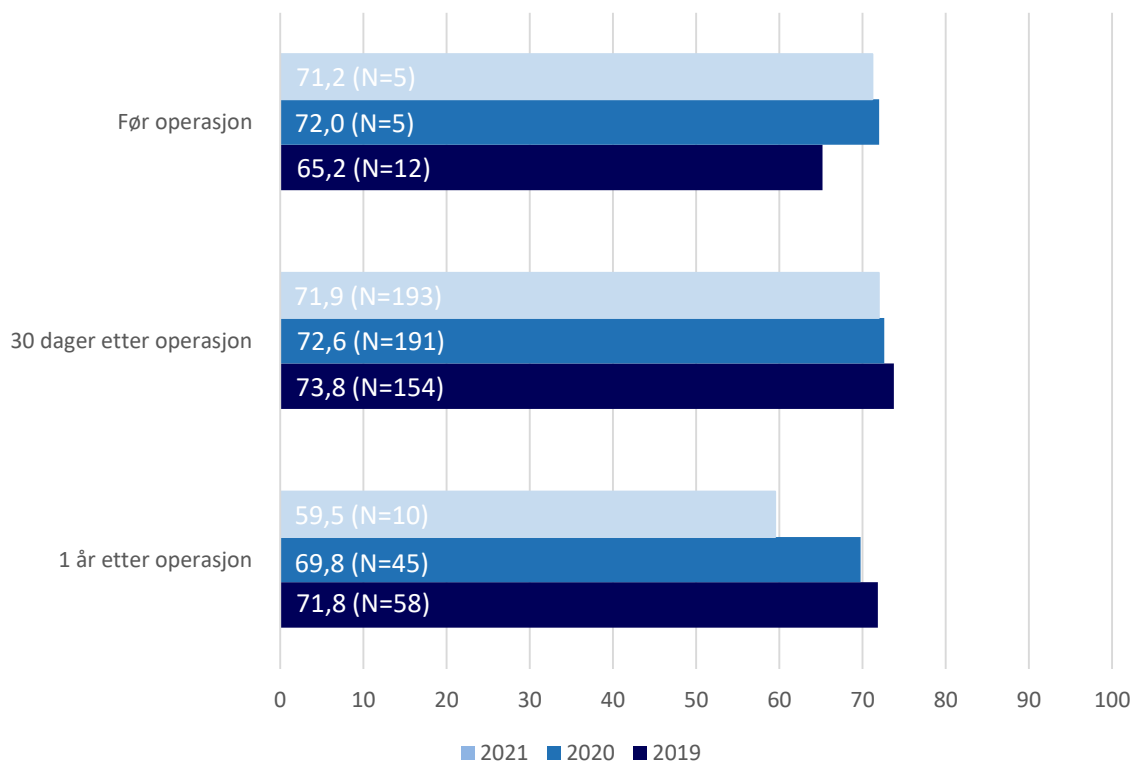
Svarene for pasienter med forsnevring av halspulsåren ligger mellom 1 og 2. Dette viser at de fleste pasienter har det relativt bra, både før og etter operasjonen. For de fleste områder er det ingen endring i forbindelse med operasjonen, noe som er ønskelig, da dette er forebyggende kirurgi. Det kan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

Figur 12. Gjennomsnittsvar på EQ-5D-5L for pasienter behandlet for forsnevring av halspulsåren (carotisstenose), 2019-2021 (skala 1-5, hvor 5 er dårligst helsekvalitet).



Gjennomsnittssvar for egenvurdert helse passer bra med forutgående svar. Pasientene anga litt høyere verdi etter operasjon i 2019, og litt lavere verdi etter operasjon i 2020, men det er ingen store endringer. Det er få registreringer preoperativt og få registreringer for årskontroll for 2021 ennå. Derfor vil det være stor naturlig variasjon i disse kategoriene og svarene må tolkes med forsiktighet. Livskvalitet for pasientene med carotisstenose er nokså lik livskvaliteten som angis for pasientene i aneurismemodulen, men tydelig høyere enn den som angis for pasienter med nedsatt blodforsyning til beina i modulen for underekstremitet.

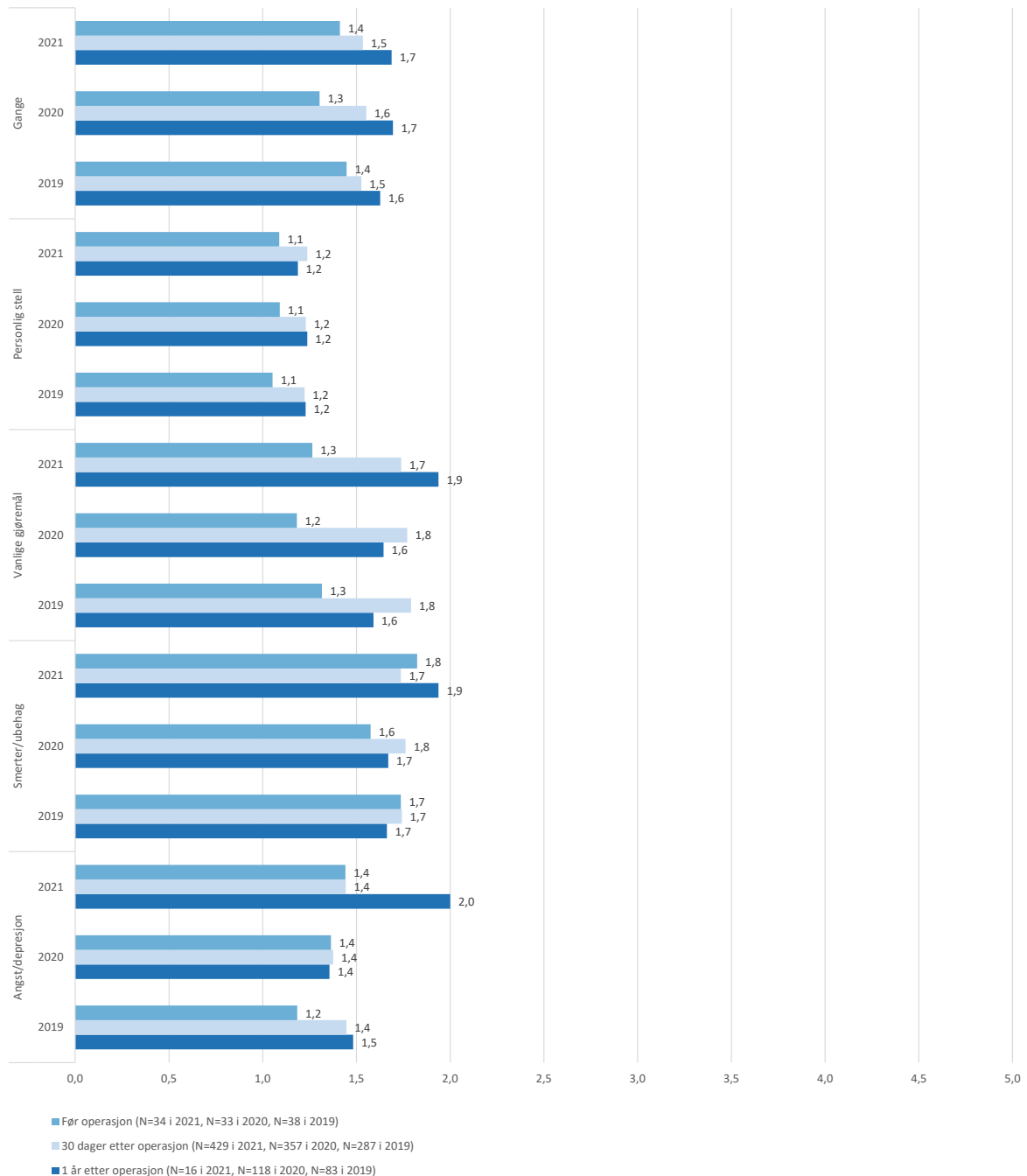
Figur 13. Gjennomsnittssvar for respondentenes egenvurderte helse (EQ VAS), carotisstenose (skala 0-100 hvor 0 er dårligst helsekvalitet), 2019-2021.



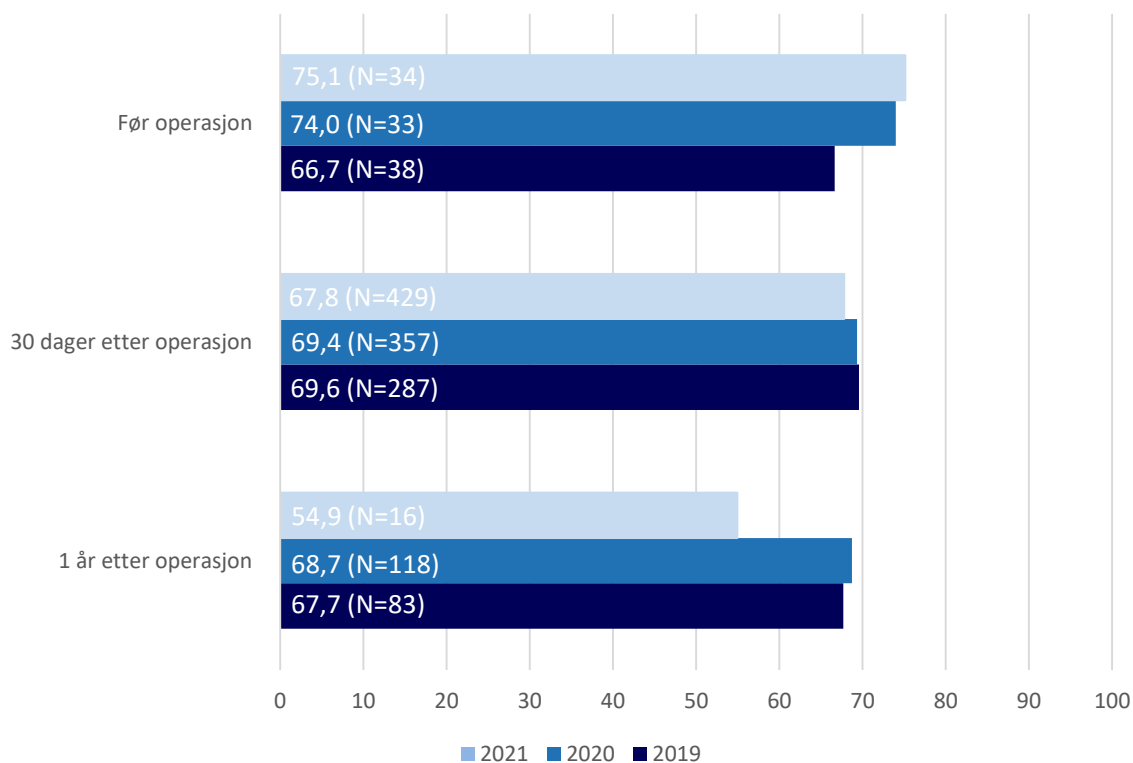
## Utposning på hovedpulsåren (abdominalt aortaaneurisme – AAA)

Hos pasienter med utposning på hovedpulsåren ligger gjennomsnittssvar for EQ-5D mellom 1 og 2, og endres lite i forbindelse med behandling. På VAS skala angis verdier rundt 70, som er klart bedre enn egenvurdert helse hos pasienter med nedsatt blodforsyning til beina. Legg merke til at det også her har kommet mange svar for årskontrollene i 2019 og 2020, mens observasjonstiden ikke var ferdig for de fleste som er operert i 2021.

Figur 14. Gjennomsnittssvar på EQ-5D-5L for pasienter behandlet for utposning på hovedpulsåren (AAA), 2019-2021 (skala 1-5, hvor 5 er dårligst helsekvalitet).

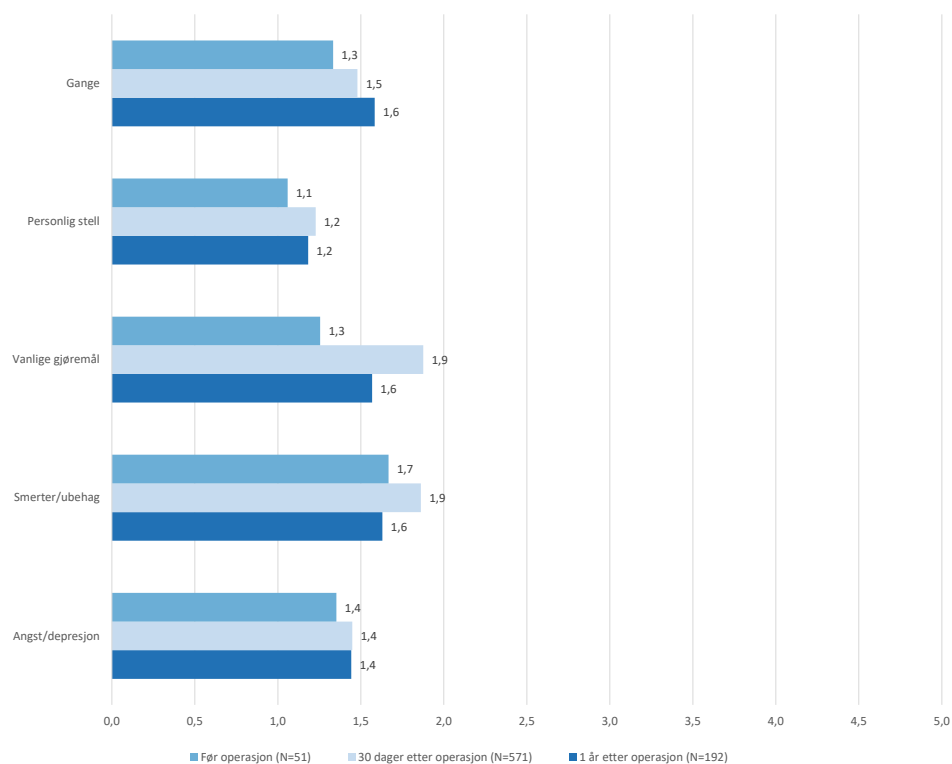


Figur 15. Gjennomsnittsvar for respondentenes egenvurderte helse (EQ VAS), AAA (skala 0-100 hvor 0 er dårligst helsekvalitet), 2019-2021.

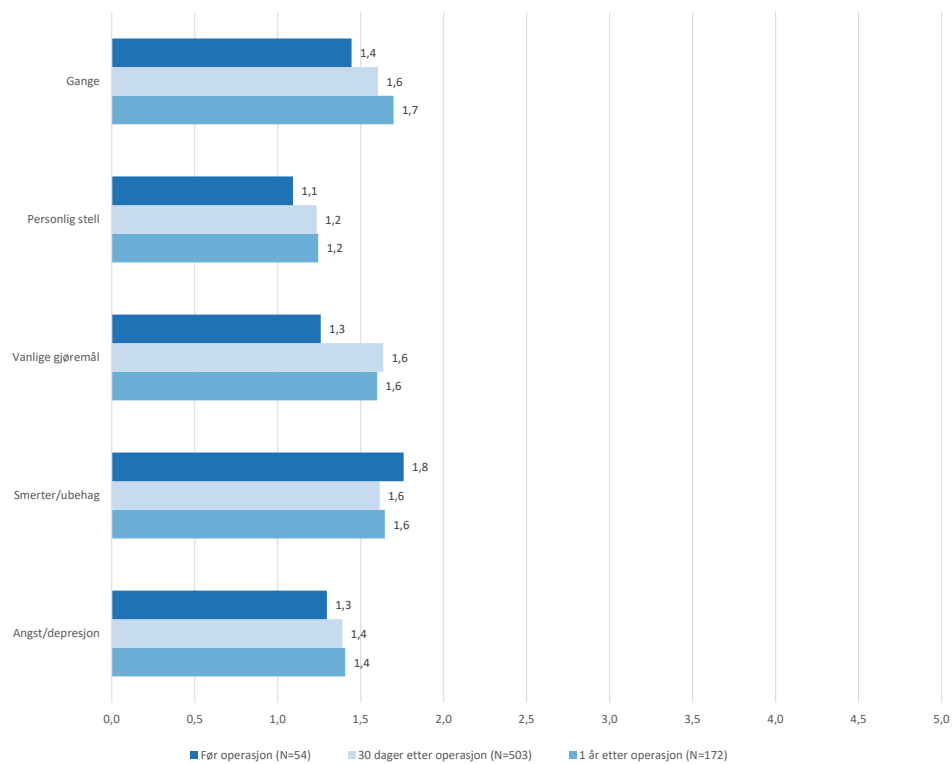


Undersøkelse av livskvalitet før og etter behandling av utposning på hovedpulsåren med åpen operasjon eller kateterbasert metode (EVAR) viser at det er svært liten forskjell. Dette er noe overraskende, siden åpen operasjon er et mer belastende inngrep, som ofte medfører lengere sykehusopphold og rekonvalesens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

Figur 16. Gjennomsnittsvar på EQ-5D-5L for pasienter behandlet for utposning på hovedpulsåren (AAA) med åpen operasjon, samlet for perioden 2019-2021 (skala 1-5, hvor 5 er dårligst helsekvalitet).



Figur 17. Gjennomsnittsvar på EQ-5D-5L for pasienter behandlet for utposning på hovedpulsåren (AAA) med kateterbasert metode (EVAR, inkludert hybrid), samlet for perioden 2019-2021 (skala 1-5, hvor 5 er dårligst helsekvalitet).

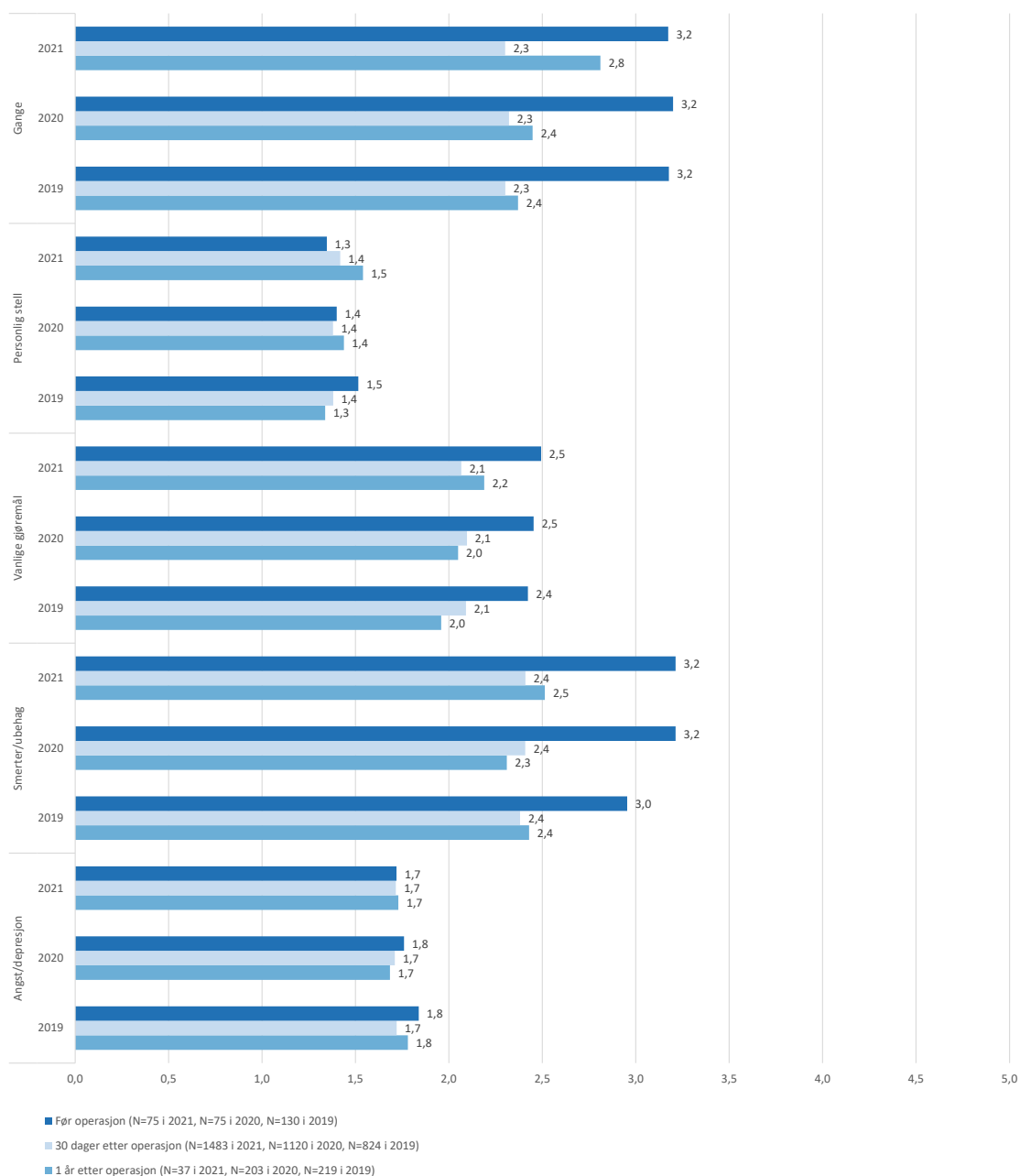


## Nedsatt blodforsyning til beina (arteriosklerose – ASO)

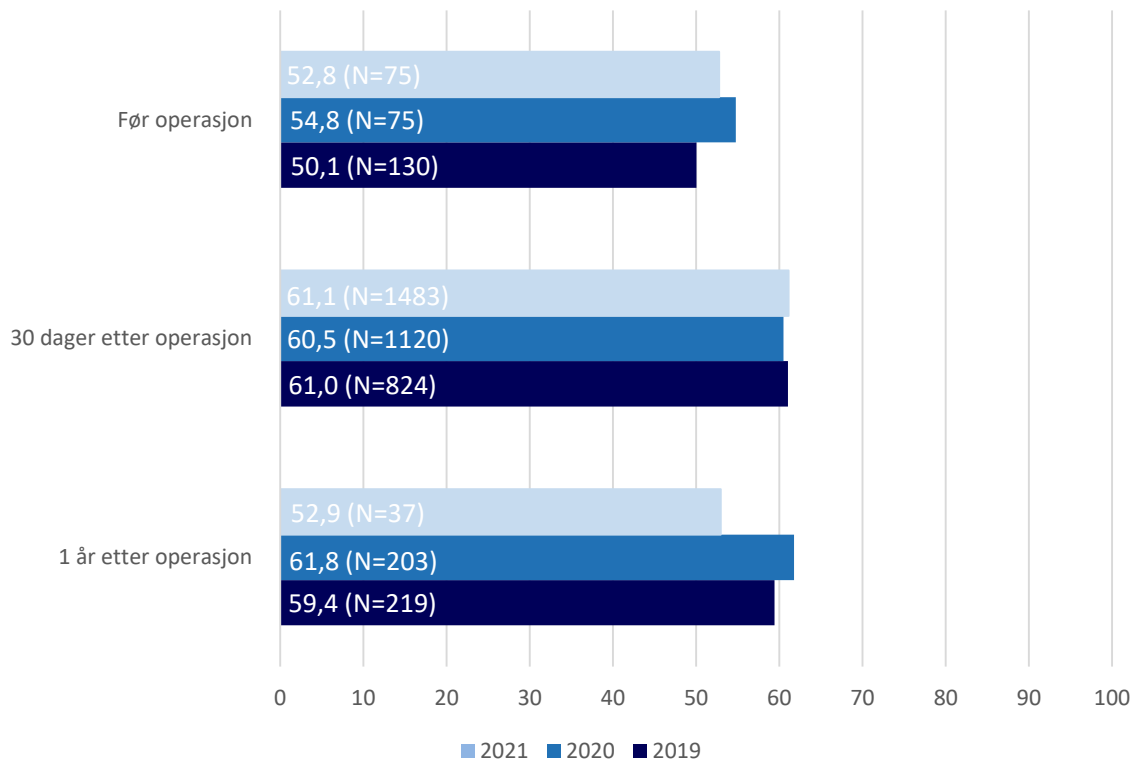
Hos pasienter med nedsatt blodforsyning til beina ligger gjennomsnitt for EQ-5D mellom 2 og 3. Verdien bedres etter behandling, spesielt for gangfunksjon. Livskvalitet på VAS skala øker med ca. 10 poeng etter behandling. Økningen vedvarer til årskontroll i årene med fullstendige data, 2019 og 2020.

VascuQoL-6 skjema som er spesielt beregnet for pasienter med nedsatt blodforsyning til beina, viser imidlertid svært stabile forhold over tid i årene 2018 til 2021. Preoperativt score er 11 i alle år, 30 dagers score er 15-16 og ett års score er 16-17. Resultatene viser at pasientene med nedsatt blodforsyning til beina har dårligere livskvalitet enn pasienter med utposning på hovedpulsåren eller forsnævring av halspulsåren, men det viser også at behandlingen har effekt, i hvert fall inntil ett år.

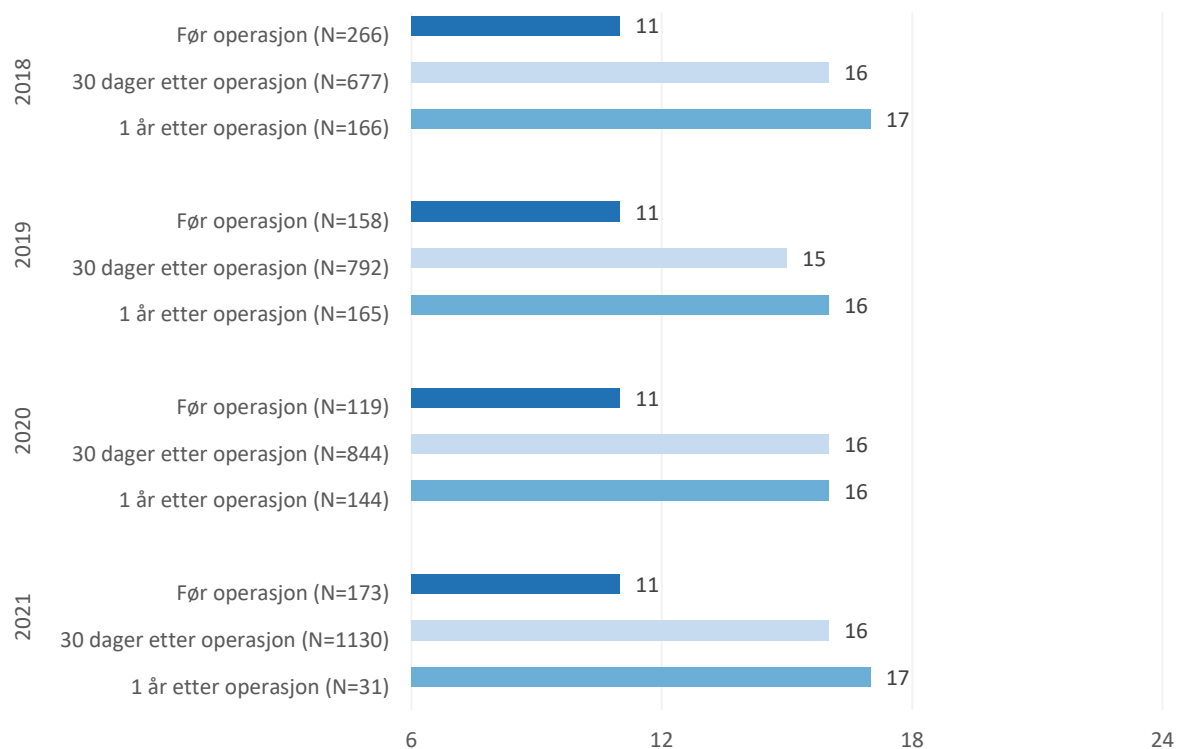
Figur 18. Gjennomsnittssvar på EQ-5D-5L for pasienter behandlet for nedsatt blodforsyning til beina (skala 1-5 hvor 5 er dårligst helsekvalitet), 2019 – 2021.



Figur 19. Gjennomsnittsvar for respondentenes egenvurderte helse (EQ VAS), ASO (skala 0-100 hvor 0 er dårligst helsekvalitet), 2019-2021.



Figur 20. Median skår for respondentenes egenvurderte helse (VascuQoL-6), ASO, 2018-2021 (skala 6-24, hvor 6 er dårligst helsekvalitet).



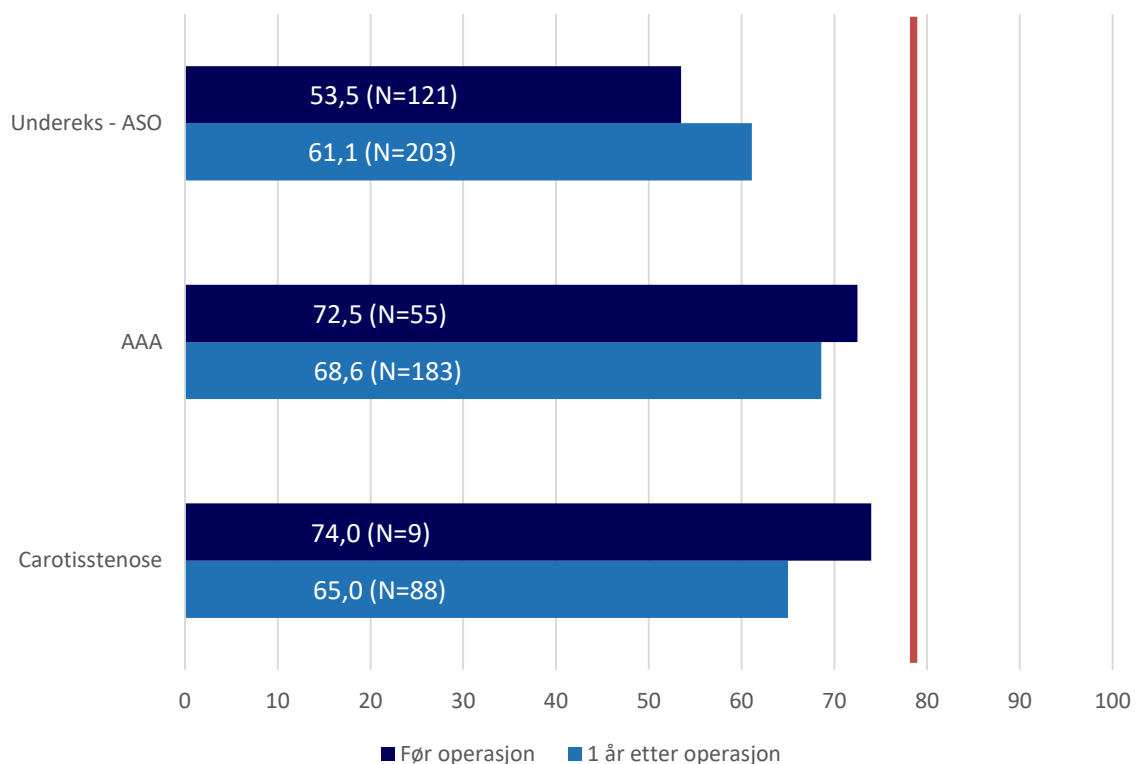
## EQ VAS i alle pasientgrupper sammenlignet med normalbefolkningen

Tabell 3 og figur 21 viser gjennomsnittlig EQ VAS score hos pasienter i aldersgruppen 70-79 år behandlet for forsnevring på halspulsåren, utposing på hovedpulsåren og nedsatt blodforsyning til beina, samlet for 2019-2021. Tallene viser at pasienter med nedsatt blodforsyning til beina har mye lavere livskvalitet enn pasientene i de andre grupper. Til sammenlikning er gjennomsnittlig EQ VAS score hos den generelle befolkningen i Norge i aldersgruppen 70-79 år 78,0 [8]. Dette viser at karkirurgiske pasienter har lavere livskvalitet, spesielt de med redusert blodforsyning til beina.

Tabell 3. Gjennomsnittsvar for respondentens egenvurderte helse (EQ VAS, skala 0-100, hvor 0 er dårligst helsekvalitet) i aldersgruppen 70-79 år, samlet for 2019 – 2021. Gjennomsnitt, antall og standardavvik (SD).

	Carotisstenose			Aneurismer (AAA)			Underekstremiteter (ASO)		
	Gjennomsnitt	N	SD	Gjennomsnitt	N	SD	Gjennomsnitt	N	SD
Før operasjon	74	9	12,4	72,5	55	18,5	53,5	121	22,9
1 år etter operasjon	65,0	88	22,4	68,6	183	20,7	61,1	203	22,3

Figur 21. Gjennomsnittsvar for respondentenes egenvurderte helse (EQ VAS), carotisstenose, AAA og ASO (skala 0-100, hvor 0 er dårligst helsekvalitet) i aldersgruppen 70-79 år, samlet for 2019 – 2021.



Gjennomsnittlig verdi for aldersgruppen 70-79 i Norge vises som rød linje.



## PROM på enhetsnivå

Det er et ønske fra ekspertgruppen at registrene presenterer PROM på enhetsnivå, der det er mulig. Dette er foreløpig noe utfordrende, da antallet besvarte skjema er lavt, både preoperativt og etter ett år, slik at det i mange tilfeller ikke er mulig å fremstille på enhetsnivå. Et unntak er 30 dagers skjema, som sendes ut elektronisk og som besvares oftest. For en oversikt som viser variasjonsbredden i svarene, se tabell 4.

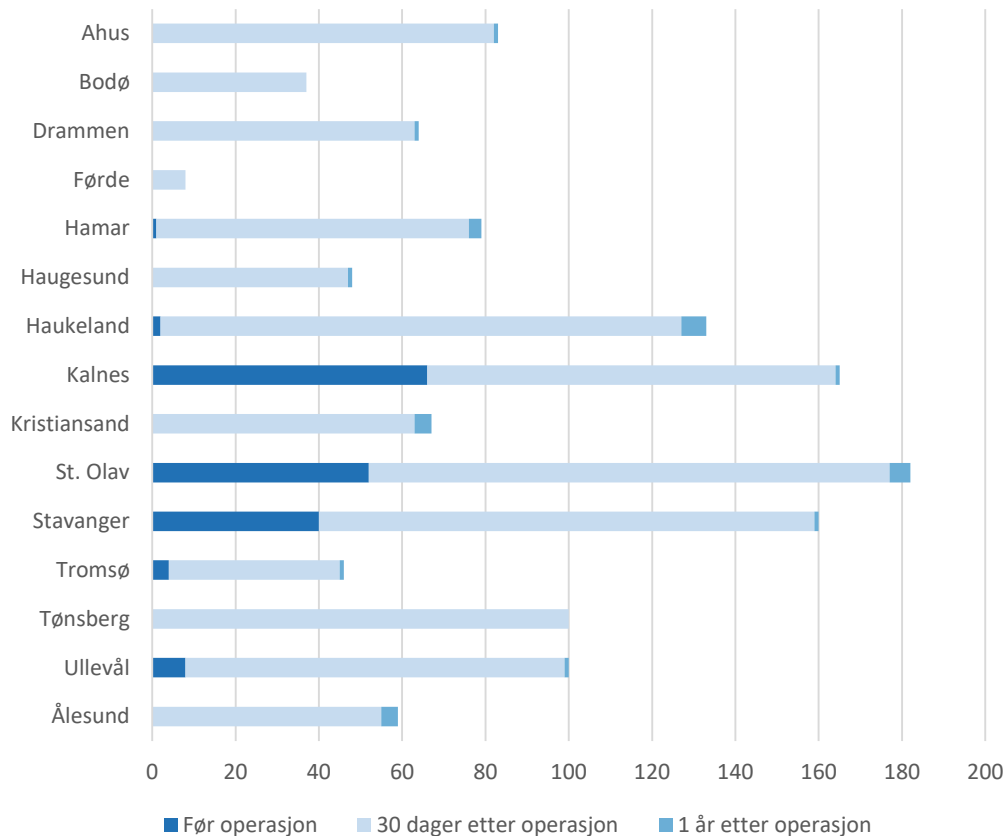
Tabell 4. Gjennomsnittsvar for respondentens egenvurderte helse (EQ VAS) 30 dager etter operasjon (skala 0-100, hvor 0 er dårligst helsekvalitet), 2021.

	Carotisstenose		Aneurismer (AAA)		Underekstremiteter (ASO)	
	Gjennomsnitt	N	Gjennomsnitt	N	Gjennomsnitt	N
Ahus	61,2	19	64,6	34	56,6	112
Bodø	-	3	70,8	23	59,4	50
Drammen	75,0	18	65,8	28	60,0	94
Førde	-	0	-	0	52,5	8
Hamar	75,1	17	67,1	29	60,9	100
Haugesund	-	1	72,5	10	68,6	56
Haukeland	66,0	24	69,1	57	64,7	153
Kalnes	65,8	11	66,9	27	58,5	126
Kristiansand	67,3	7	69,1	23	60,1	81
Rikshospitalet	-	1	51,2	5	-	1
St. Olav	81,1	19	68,3	58	65,2	169
Stavanger	68,6	14	65,0	33	62,3	141
Tromsø	76,7	12	68,0	20	64,5	51
Tønsberg	76,3	32	67,3	55	58,3	133
Ullevål	75,8	6	70,1	18	59,0	136
Ålesund	74,6	9	80,4	9	59,2	71
Norge i alt	71,9	193	67,8	429	61,1	1483

Levanger og Molde har  $N < 5$  i alle nevnte moduler og er derfor ikke inkludert i tabellen. For Bodø, Førde, Haugesund og Rikshospitalet er moduler med  $N < 5$  ikke fremstilt i tabellen.

Figur 22, som viser antall besvarte VASCUQoL-6 skjema per sykehus, illustrerer problemet bra. Preoperative skjema innhentes sjeldent, og det er bare 3 enheter som har over 10 skjema her. At årskontrollen ikke er besvart skyldes i de fleste tilfeller at det ikke har gått ett år ennå når filen for årsrapporten tas ut. En må trolig ta noen grep for å bedre innhenting av preoperative verdier, men i forhold til årskontrollen kan fullstendige data først presenteres to år etter rapporteringsåret.

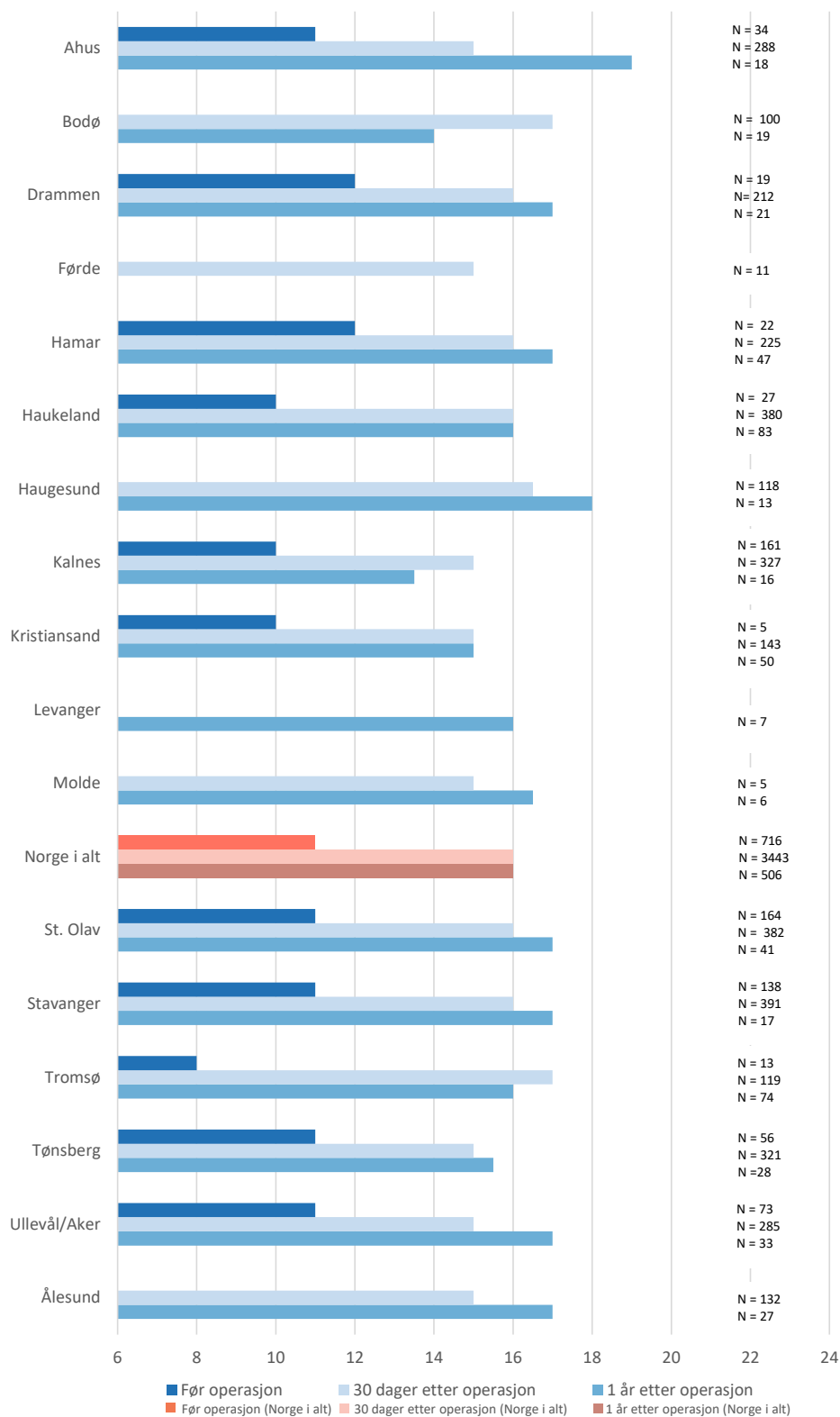
Figur 22. Antall besvarte VascuQoL-6 skjema per enhet, 2021.



Levanger, Molde og Rikshospitalet har  $N < 5$  og er derfor ikke inkludert i figuren.

Figur 23 viser en samlet oversikt over innhentede VascuQoL-6 svar for hele perioden 2018 – 2021. Figur 20 viser at det er lite variasjon over tid for denne indikatoren for hele landet, men det er noe variasjon mellom enhetene. Samtidig er antall besvarelser per enhet fremdeles såpass lavt, at en ikke kan trekke noen sikre konklusjoner foreløpig. Det er opplagt at det trengs en betydelig forbedring av svarprosenten, før en kan være sikker på at tallene er representative.

Figur 23. Median skår for respondentenes egenvurderte helse (VascuQoL-6), ASO, per enhet (skala 6-24, hvor 6 er dårligst helsekvalitet). Samlet for perioden 2018 - 2021.



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

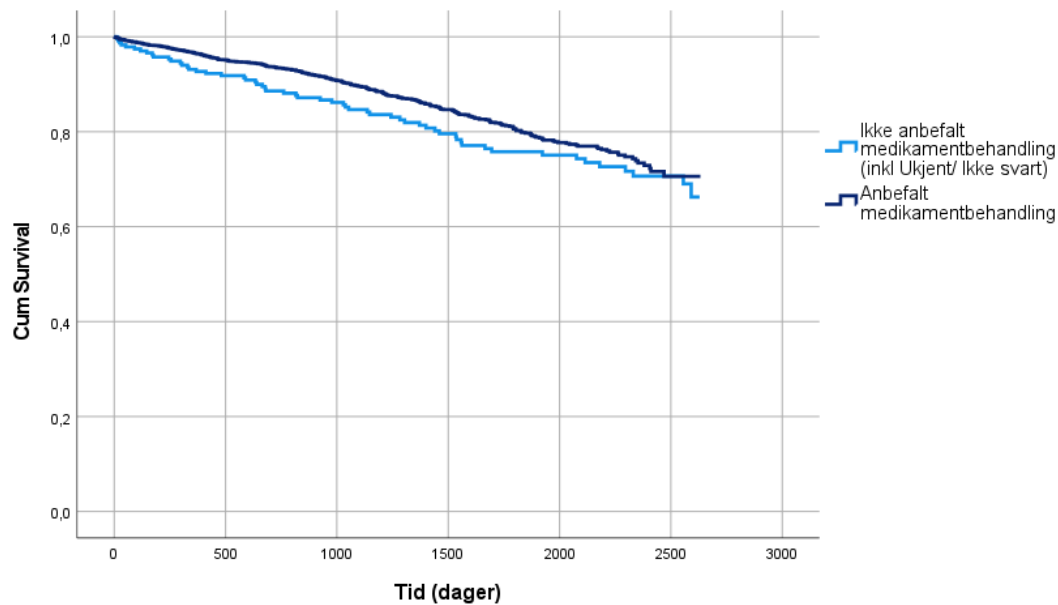
## 3.2 Andre analyser

### 3.2.1 Overlevelse avhengig av anbefalt medikamentbehandling

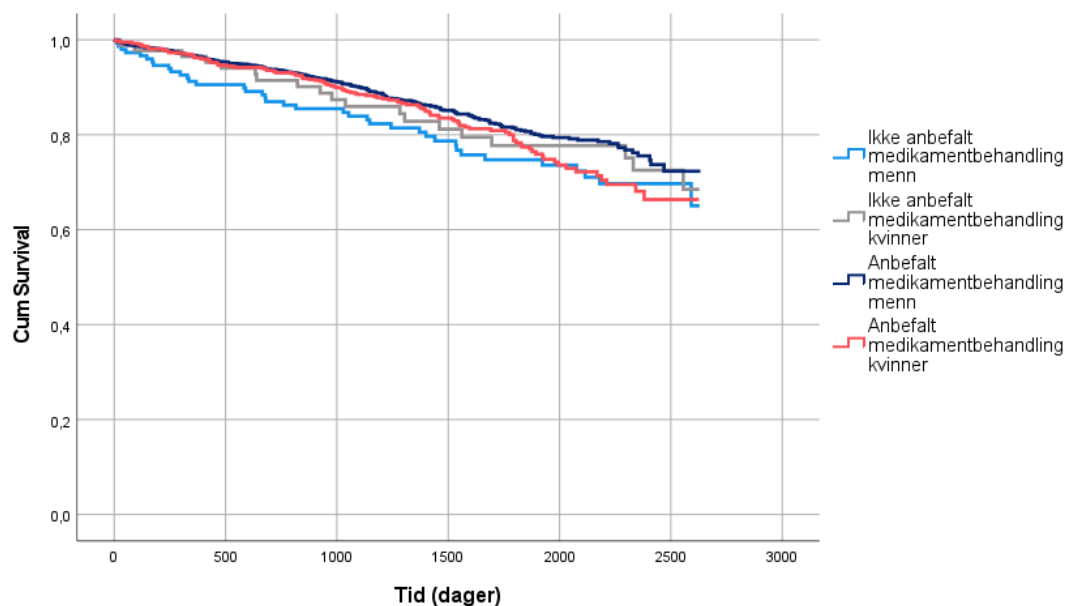
I løpet av de siste årene har det vært en økende andel pasienter som får medikamentbehandling i tråd med gjeldende anbefalinger. Spesielt etter operasjon på halspulsåren er resultatet svært bra. Registeret har undersøkt overlevelsen hos pasienter med og uten anbefalt behandling ved utreise. Overlevelse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

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

Figur 24. Overlevelse etter carotiskirurgi gruppert etter anbefalt medikamentbehandling, 2015-2021.



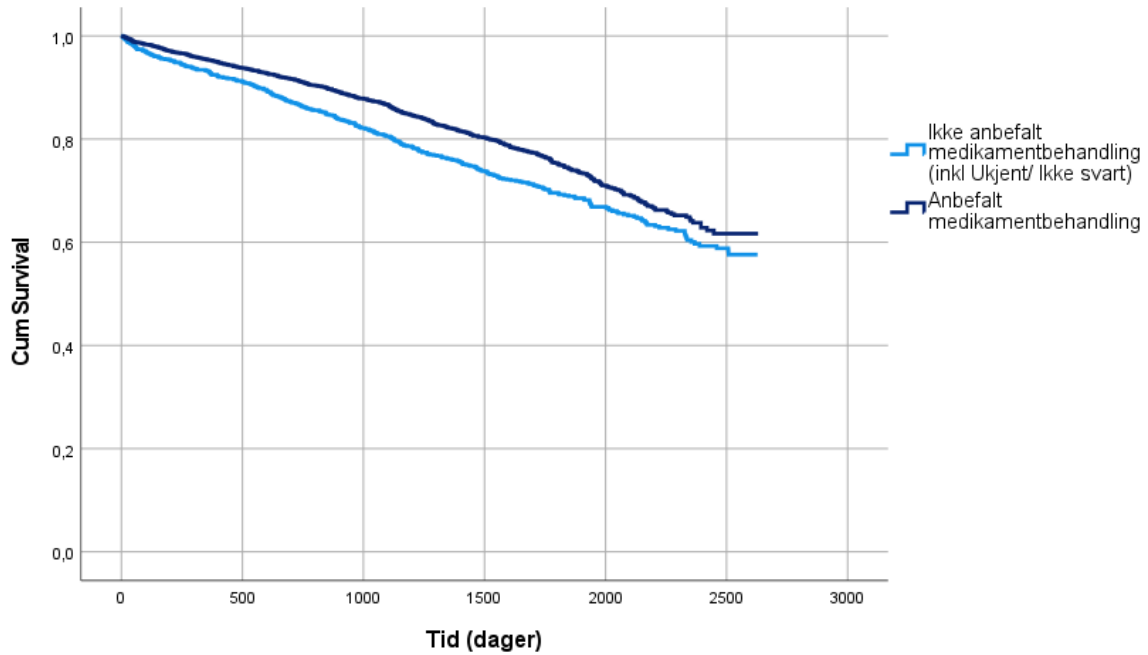
Figur 25. Overlevelse etter carotiskirurgi gruppert etter anbefalt medikamentbehandling og kjønn, 2015-2021.



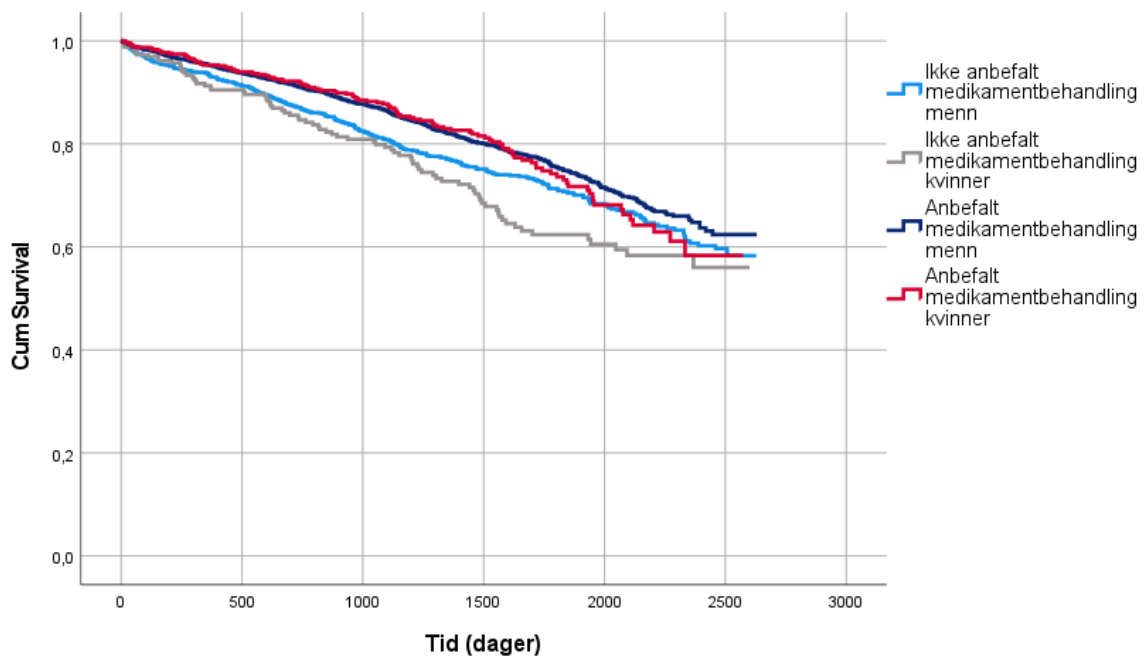
## Anbefalt medikamentbehandling og overlevelse etter operasjon for utposning på hovedpulsåren

I denne pasientgruppen er det i underkant av 85 % av pasientene som får medikamentbehandling i tråd med anbefalingene, litt færre enn i 2020. Kaplan-Meier analysen viser cirka 10 % forskjell i overlevelse mellom de som får anbefalt medikamentbehandling, og de som ikke får det etter 5 år.

Figur 26. Overlevelse etter operasjon for AAA gruppert etter anbefalt medikamentbehandling, 2015-2021.



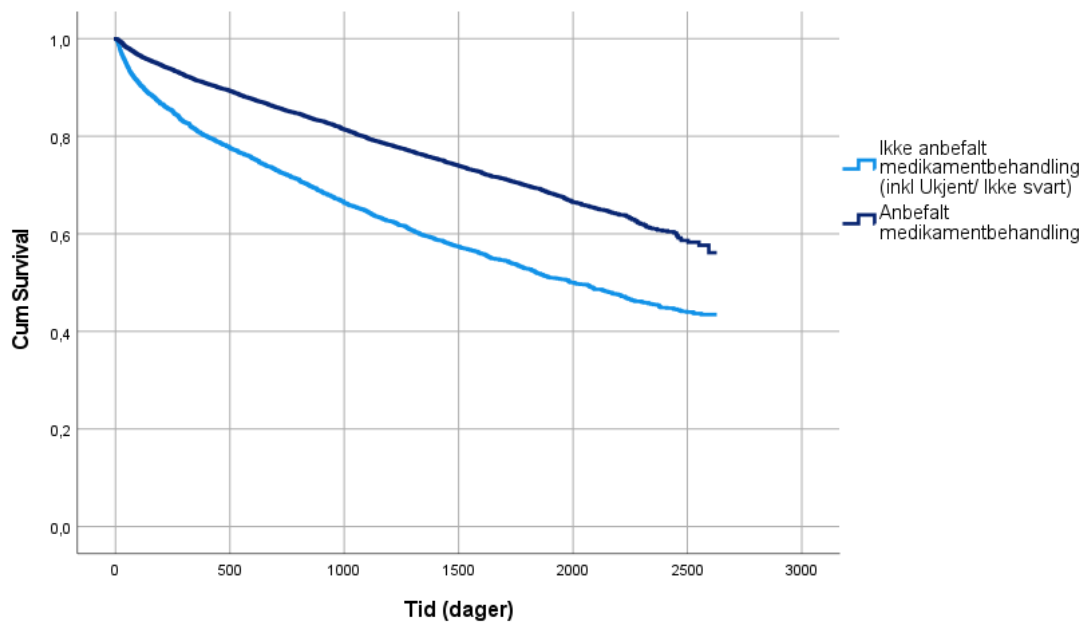
Figur 27. Overlevelse etter operasjon for AAA gruppert etter anbefalt medikamentbehandling og kjønn, 2015-2021.



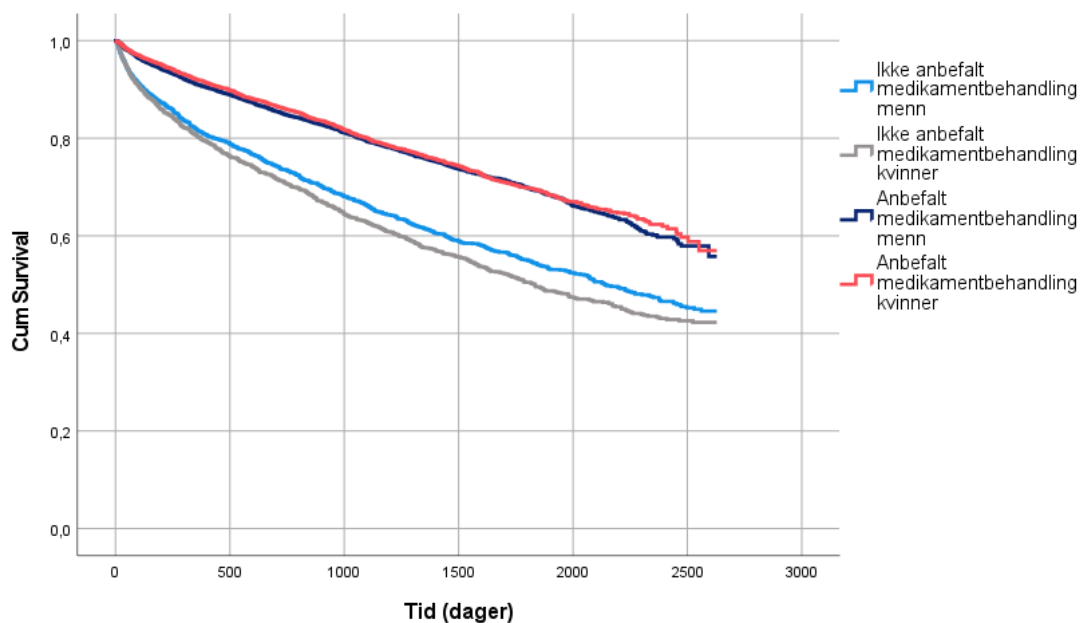
## Anbefalt medikamentbehandling og overlevelse ved nedsatt blodforsyning til beina

I denne pasientgruppen fikk 82 % medikamenter i tråd med anbefalingene i 2021. 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 forsnerving på halspulsåren eller utposning på hovedpulsåren. Dette understreker viktigheten av at anbefalingene følges i denne pasientgruppen. Det er ca. 5 % færre kvinner enn menn som får anbefalt medikamentbehandling, se også tabell 2 og figur 7.

Figur 28. Overlevelse etter behandling for ASO gruppert etter anbefalt medikamentbehandling, 2015-2021.



Figur 29. Overlevelse etter behandling for ASO gruppert etter anbefalt medikamentbehandling og kjønn, 2015-2021.



### 3.2.2 Forsinket behandling grunnet covid-19

I forbindelse med covid-19 pandemien innførte registeret en variabel der en kunne registrere om behandlingen av den aktuelle pasienten ble forsinket på grunn av pandemien. Registeret utførte i 2020 en audit som viste at innvirkningen av pandemien på norsk karkirurgi var nokså beskjeden. En detaljert beskrivelse av auditen er tilgjengelig på NORKARs nettside, [www.norkar.no](http://www.norkar.no). Verdiene for denne variabelen passer med funn i auditen, med under 1 % av alle behandlinger som ble påvirket i alle moduler, og samlet verdi på 0,4 %. På sykehusnivå ble Haugesund mest påvirket. Registeret har ikke undersøkt dette nærmere, men en mindre enhet er opplagt mer sårbar dersom nøkkelpersonale ikke er tilgjengelig grunnet egen sykdom eller karantene.

Tabell 5. Forsinket behandling grunnet covid-19 per modul. Antall og andel, 2021.

Modul	Antall behandlinger	Andel forsinket grunnet covid-19
Aneurismer	1028	0,7 %
Carotis	357	0,6 %
Diverse	1158	0,3 %
Underekstremiteter	3379	0,4 %
Total	5922	0,4 %

Tabell 6. Forsinket behandling grunnet covid-19. Antall og andel per enhet, 2021.

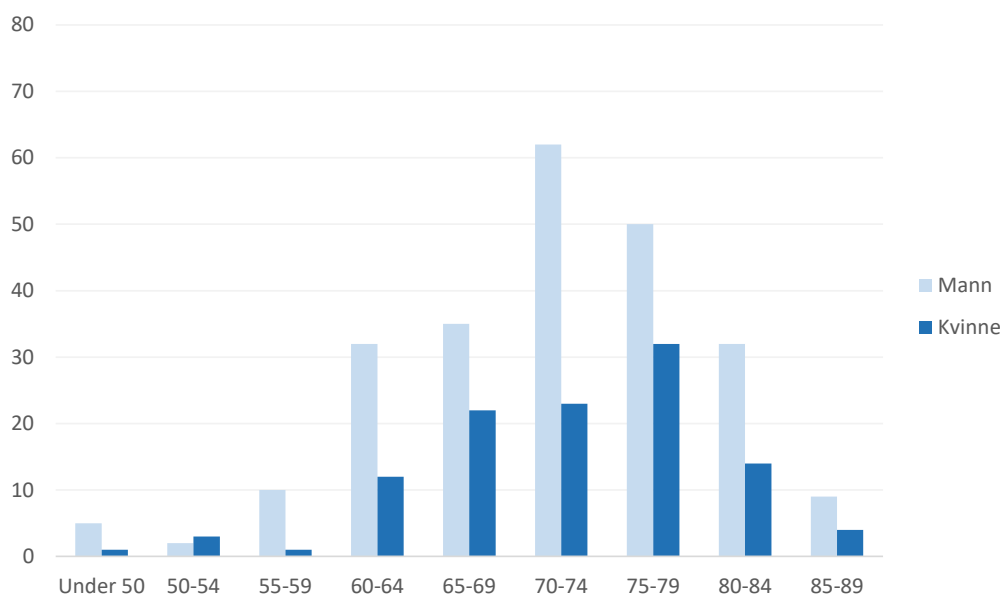
	Antall behandlinger	Andel forsinket grunnet covid-19
Ahus	499	0,2 %
Bodø	243	0,0 %
Drammen	446	1,6 %
Førde	25	0,0 %
Hamar	466	0,2 %
Haugesund	135	8,1 %
Haukeland	556	0,0 %
Kalnes	436	0,2 %
Kristiansand	348	0,0 %
Levanger	5	0,0 %
Molde	9	0,0 %
Rikshospitalet	94	0,0 %
St. Olav	758	0,1 %
Stavanger	417	0,2 %
Tromsø	327	0,0 %
Tønsberg	495	0,0 %
Ullevål	424	0,2 %
Ålesund	239	0,0 %
Total	5922	0,4 %

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

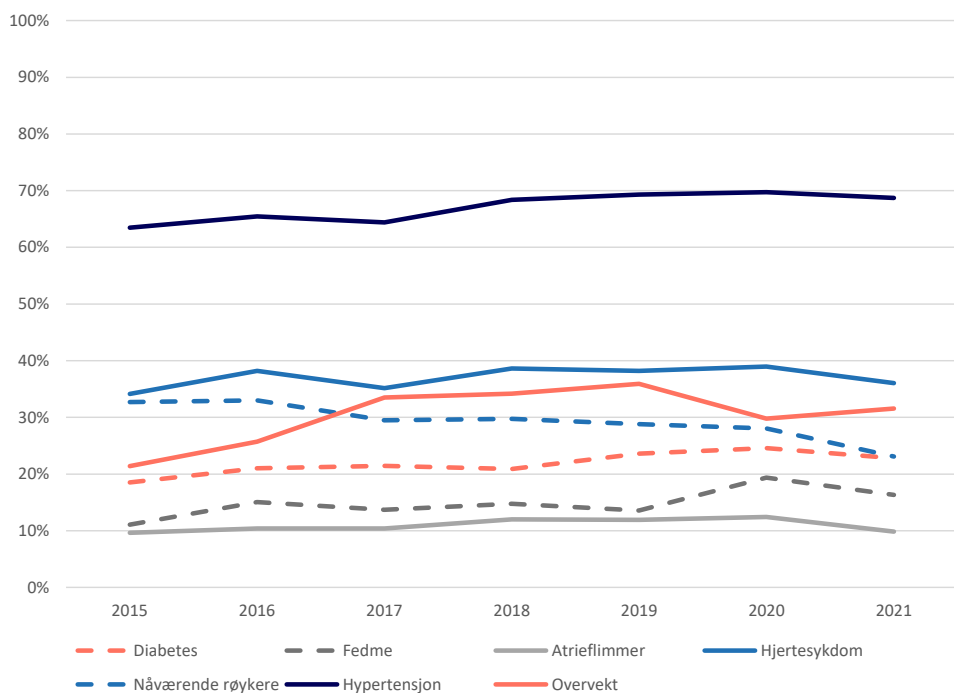
#### Pasientsammensetning og karakteristika

Alder og tilleggssykdommer for pasienter med carotisstenose er lite endret fra tidligere år. Andel pasienter med overvekt og fedme har økt noe over tid. I tillegg ser man en økning av pasienter med diabetes og med hypertensjon. For diabetes er det trolig en reell økning, men for hypertensjon kan det også være at flere blir diagnostisert og behandlet enn i tidligere år.

Figur 30. Fordeling av alder og kjønn hos pasienter behandlet for forsnævring av halspulsåren, 2021 (N=349).



Figur 31. Tilleggssykdommer hos pasienter behandlet for forsnævring av halspulsåren over tid, 2015-2021.

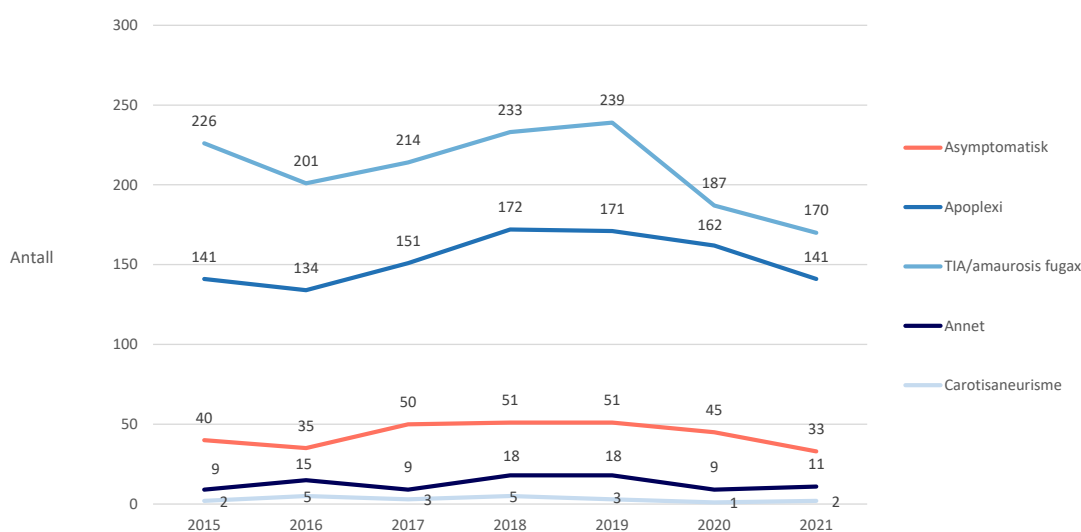




## Klinisk presentasjon

Det ble registrert 357 behandlinger på halspulsåren i 2021, av disse var 355 for carotisstenose, som er en forsnævring av halspulsåren. Det er over 25 % reduksjon sammenlignet med 477 inngrep i 2019, og over 10 % reduksjon sammenlignet med 404 inngrep i 2020. Reduksjonen skyldes utelukkende at det var mindre pågang, spesielt av pasienter med forbigående symptomer som TIA eller amaurosis fugax, men også av pasienter med hjerneslag. En mulig forklaring er at færre av disse pasientene har oppsøkt lege under pandemien, spesielt de med lette eller forbigående symptomer. 33 operasjoner var for asymptomatisk carotisstenose som ikke har ført til noe "drypp" eller slag. Av de symptomatiske stenoseene har 11 medført andre symptomer enn "drypp" eller slag. Disse har en helt annen risikoprofil, og er derfor ikke med i analysen av kvalitetsindikatorer. Tabell 7 viser uendret stor variasjon i andelen av asymptomatiske stenoser mellom enhetene.

Figur 32. Antall behandlinger på halspulsåren fordelt på klinisk indikasjon, 2015-2021.



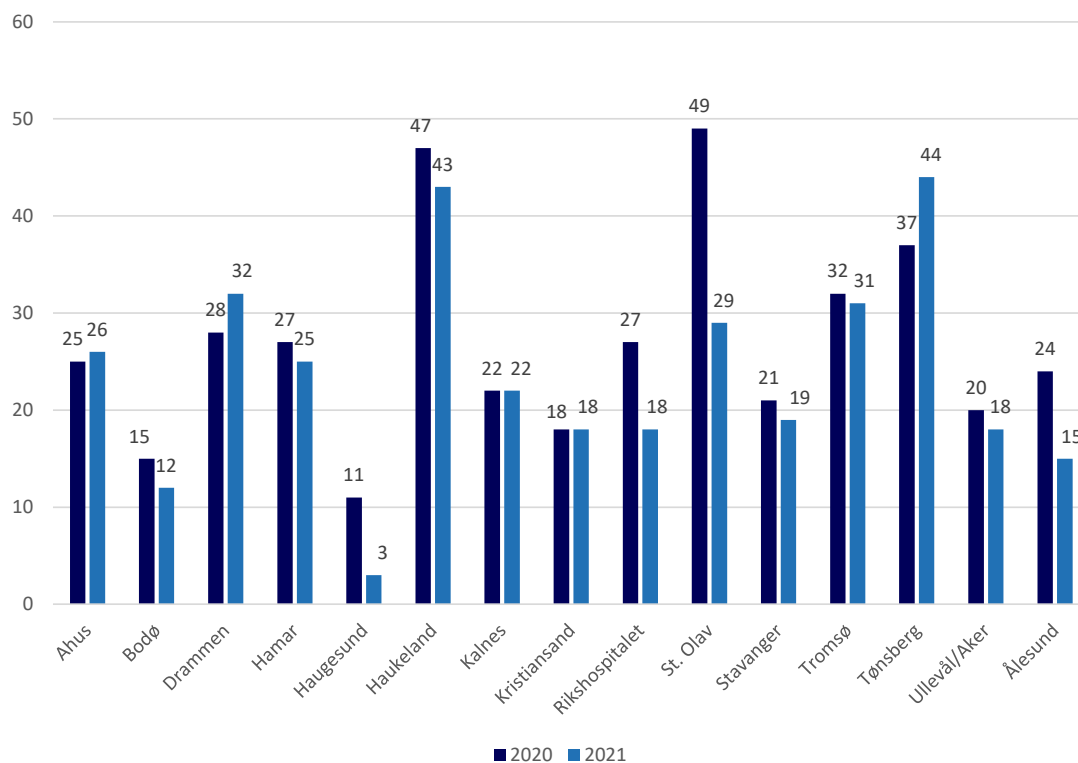
Tabell 7. Antall behandlinger for carotisstenose og andel asymptomatiske stenoser per enhet, 2021.

Enhet	Symptomatisk	Asymptomatisk	I alt	Andel asymptomatisk
Ahus	26	0	26	0,0 %
Bodø	12	0	12	0,0 %
Drammen	32	0	32	0,0 %
Hamar	23	2	25	8,0 %
Haugesund	2	1	3	33,3 %
Haukeland	39	4	43	9,3 %
Kalnes	21	1	22	4,5 %
Kristiansand	16	2	18	11,1 %
Rikshospitalet	9	9	18	50,0 %
St. Olav	26	3	29	10,3 %
Stavanger	16	3	19	15,8 %
Tromsø	31	0	31	0,0 %
Tønsberg	42	2	44	4,5 %
Ullevål	17	1	18	5,6 %
Ålesund	10	5	15	33,3 %
<b>Totalt</b>	<b>322</b>	<b>33</b>	<b>355</b>	<b>9,3 %</b>

Førde, Levanger og Molde utførte ikke carotiskirurgi i 2021.

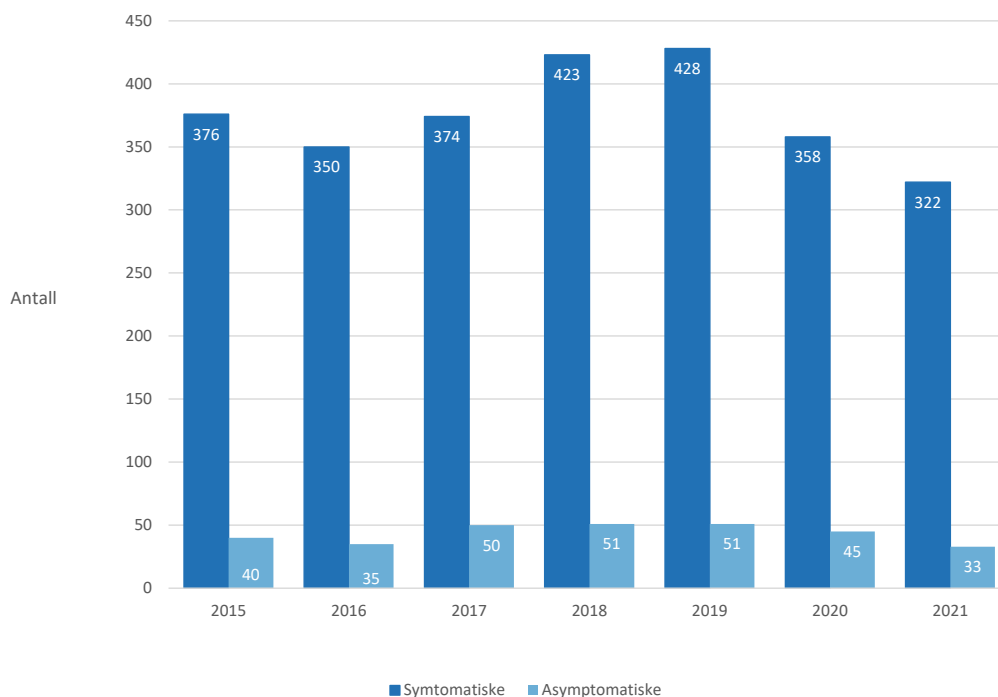
Figur 33 viser at det var betydelig variasjon mellom behandlingsstedene, med størst reduksjon ved St. Olavs hospital og enhetene i Haugesund og Ålesund.

Figur 33. Antall behandlinger for carotisstenoser per enhet, 2020 og 2021.



Førde, Levanger og Molde utførte ikke carotiskirurgi i 2021.

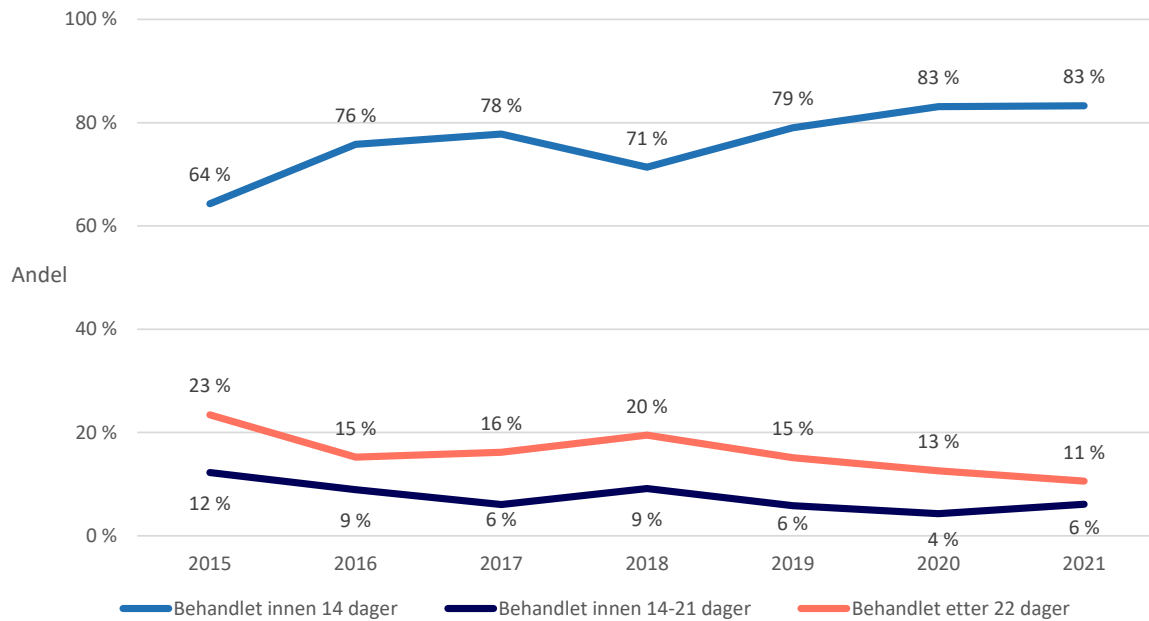
Figur 34. Antall inngrep fordelt på klinisk indikasjon (symptomatiske og asymptomatiske), 2015-2021.



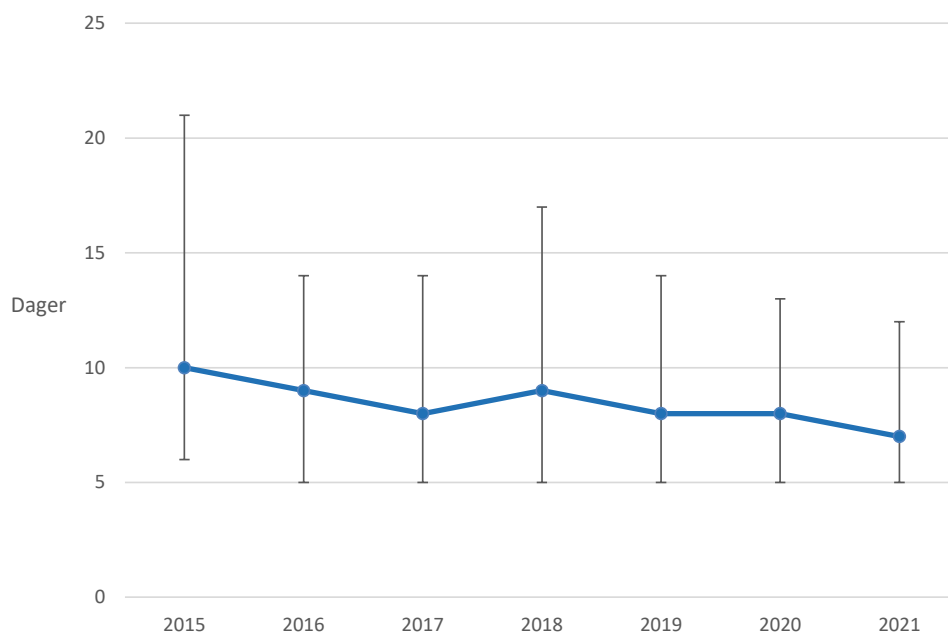
## Tid fra symptom til behandling for symptomatisk carotisstenose

Median dager fra symptom til behandling for pasienter med symptomatiske stenoser har gått ned fra 8 dager i 2020 til 7 dager i 2021. Andel pasienter med symptomatiske stenoser som behandles innenfor anbefalt tid (14 dager) har vært stabil på 83 % i 2021. Auditen i 2020 viste at kun 20 prosent av de forsinkede forløp har medisinsk årsak. Det er fremdeles stor variasjon mellom enhetene, se figur 37, slik at det er fortsatt mulig med forbedring. Figur 35 viser andel behandlet innen 14 dager, fra 14-21 dager og etter 22 dager over tid.

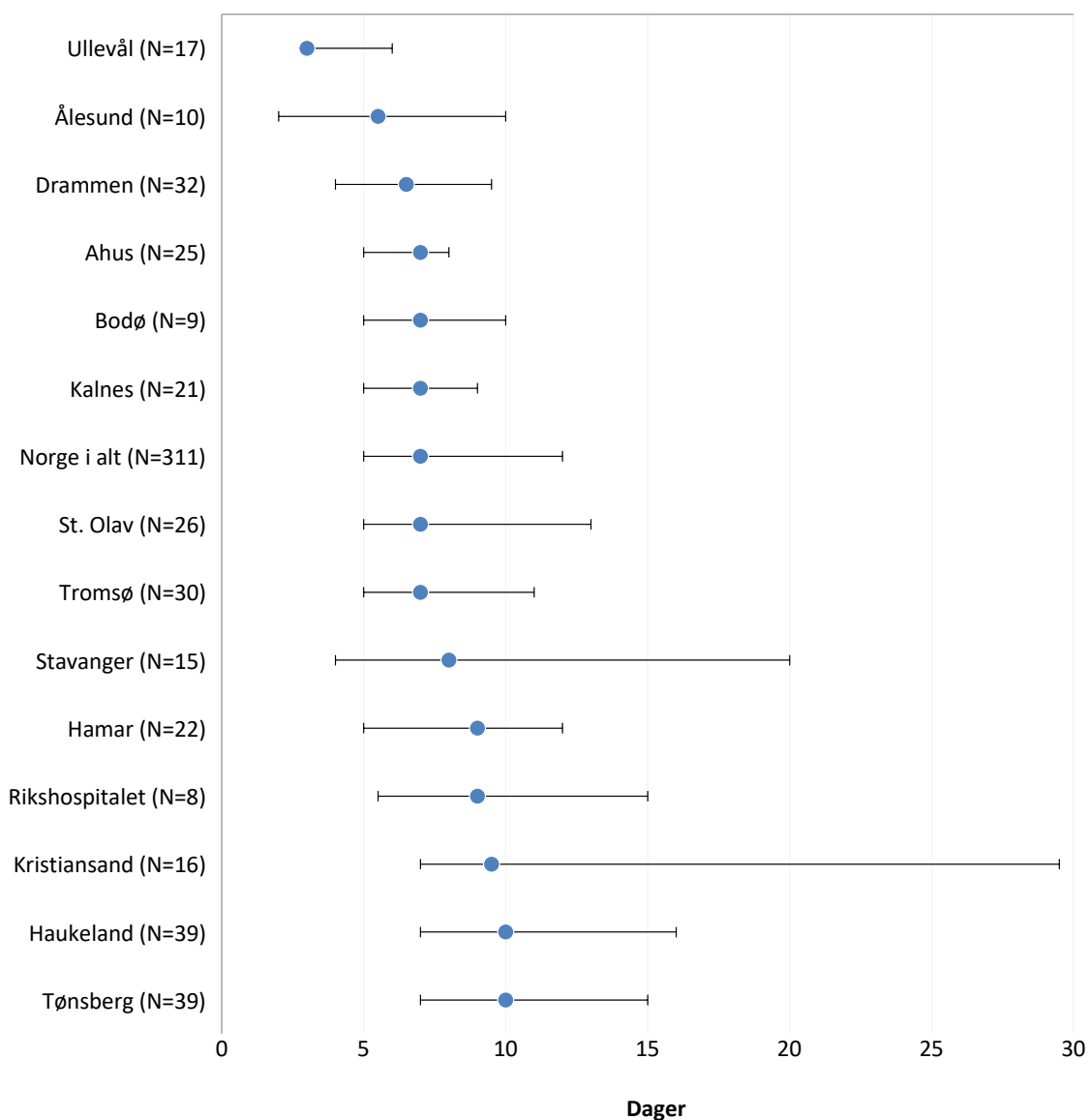
Figur 35. Andel behandlet innen 14 dager, mellom 14-21 dager og etter 22 dager, 2015-2021.



Figur 36. Tid fra symptom til behandling for symptomatisk carotisstenose - median dager med interkvartil bredde, 2015-2021.

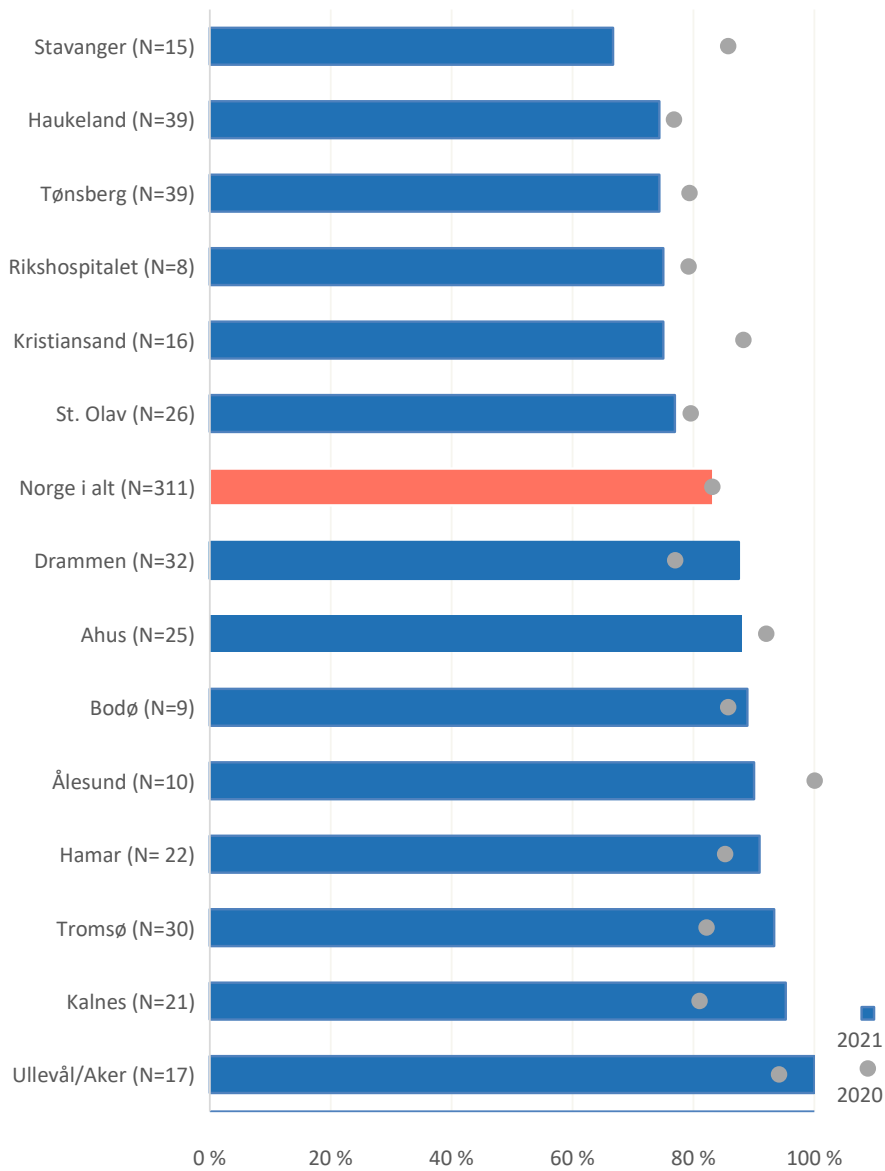


Figur 37. Tid fra symptom til behandling for symptomatiske carotisstenoser\* per enhet - median dager med interkvartil bredde, 2021.



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

Figur 38. Andel behandlet innenfor anbefalt tid (14 dager) for symptomatisk carotisstenose, 2020 og 2021.



Førde, Levanger og Molde utførte ikke carotiskirurgi i 2021. Haugesund er ikke fremstilt i figuren på grunn av  $N < 5$ .

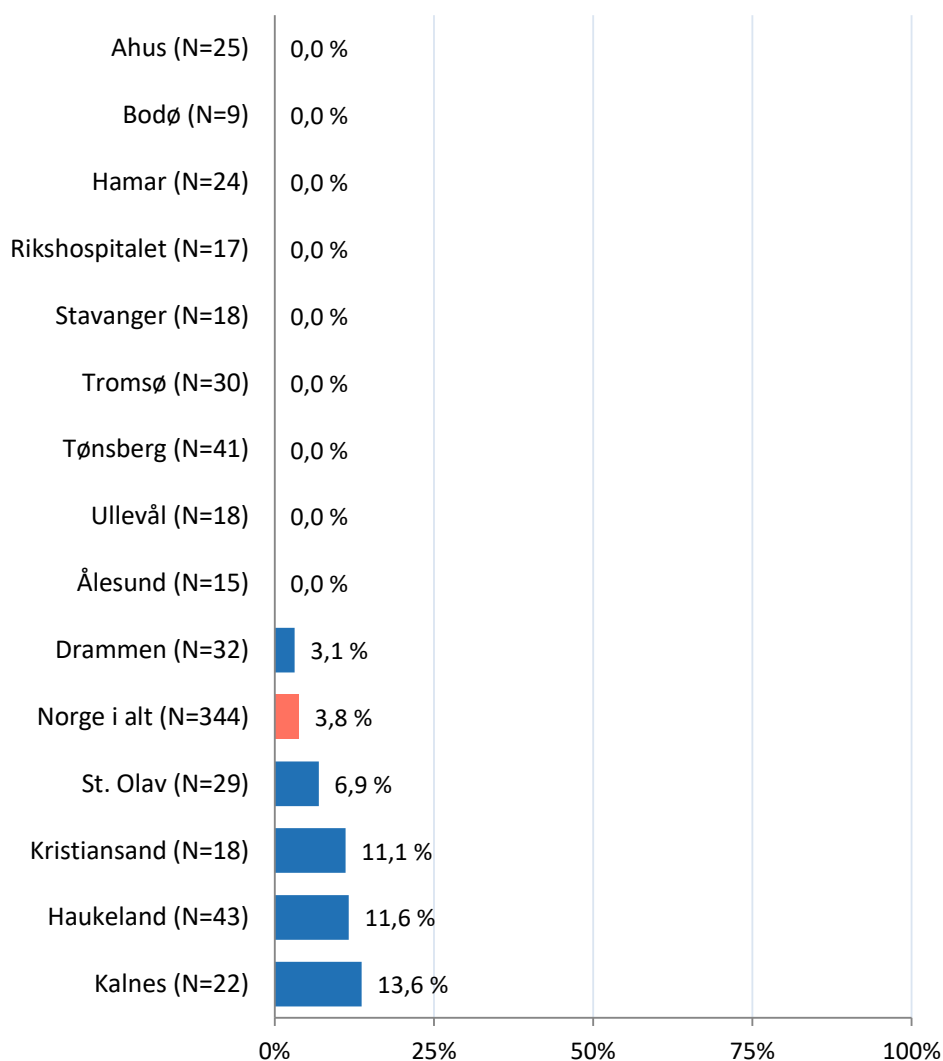
## Slag og dødelighet etter behandling for carotisstenose

Tabell 8 viser slag og dødelighet per 30 dager etter inngrep for carotisstenose. Det er få hendelser som ligger til grunn for indikatorene, slik at det er stor tilfeldig variasjon, og tallene for tidsrommet 2015 – 2021 gir et bedre bilde av situasjonen. Samlet er resultatene innenfor anbefalinger for symptomatisk og asymptomatisk carotisstenose [3, 4]. Figur 39 viser andel slag og dødelighet per 30 dager, per enhet i 2021.

Tabell 8. Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for carotisstenose (symptomatisk og asymptomatisk), 2021.

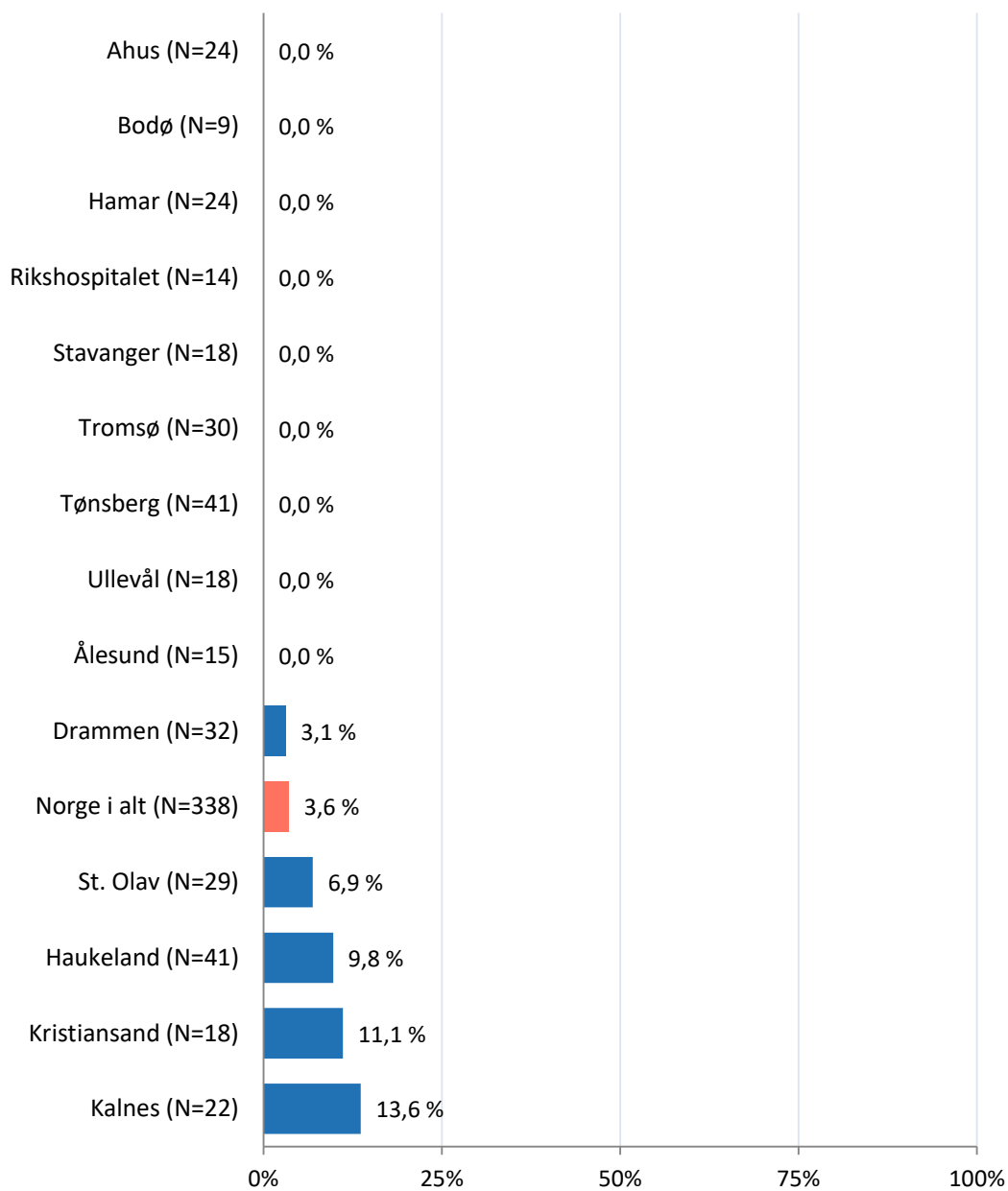
	N	Slag	Dødelighet	Slag/dødelighet
Symptomatisk	311	3,5 %	0,0 %	3,5 %
Asymptomatisk	33	6,1 %	0,0 %	6,1 %
I alt	344	3,8 %	0,0 %	3,8 %

Figur 39. Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for carotisstenose (symptomatisk og asymptomatisk), 2021.



Førde, Levanger og Molde utførte ikke carotiskirurgi i 2021. Haugesund er ikke inkludert i figuren på grunn av N < 5.

Figur 40. Slag og dødelighet per 30 dager etter åpen operasjon\* for carotisstenose (symptomatisk og asymptomatisk), 2021.

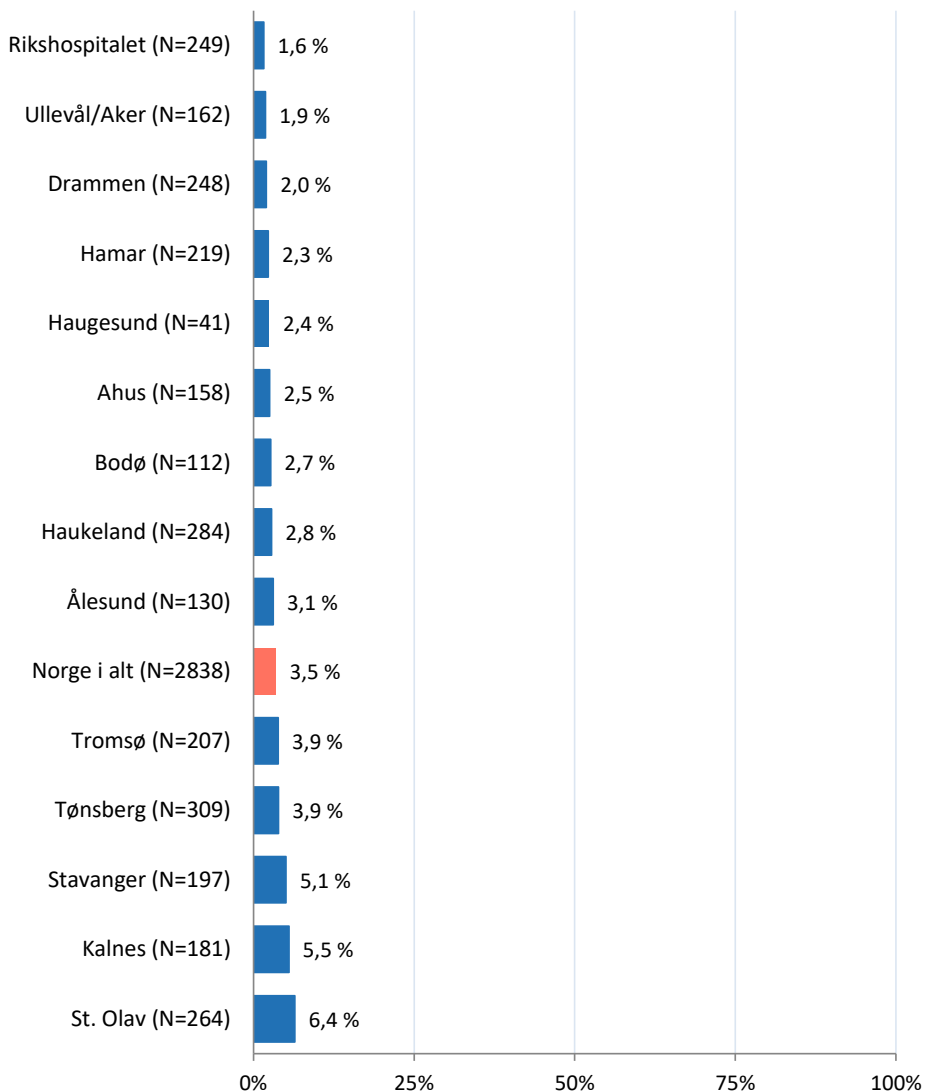


Førde, Levanger og Molde utførte ikke carotiskirurgi i 2021. Haugesund er ikke inkludert i figuren på grunn av N < 5. \*Åpen operasjon inkluderer her standard CEA, eversjon CEA og annen operasjon for carotisstenose.

## Slag og dødelighet per 30 dager for alle inngrep for carotisstenose siste 7 år

Fagmiljøet har lenge etterspurt analyser som omfatter flere pasienter enn en årgang for å redusere tilfeldig variasjon. Registeret har i år utført analyse for hele 7 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 første gang analyser av slag og dødelighet per 30 dager etter åpen operasjon for carotisstenose, samt analyse av slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for asymptomatisk carotisstenose de siste 7 år. I tillegg presenteres det en oversikt over slag og dødelighet etter stentbehandling. Det planlegges et symposium der enheter med gode resultater over lang tid presenterer sine rutiner for fagmiljøet. For enheter med høye komplikasjonstall over tid kan det være aktuelt med lokale forbedringsprosjekter. Ved St. Olavs hospital ble det igangsatt et lokalt prosjekt i 2021, med formål å redusere slag og dødelighet i forbindelse med carotiskirurgi.

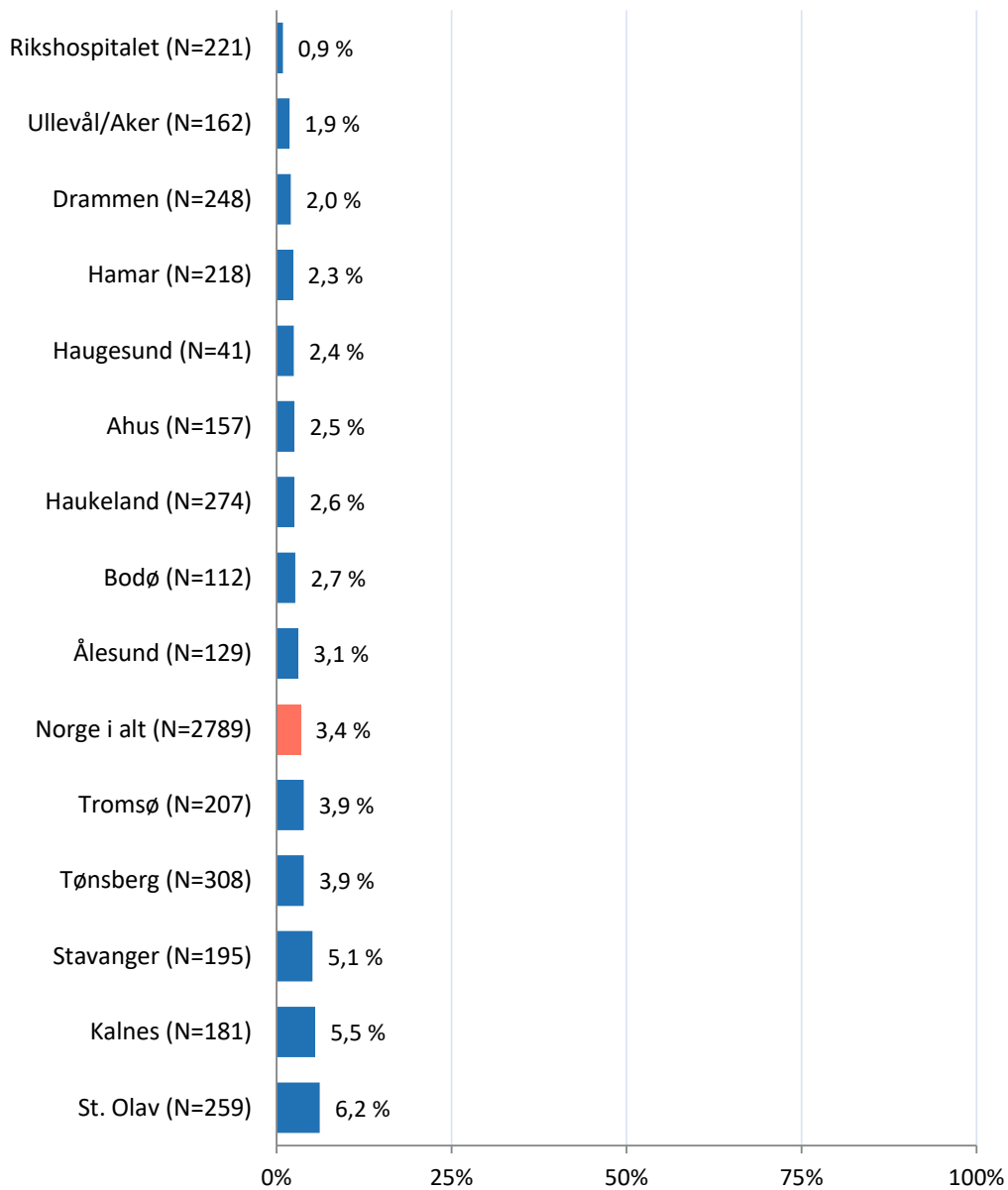
Figur 41. Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for carotisstenose (symptomatisk og asymptomatisk). Alle inngrep i løpet av perioden 2015-2021.



Feiring, Førde og Levanger har ikke utført carotiskirurgi i perioden 2015-2021. Kristiansand og Molde har ikke utført carotiskirurgi i hele perioden, og er derfor ikke inkludert i figuren.

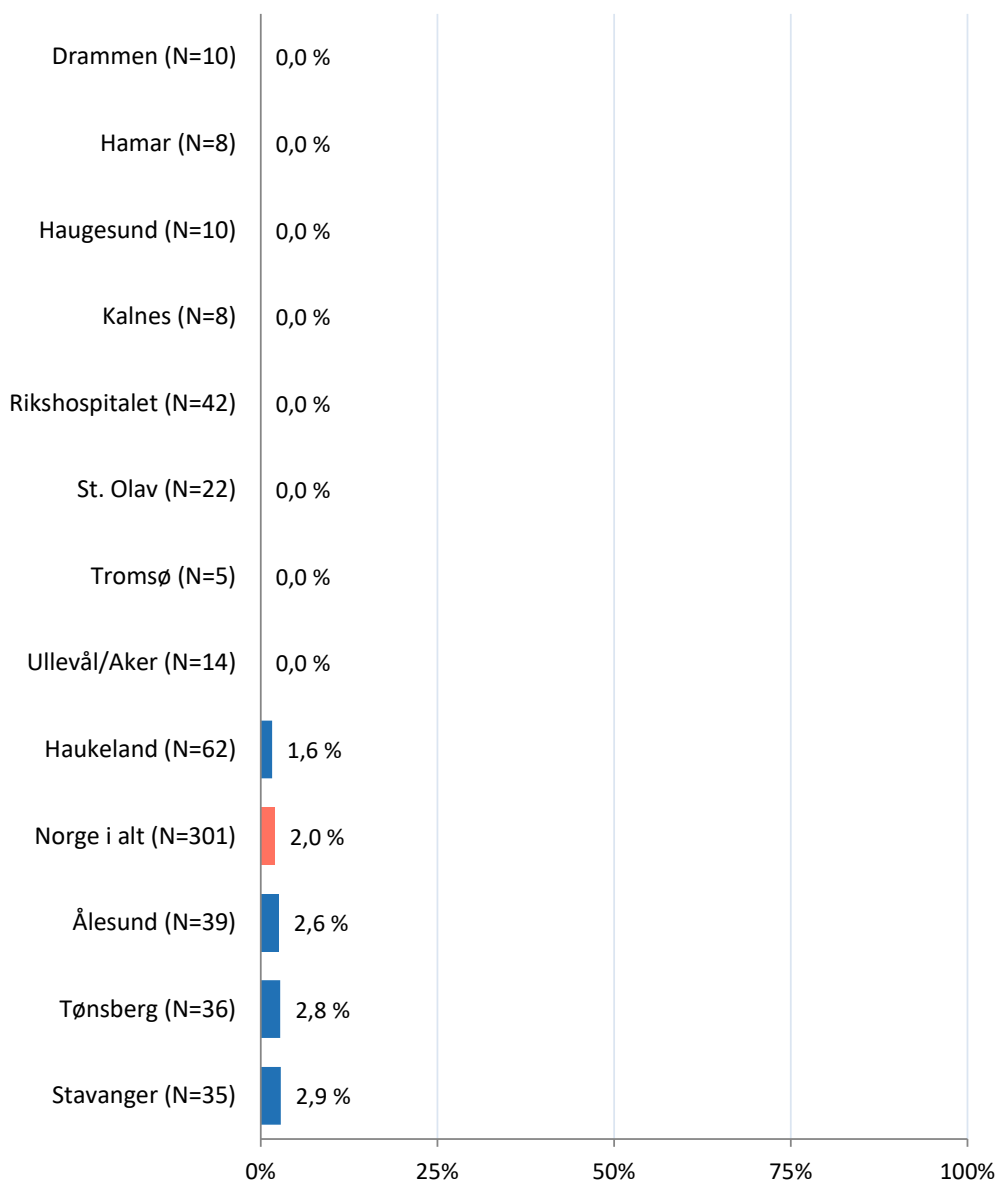


Figur 42. Slag og dødelighet per 30 dager etter åpen operasjon\* for carotisstenose (symptomatisk og asymptomatisk). Alle inngrep i perioden 2015-2021.



Feiring, Førde og Levanger har ikke utført carotiskirurgi i perioden 2015-2021. Kristiansand og Molde har ikke utført carotiskirurgi i hele perioden, og er derfor ikke inkludert i figuren. \*Åpen operasjon inkluderer her standard CEA, eversjon CEA og annen operasjon for carotisstenose.

Figur 43. Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for asymptomatisk carotisstenose. Alle inngrep i perioden 2015-2021.



Feiring, Førde og Levanger har ikke utført carotiskirurgi i perioden 2015-2021, og Kristiansand og Molde har ikke utført carotiskirurgi i hele perioden. Ahus og Bodø er ikke inkludert i figuren på grunn av  $N < 5$ .

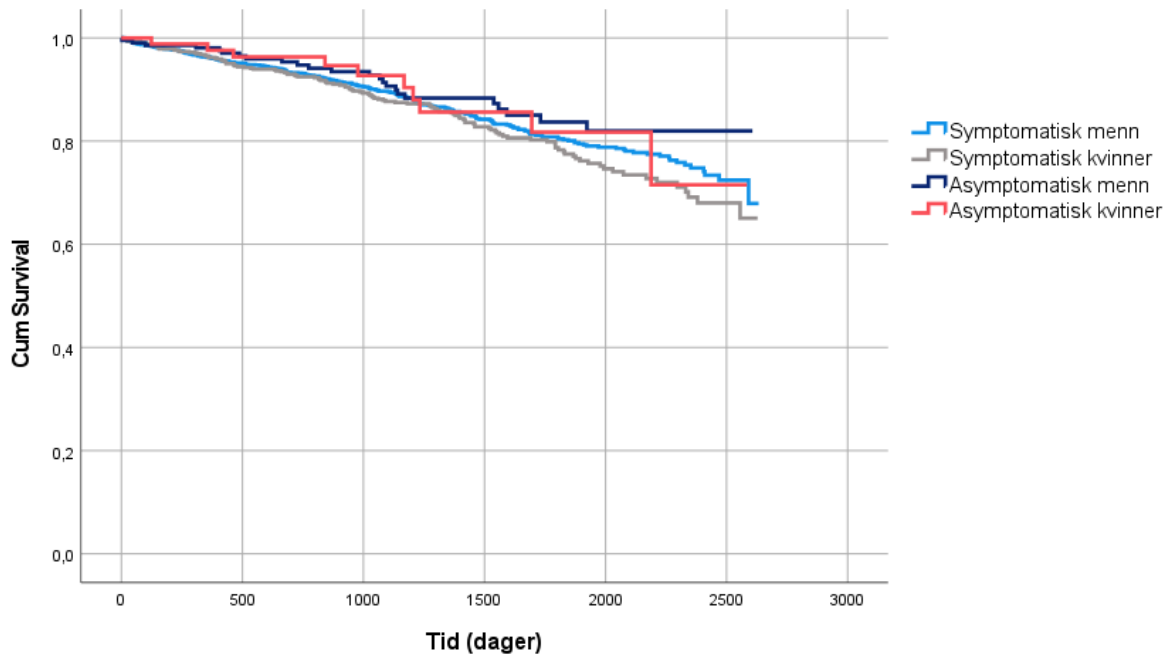
Tabell 9. Slag og dødelighet per 30 dager etter stentbehandling for carotisstenose (symptomatisk og asymptomatisk), antall og andel, 2015-2021.

	N	Slag	Dødelighet	Slag/dødelighet
2015	5	0,0 %	0,0 %	0,0 %
2016	5	20,0 %	0,0 %	20,0 %
2017	3	0,0 %	0,0 %	0,0 %
2018	12	0,0 %	0,0 %	0,0 %
2019	7	0,0 %	0,0 %	0,0 %
2020	8	25,0 %	0,0 %	25,0 %
2021	4	25,0 %	0,0 %	25,0 %
Totalt	44	9,1 %	0,0 %	9,1 %

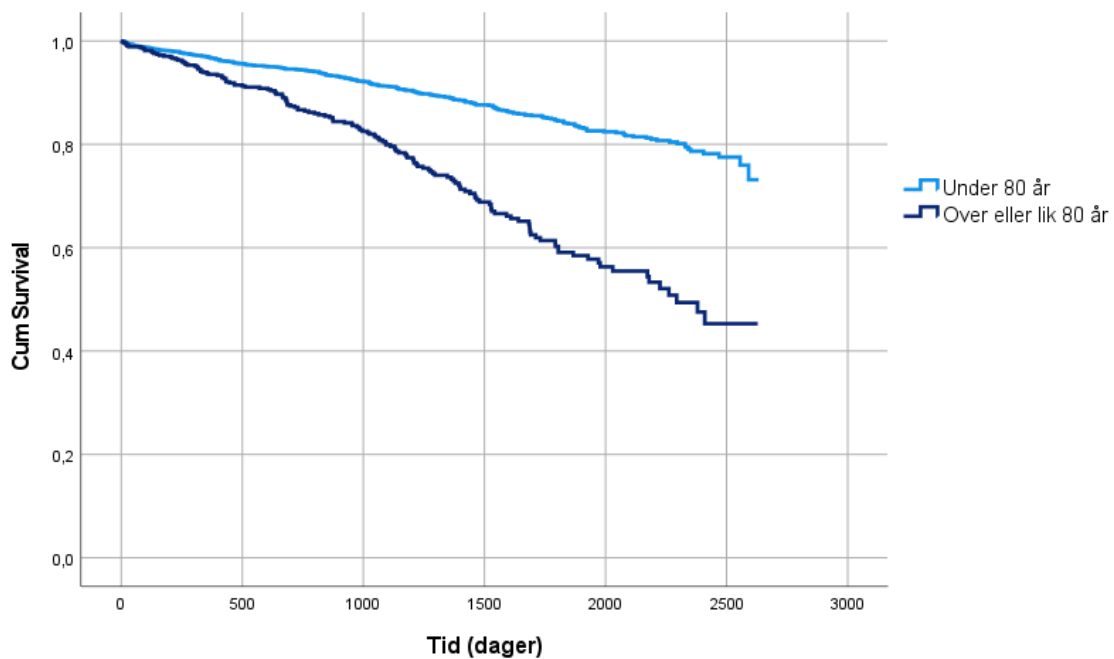
## Langtidsoverlevelse etter inngrep på halspulsåren

Undersøkelse av langtidsoverlevelsen hos pasienter operert for forsnevring av halspulsåren viser at det er lang levetid for de aller fleste. Selv hos pasienter over 80 år er omtrent 60 % i live etter 5 års observasjon, og median overlevelse i denne gruppen er mellom 6 og 7 år. Dette tilsier at de fleste pasienter i denne gruppen vil ha nytte av inngrepet i mange år.

Figur 44. Overlevelse etter behandling for carotisstenose gruppert etter indikasjon og kjønn, 2015-2021.



Figur 45. Overlevelse etter behandling for carotisstenose gruppert etter aldersgruppe, 2015-2021.



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

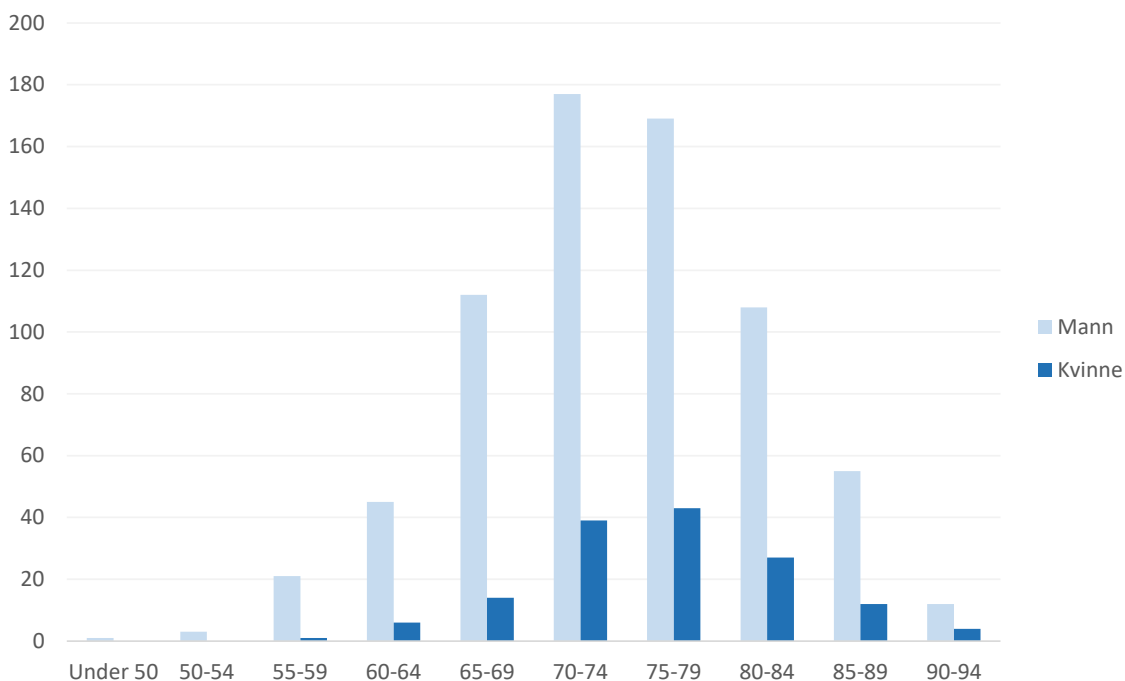
I 2021 ble det registrert 853 operasjoner for abdominale aortaaneurismer (AAA) i NORKAR. Dette utgjør 82 % av de 1028 operasjonene i aneurismemodulen. Rumperte abdominale aortaaneurismer (RAAA), dvs. utposninger på hovedpulsåren som det har gått hull på, har økt fra 9 % i 2020 til 10 % i 2021. Dette er innenfor naturlig variasjon. Over tid har det vært en betydelig nedgang i antall og andel RAAA, men forholdene har vært relativt stabile de senere år. Det har vært noe mer variasjon enn vanlig under covid-19 pandemien, men det er uvisst hvorfor. Det er store variasjoner mellom sykehusene, som kan ha flere årsaker, blant annet funksjonsfordeling.

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

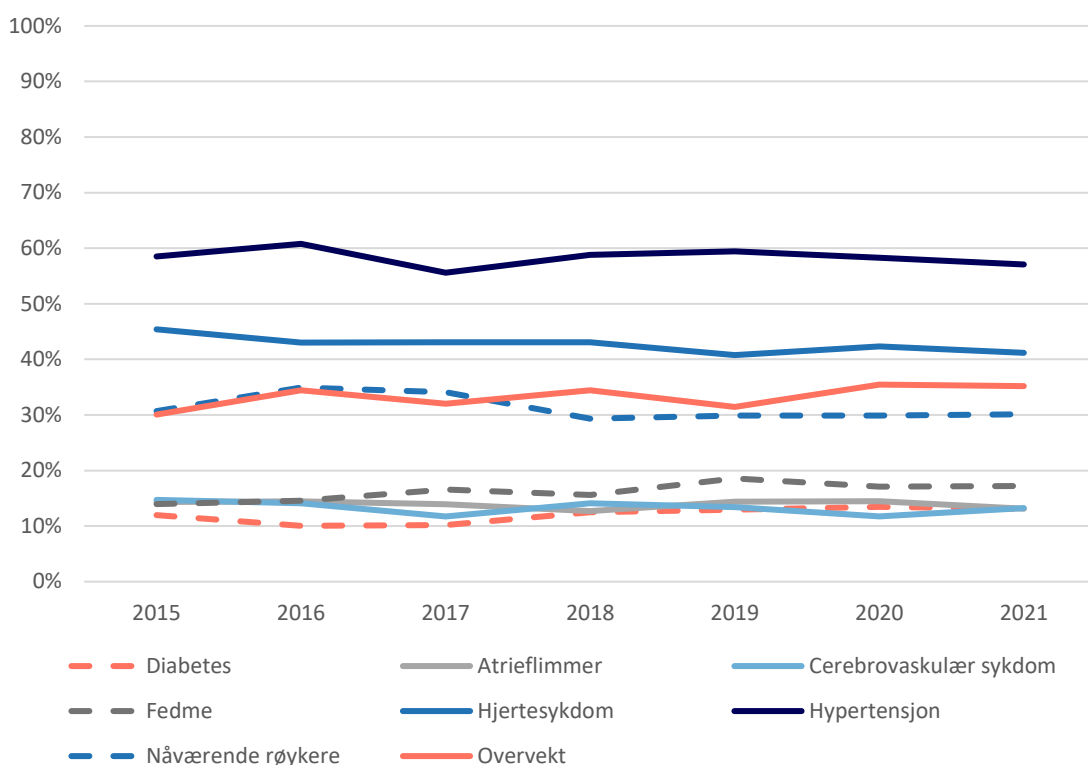
### Pasientsammensetning og karakteristika

Alder og tilleggssykdommer for pasienter med abdominale aortaaneurismer er lite endret. Som tidligere er det flest menn. Kvinner er vanligvis 2-3 år eldre enn menn. I år er gjennomsnittsalder for menn 74 år og for kvinner 76 år.

Figur 46. Fordeling av alder og kjønn hos pasienter behandlet for abdominalt aortaaneurisme (AAA), 2021 (N=849).



Figur 47. Tilleggssykdommer hos pasienter behandlet for utposning på hovedpulsåren over tid, 2015-2021.



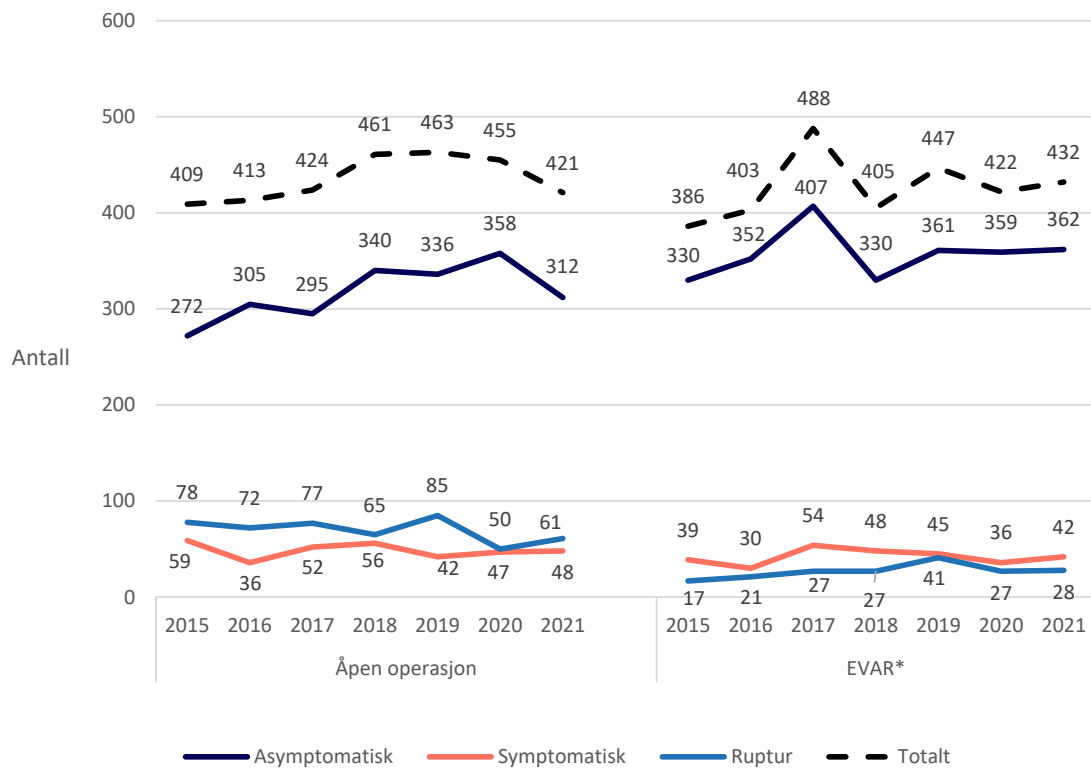
### Behandlingsmetode for utposning på hovedpulsåren (AAA)

Antall pasienter som er behandlet for intakt aneurisme har gått litt ned siden i fjor, men endringen er innenfor naturlig variasjon. Antall rumperte AAA har økt fra 77 i 2020 til 90 i 2021. Akuttbehandlingen av karkirurgiske pasienter har ifølge svar på Covid-19 audit knapt blitt påvirket av pandemien, slik at den mest sannsynlige forklaringen er at variasjonen i inngrep gjenspeiler variasjon i antall innlagte pasienter som har denne tilstanden.

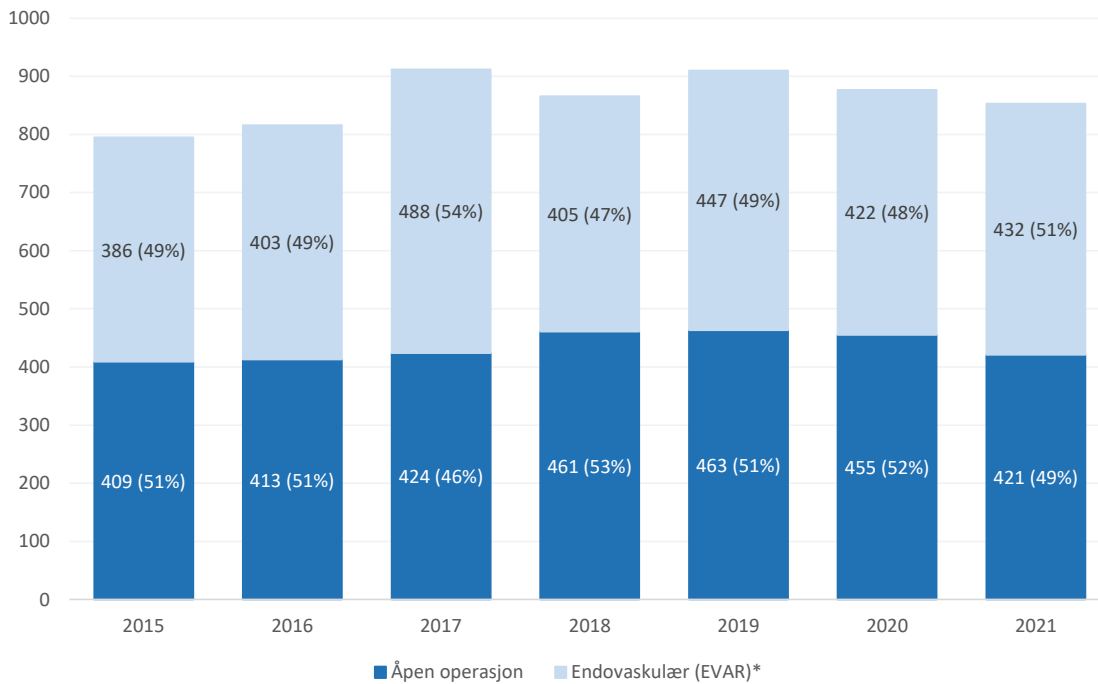
Andel pasienter som opereres med kateterbasert teknikk (EVAR) har vært nokså stabilt rundt 50 % for pasienter med intakte aneurismer de siste årene. Det har vært en jevn økning av pasienter som opereres med kateterbaserte teknikker for rumpert aneurisme, det vil si blødning fra en utposning på hovedpulsåren. I 2021 er andelen noe lavere enn i 2020, noe som kan skyldes naturlig variasjon. Over tid har det vært en økning av andel pasienter som behandles med endovaskulær teknikk. Dette er bra, da teknikken anbefales for rumpert AAA i internasjonale retningslinjer [11].

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

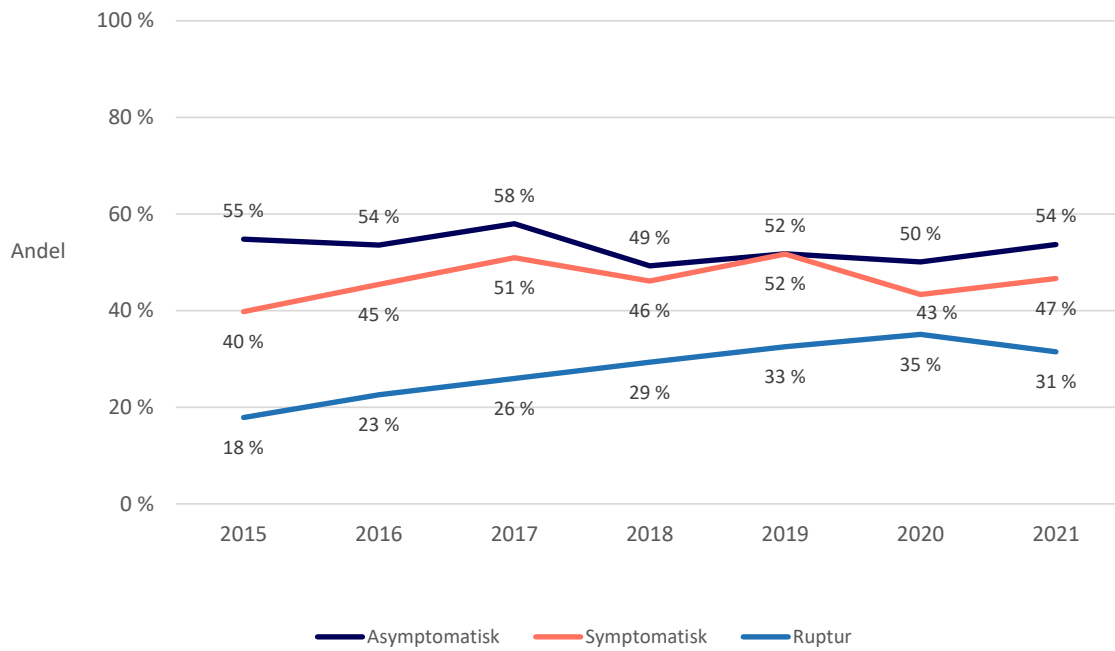
Figur 48. Antall AAA fordelt på behandlingsmetode og klinisk indikasjon, 2015-2021.



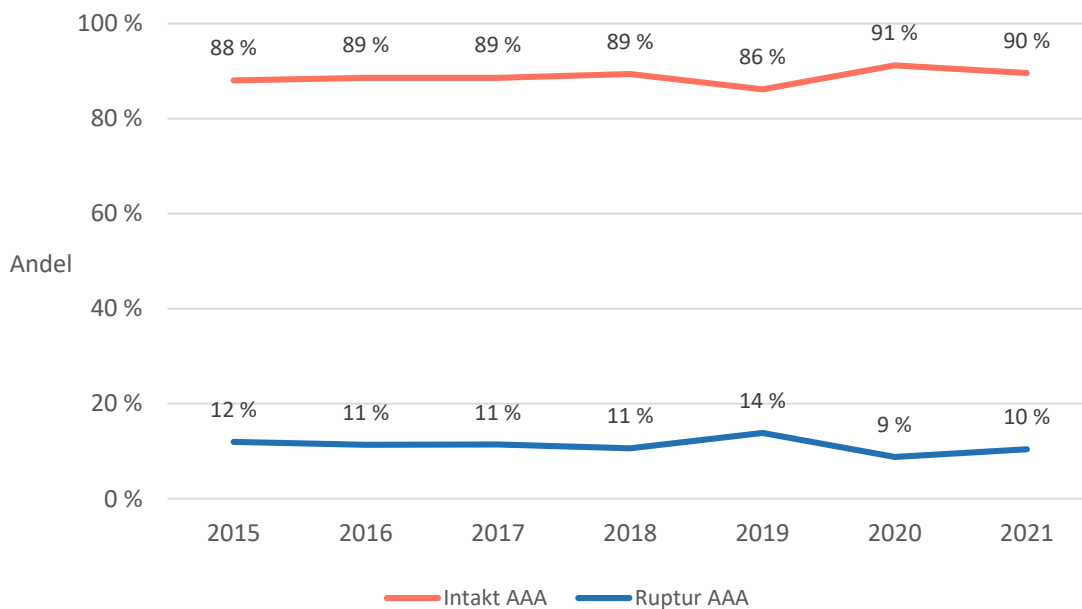
Figur 49. Antall inngrep for abdominale aneurismer (AAA) etter behandlingsmetode, 2015-2021.



Figur 50. Andel EVAR (inkludert hybrid) for abdominale aortaaneurismer (AAA) etter klinisk indikasjon, 2015-2021.



Figur 51. Fordeling av inngrep for abdominale aneurismer (AAA) etter klinisk indikasjon, 2015-2021.





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

Nesten alle sykehus har innført kateterbaserte metoder (EVAR) for behandling av AAA. Det er stor variasjon i andel pasienter som behandles med de nye metodene, fra 17-77 %. En engelsk studie viste at overlevelsen etter 8 år var noe dårligere ved bruk av EVAR [12], men dette ble ikke bekreftet i en nylig publisert amerikansk studie for samme pasientgruppen [13]. På sikt vil registeret undersøke hvordan forholdene er i Norge, slik at egne resultater kan brukes som grunnlag for valg av metode.

Tabell 10. Klinisk presentasjon for abdominale aortaaneurismer (AAA) per behandlingseenhet, 2021.

Enhet	Antall	Asymptomatisk	Symptomatisk	Ruptur	Andel ruptur	Åpen OP	EVAR*	Andel EVAR*
Ahus	63	46	7	10	16 %	32	31	49 %
Bodø	53	41	7	5	9 %	15	38	72 %
Drammen	58	45	6	7	12 %	36	22	38 %
Hamar	73	58	7	8	11 %	28	45	62 %
Haugesund	13	13	0	0	0 %	3	10	77 %
Haukeland	107	89	10	8	7 %	35	72	67 %
Kalnes	51	36	6	9	18 %	32	19	37 %
Kristiansand	34	21	10	3	9 %	20	14	41 %
Rikshospitalet	34	30	4	0	0 %	28	6	18 %
St. Olav	110	84	11	15	14 %	46	64	58 %
Stavanger	51	44	3	4	8 %	28	23	45 %
Tromsø	55	44	8	3	5 %	16	39	71 %
Tønsberg	88	69	6	13	15 %	52	36	41 %
Ullevål	40	34	3	3	8 %	31	9	23 %
Ålesund	23	20	2	1	4 %	19	4	17 %
Total	853	674	90	89	10 %	421	432	51 %

Førde, Levanger og Molde utførte ikke behandlinger for AAA i 2021. \*Hybrid inngår i EVAR.

Tabell 11. Antall og andel behandlet med EVAR per enhet etter klinisk indikasjon, 2021.

Enhet	Asymptomatisk		Symptomatisk		Ruptur	
	Antall	Andel EVAR*	Antall	Andel EVAR*	Antall	Andel EVAR*
Ahus	24	52 %	5	71 %	2	20 %
Bodø	31	76 %	4	57 %	3	60 %
Drammen	19	42 %	3	50 %	0	0 %
Hamar	41	71 %	3	43 %	1	13 %
Haugesund	10	77 %	0	-	0	-
Haukeland	64	72 %	3	30 %	5	63 %
Kalnes	15	42 %	4	67 %	0	0 %
Kristiansand	10	48 %	4	40 %	0	0 %
Rikshospitalet	6	20 %	0	0 %	0	-
St. Olav	50	60 %	6	55 %	8	53 %
Stavanger	20	45 %	2	67 %	1	25 %
Tromsø	30	68 %	6	75 %	3	100 %
Tønsberg	30	43 %	1	17 %	5	38 %
Ullevål	8	24 %	1	33 %	0	0 %
Ålesund	4	20 %	0	0 %	0	0 %
Total	362	54 %	42	47 %	28	31 %

Førde, Levanger og Molde utførte ikke behandlinger for AAA i 2021. \*Hybrid inngår i EVAR.

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

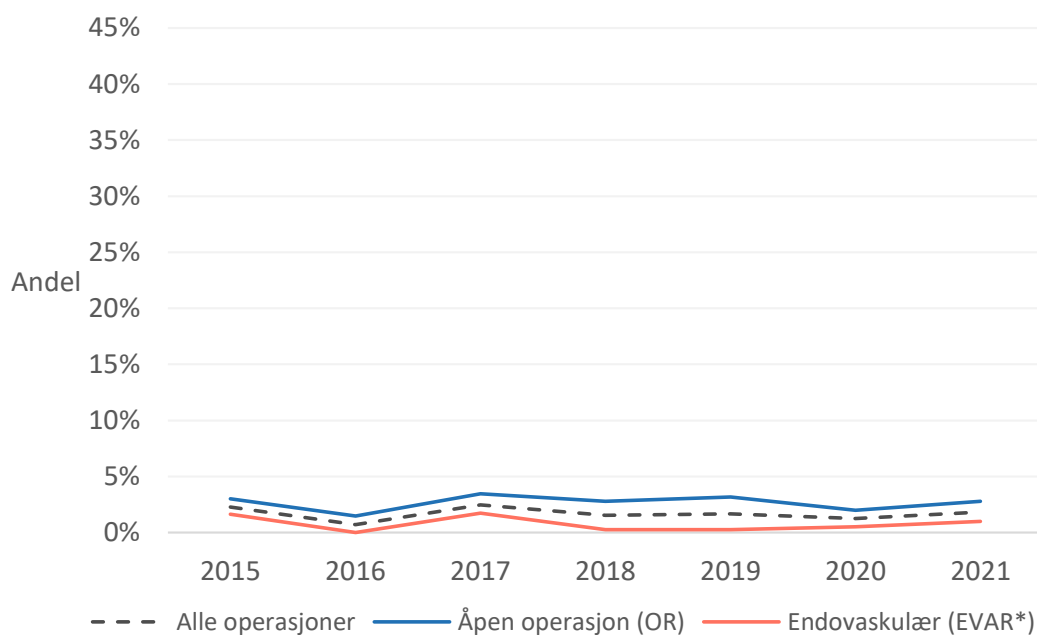
Norge har i mange år hatt svært gode resultater for overlevelse etter kirurgi for aortaaneurismer i internasjonale sammenligninger. Dette gjelder både for åpen kirurgi og for kateterbasert behandling, og viser at behandlingen er av utmerket kvalitet. Det som forringer kvaliteten av helsetilbudet for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

Tabell 12. Dødelighet per 30 dager for intakte AAA etter behandlingsmetode, 2017-2021. Andel og antall (N).

Metode	2017		2018		2019		2020		2021	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Alle operasjoner	2,5 %	808	1,6 %	774	1,7 %	784	1,3 %	800	1,8 %	764
Åpen operasjon (OR)	3,5 %	347	2,8 %	396	3,2 %	378	2,0 %	405	2,8 %	360
Endovaskulær (EVAR)*	1,7 %	461	0,3 %	378	0,2 %	406	0,5 %	395	1,0 %	404

\*Hybrid inngår i EVAR.

Figur 52. Dødelighet per 30 dager for intakte AAA etter behandlingsmetode, 2015-2021. Andel.



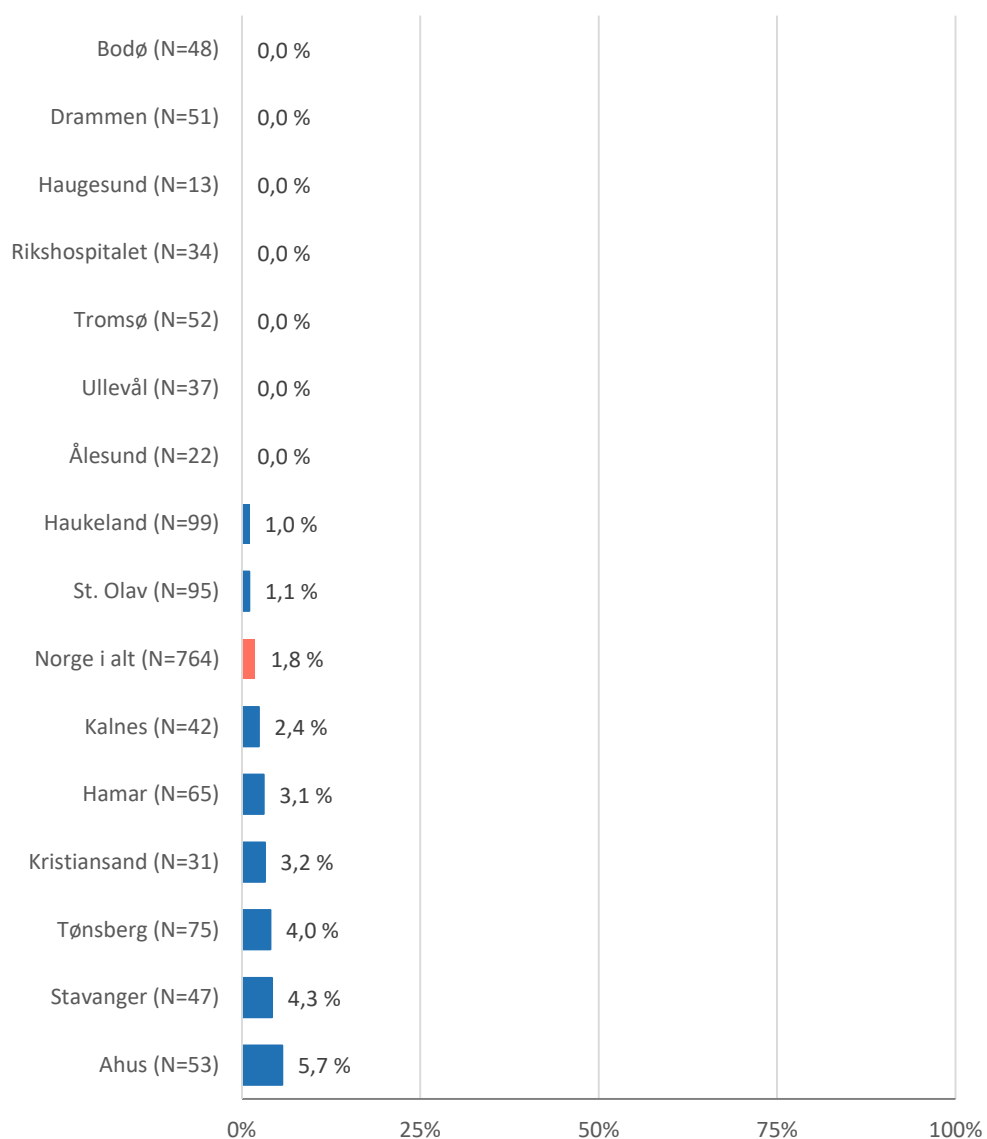
\*Hybrid inngår i EVAR.

Tabell 13. Dødelighet per 30 dager for alle intakte abdominale aortaaneurismer (AAA) etter behandlingsmetode, 2017-2021. Andel og antall (N).

Enhet	2017		2018		2019		2020		Total		2021 Åpen operasjon		EVAR*	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Ahus	3,3 %	61	3,1 %	65	1,7 %	58	1,9 %	54	5,7 %	53	8,3 %	24	3,4 %	29
Bodø	2,3 %	44	2,6 %	39	2,6 %	39	0,0 %	32	0,0 %	48	0,0 %	13	0,0 %	35
Drammen	1,9 %	54	0,0 %	53	0,0 %	62	1,7 %	59	0,0 %	51	0,0 %	29	0,0 %	22
Hamar	0,9 %	110	2,0 %	100	0,0 %	72	1,3 %	75	3,1 %	65	9,5 %	21	0,0 %	44
Haugesund	0,0 %	11	0,0 %	8	5,9 %	17	7,1 %	14	0,0 %	13	0,0 %	3	0,0 %	10
Haukeland	1,7 %	60	1,4 %	73	1,1 %	93	0,0 %	96	1,0 %	99	0,0 %	32	1,5 %	67
Kalnes	3,0 %	33	4,5 %	44	6,5 %	46	3,2 %	31	2,4 %	42	4,3 %	23	0,0 %	19
Kristiansand	0,0 %	15	7,1 %	14	4,9 %	41	2,3 %	43	3,2 %	31	5,9 %	17	0,0 %	14
Rikshospitalet	0,0 %	46	0,0 %	35	0,0 %	26	2,5 %	40	0,0 %	34	0,0 %	28	0,0 %	6
St. Olav	1,7 %	118	0,8 %	121	0,0 %	97	1,0 %	105	1,1 %	95	2,6 %	39	0,0 %	56
Stavanger	3,6 %	56	0,0 %	42	3,3 %	30	0,0 %	53	4,3 %	47	8,0 %	25	0,0 %	22
Tromsø	3,2 %	62	0,0 %	54	1,7 %	59	0,0 %	51	0,0 %	52	0,0 %	16	0,0 %	36
Tønsberg	3,8 %	79	1,5 %	66	0,0 %	89	1,1 %	87	4,0 %	75	2,3 %	44	6,5 %	31
Ullevål/Aker	6,3 %	48	2,0 %	49	2,5 %	40	2,5 %	40	0,0 %	37	0,0 %	28	0,0 %	9
Ålesund	11,1 %	9	0,0 %	9	6,7 %	15	0,0 %	20	0,0 %	22	0,0 %	18	0,0 %	4
Norge i alt	2,5 %	808	1,6 %	774	1,7 %	784	1,3 %	800	1,8 %	764	2,8 %	360	1,0 %	404

Førde og Levanger utførte ikke behandling for abdominale aneurismer (AAA) i perioden 2017-2021. Feiring og Molde har N < 5 og er derfor ikke inkludert i tabellen. \*Hybrid inngår i EVAR.

Figur 53. Dødelighet per 30 dager for alle intakte abdominale aneurismer (AAA) per enhet, 2021.



Førde, Levanger og Molde utførte ikke behandlinger for AAA i 2021.

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

I denne undergruppen er kun planlagte operasjoner for aneurismer som ikke gir symptomer. Det er litt høyere dødelighet etter kateterbasert behandling i år sammenlignet med 2020, men tallene er innenfor forventet naturlig variasjon. Totalt er resultatene 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.

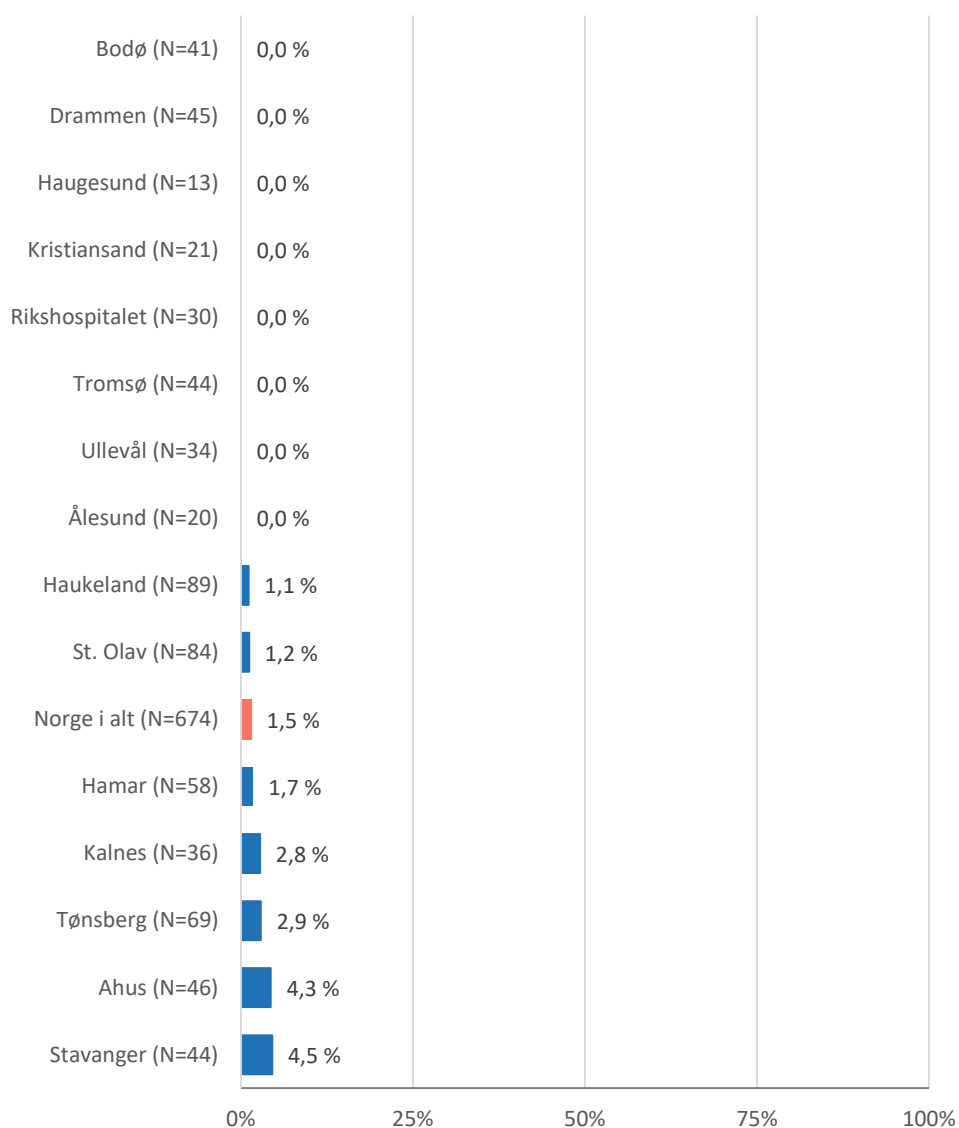
Tabell 14. Dødelighet per 30 dager for elektivt abdominal aortaaneurisme (AAA), 2017-2021. Andel og antall (N).

Enhet	2017		2018		2019		2020		2021		2021		2021	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Total	N	Åpen operasjon	N	EVAR*	N
Ahus	2,0 %	49	3,6 %	55	2,0 %	51	0,0 %	48	4,3 %	46	9,1 %	22	0,0 %	24
Bodø	2,4 %	41	0,0 %	28	3,4 %	29	0,0 %	26	0,0 %	41	0,0 %	10	0,0 %	31
Drammen	2,0 %	51	0,0 %	50	0,0 %	61	1,8 %	56	0,0 %	45	0,0 %	26	0,0 %	19
Hamar	1,0 %	97	2,7 %	75	0,0 %	64	0,0 %	64	1,7 %	58	5,9 %	17	0,0 %	41
Haugesund	0,0 %	11	0,0 %	8	5,9 %	17	7,1 %	14	0,0 %	13	0,0 %	3	0,0 %	10
Haukeland	1,8 %	56	1,5 %	68	0,0 %	83	0,0 %	87	1,1 %	89	0,0 %	25	1,6 %	64
Kalnes	0,0 %	25	5,1 %	39	5,4 %	37	4,2 %	24	2,8 %	36	4,8 %	21	0,0 %	15
Kristiansand	0,0 %	14	9,1 %	11	2,8 %	36	0,0 %	31	0,0 %	21	0,0 %	11	0,0 %	10
Rikshospitalet	0,0 %	36	0,0 %	26	0,0 %	25	0,0 %	38	0,0 %	30	0,0 %	24	0,0 %	6
St. Olav	1,0 %	101	0,9 %	112	0,0 %	84	0,0 %	97	1,2 %	84	2,9 %	34	0,0 %	50
Stavanger	4,2 %	48	0,0 %	37	3,8 %	26	0,0 %	44	4,5 %	44	8,3 %	24	0,0 %	20
Tromsø	4,1 %	49	0,0 %	41	1,9 %	53	0,0 %	50	0,0 %	44	0,0 %	14	0,0 %	30
Tønsberg	1,4 %	72	1,6 %	61	0,0 %	79	0,0 %	82	2,9 %	69	0,0 %	39	6,7 %	30
Ullevål/Aker	4,4 %	45	2,1 %	48	2,7 %	37	2,8 %	36	0,0 %	34	0,0 %	26	0,0 %	8
Ålesund	0,0 %	5	0,0 %	9	6,7 %	15	0,0 %	20	0,0 %	20	0,0 %	16	0,0 %	4
Total	1,9 %	702	1,6 %	670	1,4 %	697	0,6 %	717	1,5 %	674	2,2 %	312	0,8 %	362

Førde og Levanger utførte ikke elektiv behandling for AAA i perioden 2016-2021. Feiring og Molde er ikke inkludert i tabellen, da de ikke utførte behandling for elektiv AAA i 2021 og hadde N < 5 for perioden 2017-2021.

\*Hybrid inngår i EVAR.

Figur 54. Dødelighet per 30 dager for elektive abdominale aortaaneurismer (AAA), per enhet, 2021.



Førde, Levanger og Molde utførte ikke behandlinger for AAA i 2021.

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

Overlevelse i denne pasientgruppen er mye dårligere enn ved planlagt kirurgi. Sammenlignet med fjoråret er dødeligheten litt økende i denne gruppen, men over tid har det vært en moderat nedgang. Likevel er dødeligheten fremdeles høy etter aneurismeruptur. Det mest effektive tiltak for lavere dødelighet vil være at man finner aneurismene før det blir ruptur, slik at en kan behandle intakte aneurismer. Dette vil kunne redusere dødeligheten ved operasjon med over 90 %.

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

Forskjellene mellom enhetene i denne gruppen er store, noe som skyldes at det er få pasienter, slik at tilfeldig variasjon blir stor. Resultatene påvirkes av hvor mange av pasientene som ikke opereres, slik at høye tallverdier ikke nødvendigvis viser dårlig kvalitet. Tilstanden har nær 100 % dødelighet uten operasjon, og mange er for dårlige for å transporteres til en annen enhet.

Tabell 15. Dødelighet per 30 dager for rumpert abdominalt aortaaneurisme (AAA), 2017-2021. Andel og antall (N).

Enhet	2017		2018		2019		2020		2021					
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Total		Åpen operasjon		EVAR*	
									Andel	N	Andel	N	Andel	N
Ahus	50 %	6	22,2 %	9	28,6 %	14	42,9 %	7	30,0 %	10	25,0 %	8	50,0 %	2
Bodø	0 %	1	20,0 %	5	0,0 %	4	0,0 %	8	20,0 %	5	0,0 %	2	33,3 %	3
Drammen	33 %	9	16,7 %	6	20,0 %	5	16,7 %	6	0,0 %	7	0,0 %	7	-	0
Hamar	36 %	14	31,6 %	19	20,0 %	15	33,3 %	6	50,0 %	8	57,1 %	7	0,0 %	1
Haukeland	17 %	6	0,0 %	5	20,0 %	10	16,7 %	6	12,5 %	8	33,3 %	3	0,0 %	5
Kalnes	20 %	5	20,0 %	5	40,0 %	10	25,0 %	4	33,3 %	9	33,3 %	9	-	0
Kristiansand	50 %	8	33,3 %	3	16,7 %	6	25,0 %	4	66,7 %	3	66,7 %	3	-	0
Rikshospitalet	11 %	9	28,6 %	7	0,0 %	2	100,0 %	1	-	0	-	0	-	0
St. Olav	30 %	10	14,3 %	7	15,0 %	20	25,0 %	8	20,0 %	15	28,6 %	7	12,5 %	8
Stavanger	0 %	6	33,3 %	3	20,0 %	5	33,3 %	3	25,0 %	4	33,3 %	3	0,0 %	1
Tromsø	8 %	13	18,2 %	11	30,8 %	13	22,2 %	9	0,0 %	3	-	0	0,0 %	3
Tønsberg	42 %	12	71,4 %	7	55,6 %	9	18,2 %	11	30,8 %	13	37,5 %	8	20,0 %	5
Ullevål/Aker	0 %	1	0,0 %	2	0,0 %	6	50,0 %	2	66,7 %	3	66,7 %	3	-	0
Ålesund	67 %	3	33,3 %	3	50,0 %	4	100,0 %	1	0,0 %	1	0,0 %	1	-	0
Total	28 %	104	26,1 %	92	24,6 %	126	24,7 %	77	27,0 %	89	32,8 %	61	14,3 %	28

Feiring, Førde og Levanger utførte ikke behandling for rumpert abdominale aneurismer (AAA) i perioden 2017-2021. Haugesund og Molde hadde N < 5 per år og er derfor ikke inkludert i tabellen. \*Hybrid inngår i EVAR.

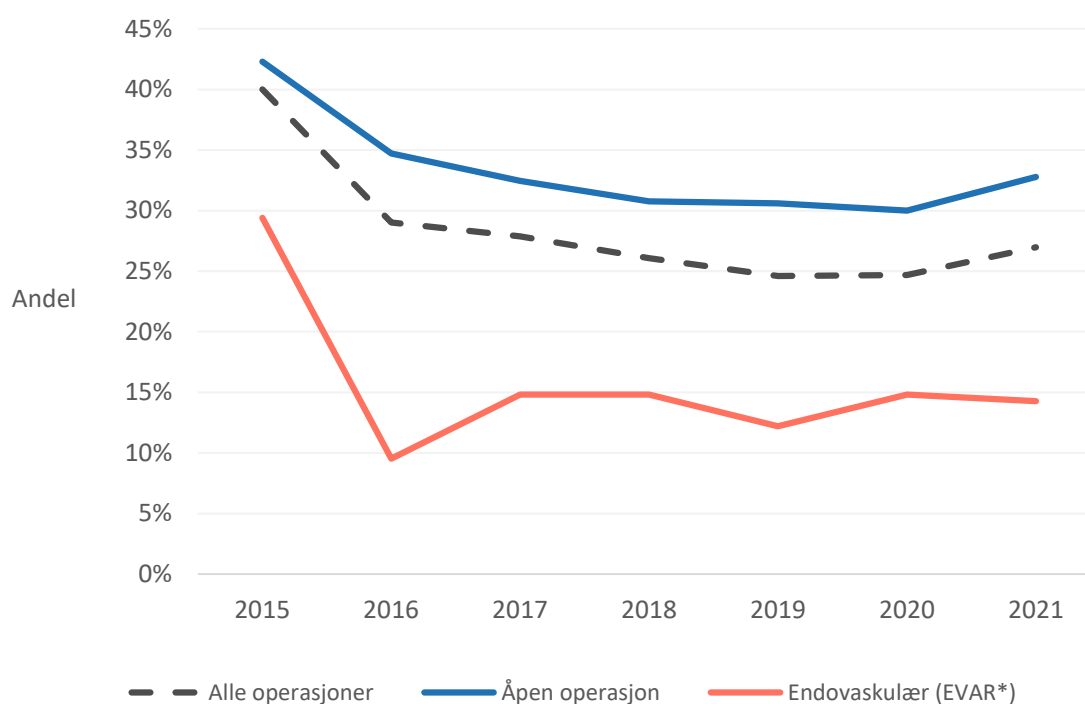


Tabell 16. Dødelighet per 30 dager for rumpert abdominalt aortaaneurisme (AAA) etter behandlingsmetode, 2017-2021. Andel og antall (N).

	2017		2018		2019		2020		2021	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Alle operasjoner	27,9 %	104	26,1 %	92	24,6 %	126	24,7 %	77	27,0 %	89
Åpen operasjon	32,5 %	77	30,8 %	65	30,6 %	85	30,0 %	50	32,8 %	61
Endovaskulær (EVAR*)	14,8 %	27	14,8 %	27	12,2 %	41	14,8 %	27	14,3 %	28

\*Hybrid inngår i EVAR.

Figur 55. Dødelighet per 30 dager for rumpert abdominalt aortaaneurisme (AAA) etter behandlingsmetode, 2015-2021. Andel.



\*Hybrid inngår i EVAR.

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

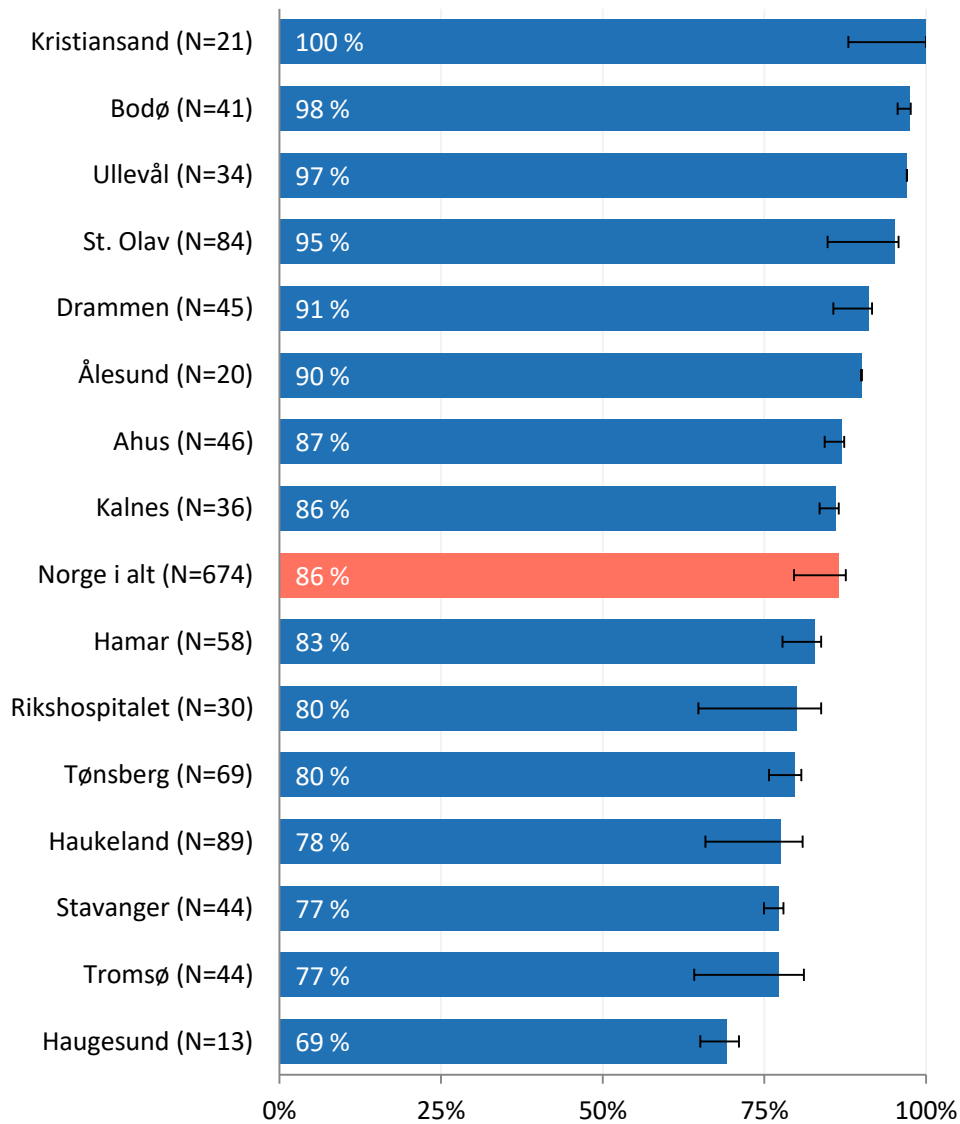
Internasjonale retningslinjer anbefaler operasjon for asymptomatisk AAA ved diameter 55 mm eller større hos menn, og 50 mm eller større hos kvinner [11]. Rasjonale bak diametergrensen er at risiko for alvorlige hendelser er avhengig av aneurismets diameter, og er lavere enn operasjonsrisiko så lenge aneurismet er under den anbefalte diameteren. I Norge var diameter i 2021 i tråd med retningslinjene i 86 % av tilfellene, litt lavere enn 2019 og 2020. Anbefalingene gjelder ikke for alle aneurismer, og for undergrupper med høyere risiko, som sacculære aneurismer, anbefales operasjon ved lavere diameter slik at målverdien ikke er 100 %. Sammenlignet med internasjonale tall [14], er karkirurgisk praksis i Norge i stor grad i tråd med retningslinjene. Tabell 17 og figur 56 illustrerer forholdene.

Tabell 17. Behandlinger for asymptomatiske abdominale aortaaneurismer (AAA) der aneurismediameter er i tråd med retningslinjen, 2017-2021.

Enhet	2017		2018		2019		2020		2021	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Ahus	92 %	49	85 %	55	90 %	51	88 %	48	87 %	46
Bodø	73 %	41	93 %	28	93 %	29	85 %	26	98 %	41
Drammen	78 %	51	86 %	50	89 %	61	88 %	56	91 %	45
Hamar	85 %	97	89 %	75	89 %	64	86 %	64	83 %	58
Haugesund	64 %	11	100 %	8	71 %	17	86 %	14	69 %	13
Haukeland	93 %	55	92 %	66	89 %	83	91 %	87	78 %	89
Kalnes	88 %	25	95 %	39	95 %	37	96 %	24	86 %	36
Kristiansand	100 %	14	100 %	11	92 %	36	87 %	31	100 %	21
Rikshospitalet	72 %	36	88 %	26	80 %	25	76 %	38	80 %	30
St. Olav	94 %	101	96 %	112	93 %	84	96 %	97	95 %	84
Stavanger	85 %	48	92 %	37	73 %	26	75 %	44	77 %	44
Tromsø	86 %	49	85 %	41	89 %	53	92 %	50	91 %	44
Tønsberg	81 %	72	80 %	60	78 %	78	77 %	82	80 %	69
Ullevål/Aker	82 %	45	96 %	48	95 %	37	94 %	36	97 %	34
Ålesund	100 %	5	89 %	9	100 %	14	100 %	20	90 %	20
Total	85 %	700	90 %	667	88 %	695	87 %	717	86 %	674

Førde og Levanger utførte ikke behandling for asymptomatiske abdominale aneurismer (AAA) i perioden 2017-2021. Feiring og Molde har N < 5 og er derfor ikke inkludert i tabellen.

Figur 56. Behandling for asymptotiske abdominale aneurismer (AAA) der aneurismediameter er i tråd med retningslinjen, presentert med andel og dekningsintervall, per enhet 2021.

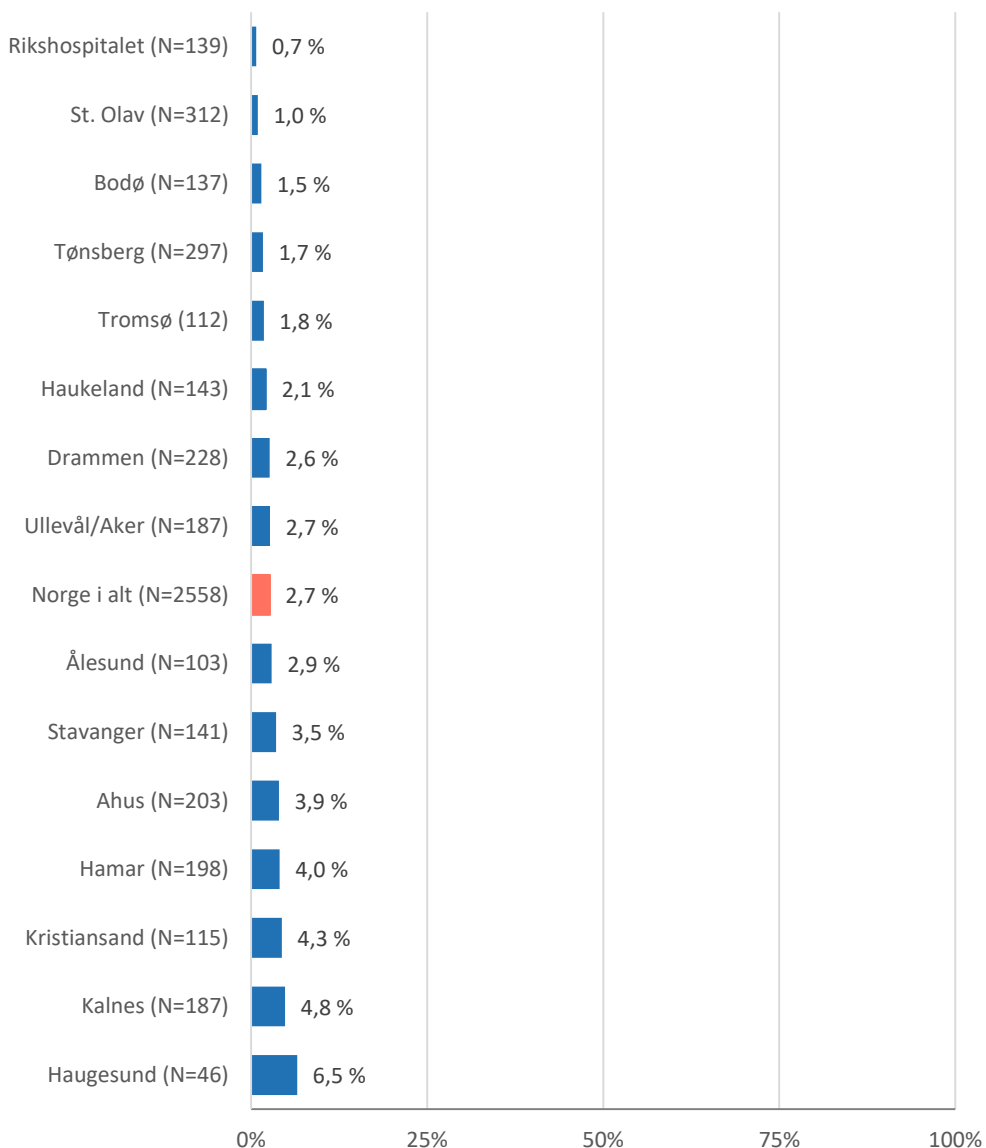


Førde, Levanger og Molde utførte ikke behandlinger for AAA i 2021.

## Dødelighet per 30 dager for alle inngrep utført for intakte AAA siste 7 år

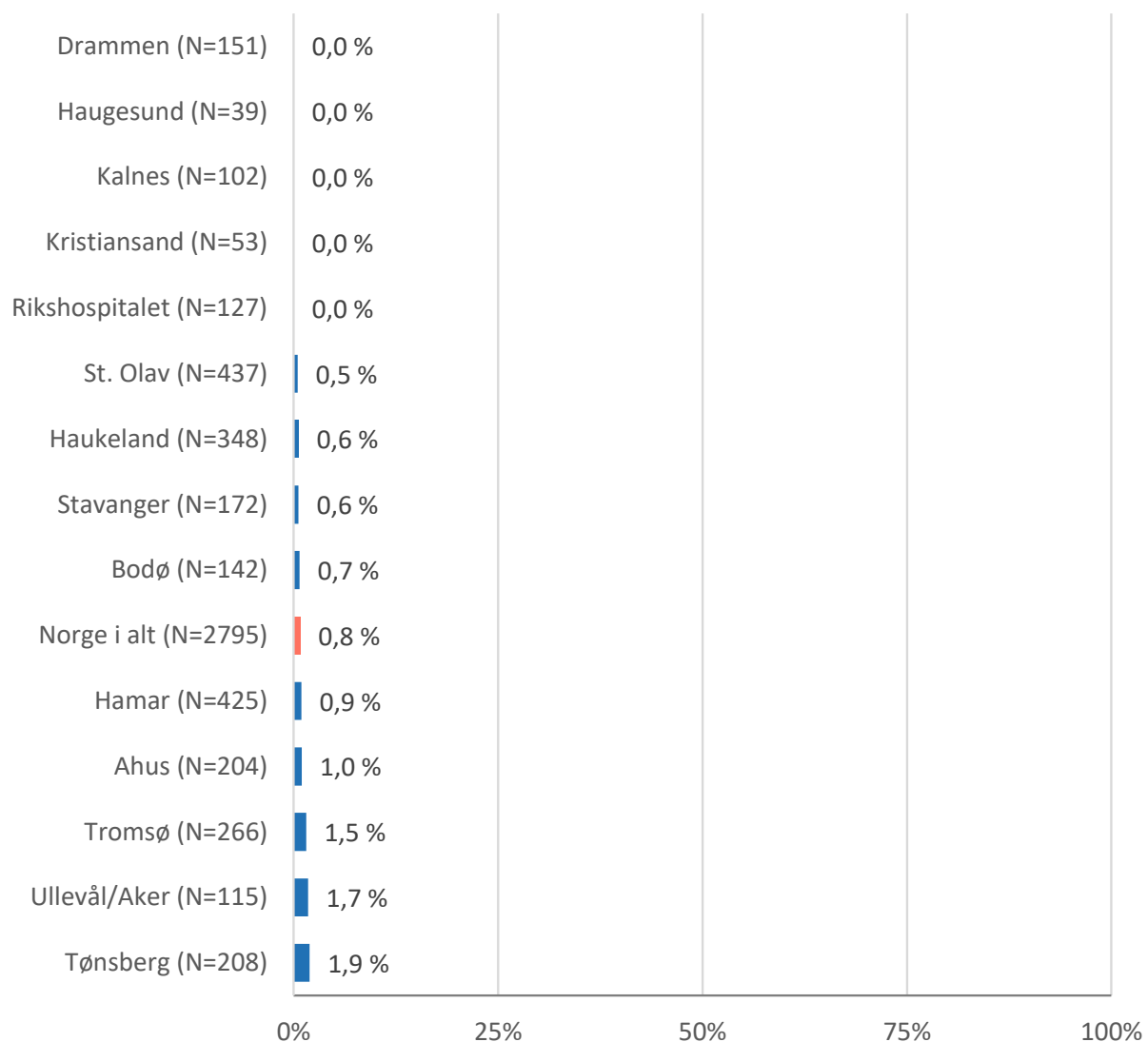
Fagmiljøet har lenge etterspurt analyser som omfatter flere pasienter enn én årgang for å redusere tilfeldig variasjon. Registeret har derfor utført analyser for hele materialet, og for de siste 50 operasjoner i 2019. Fagrådet har vurdert resultatene, og vurdert at analysene for hele materialet var å foretrekke. Dette innebærer mindre tilfeldig variasjon, og man benytter seg av hele datagrunnlaget i registeret. I år er analysen igjen utført for hele datamaterialet. En ser at variasjonen er mye mindre enn ved fremstilling av resultater med kun en årgang. Totalt er det utmerkede resultater, både for åpen operasjon og for kateterbasert behandling.

Figur 57. Dødelighet per 30 dager for intakte abdominale aortaaneurismer (AAA) etter åpen operasjon, per enhet 2015-2021.



Feiring, Førde og Levanger utførte ikke behandling for intakte abdominale aneurismer (AAA) med åpen operasjon i perioden 2015-2021. Molde har  $N < 5$  og er derfor ikke inkludert i figuren.

Figur 58. Dødelighet per 30 dager for intakt abdominalt aortaaneurisme (AAA) etter endovaskulær behandling (EVAR, inkludert hybrid), per enhet, 2015-2021.

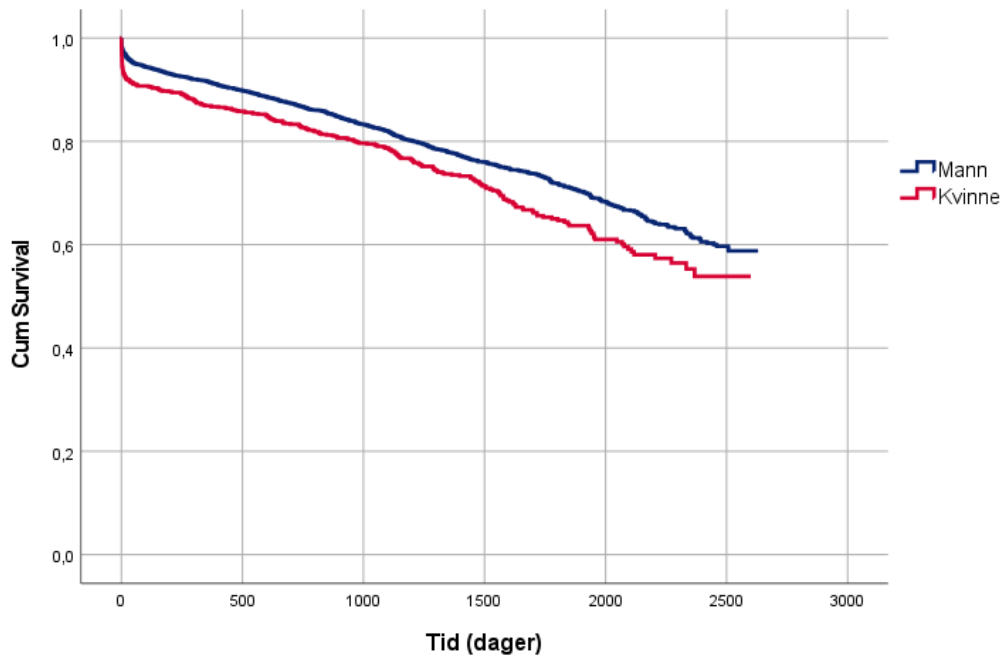


Førde, Levanger, og Molde utførte ikke behandling for intakte abdominale aneurismer (AAA) med endovaskulær behandling (EVAR, inkludert hybrid) i perioden 2015-2021. Feiring og Ålesund har N < 5 og er derfor ikke inkludert i figuren.

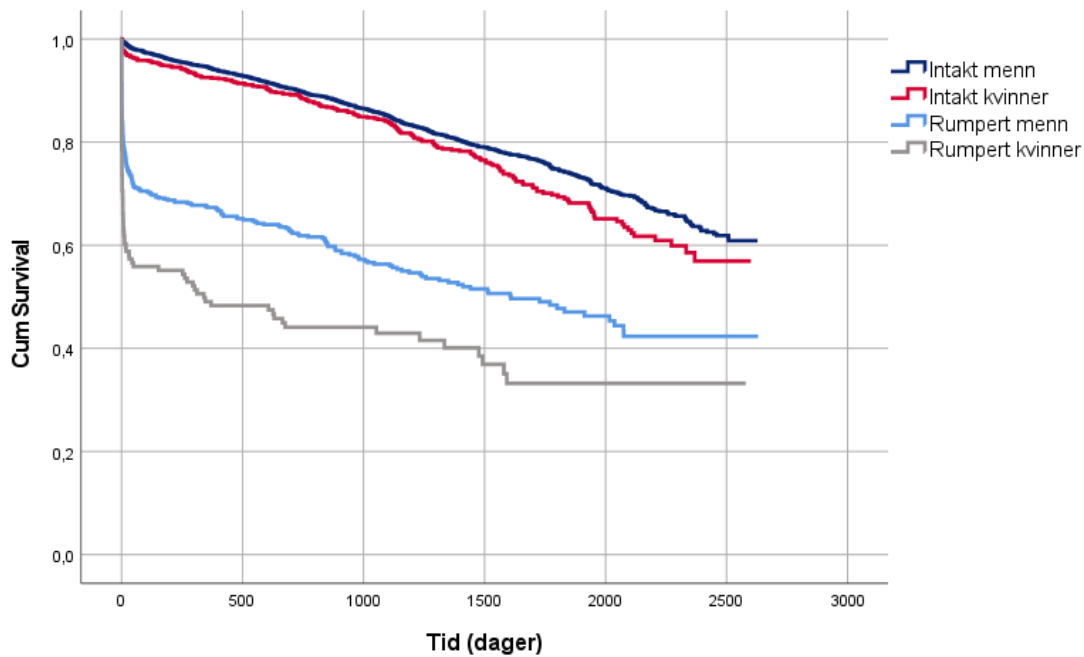
## Overlevelse etter operasjon for utposning på hovedpulsåren

Undersøkelse av langtidsoverlevelsen hos pasienter operert for utposning på hovedpulsåren viser at det er lang levetid for de aller fleste. Selv hos pasienter over 80 år er cirka 50 % i live etter 5 års observasjon. Overlevelsen for kvinner er noe dårligere, både etter operasjon for intakt og for rumpert aneurisme. Årsaken er usikker, men kvinnene er i gjennomsnitt noe eldre.

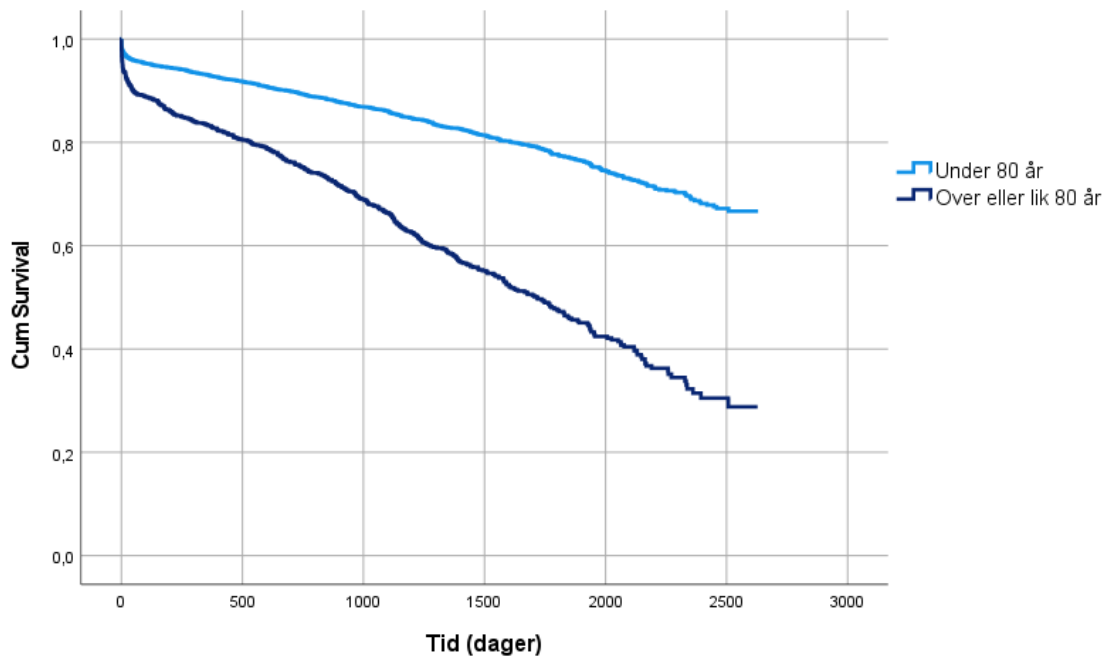
Figur 59. Overlevelse etter operasjon for AAA gruppert etter kjønn, 2015-2021.



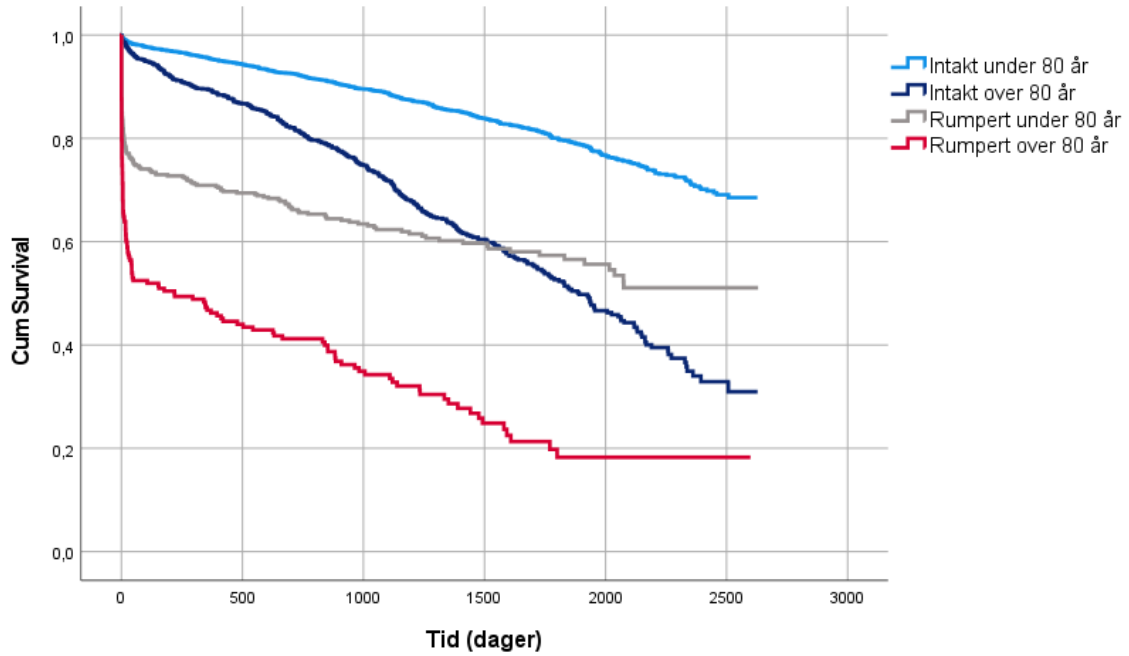
Figur 60. Overlevelse etter operasjon for AAA gruppert etter indikasjon og kjønn, 2015-2021.



Figur 61. Overlevelse etter operasjon for AAA gruppert etter alder, 2015-2021.



Figur 62. Overlevelse etter operasjon for AAA gruppert etter alder og indikasjon, 2015-2021.



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

Behandlinger for nedsatt blodforsyning til beina, underekstremitetene, er den største gruppen i NOR KAR. Årsaken til nedsatt blodforsyning i beina er som regel arteriosklerose, en sykdom som rammer pulsårene, og som ofte fører til forkalkninger i blodåren. Sykdommen kan føre til at blodåren blir trang, eller går helt tett, og på denne måten redusere blodforsyningen til for eksempel beina.

Dekningsgraden i år er 89 %, noe som er litt dårligere enn i fjor. To enheter har ikke god nok dekningsgrad for beregning av kvalitetsindikatorer, men de har også svært lavt antall pasienter. Så langt brukes det kun andelen av pasienter som får anbefalt medikamentbehandling som kvalitetsindikator i modulen.

Dødelighet og amputasjon innen 30 dager sier lite om behandlingskvaliteten, da risikoprofilen for de forskjellige indikasjoner varierer mye. Verdien bør være nær null hos alle med gangrelaterte smerter hvor ekstremiteten ikke er truet, såkalt claudicatio, mens pasienter med hvilesmerter eller gangren ofte har alvorlige tilleggssykdommer. For å si noe om nytten av behandling for claudicatio må en bruke pasientrapporterte endepunkter (PROM).

NOR KAR registrerer livskvalitet ved hjelp av VASCUQoL-6 skjema og ved hjelp av EQ-5D skjema. Automatisk innhenting av VASCUQoL-6 er iverksatt fra første kvartal 2018. Her har det kommet inn flere svar enn i tidligere år, men svarprosenten totalt er fortsatt lav, da de fleste karkirurgiske pasienter ikke er digitalt aktive, og derfor ikke nås med elektronisk innhenting. Dette er den største utfordringen i modulen, som må adresseres om en skal få et datagrunnlag som tillater entydige konklusjoner.

PROM for pasientgruppen er analysert i kapittel 3.1. Tallene viser at pasientene med nedsatt blodforsyning til beina har lavere livskvalitet enn pasienter med utposning på hovedpulsåren eller med forsnevring av halspulsåren. Livskvaliteten bedres etter behandling, og bedringen vedvarer til årskontrollen. Sammenlignet med normalbefolkningen har pasientene med redusert blodforsyning til beina betydelig lavere livskvalitet både før og etter behandlingen, selv om de har blitt bedre.

Hos pasienter med hvilesmerter eller sår er det fare for amputasjon. Her vil det være nødvendig med langtidsoppfølging for å se om en klarer å berge ekstremiteten. Det er ikke etablert løsninger som sikrer god datakvalitet for viktige endepunkter som fravær av amputasjon (limb salvage, dvs. at man lykkes med å berge ekstremiteten). Det arbeides med en løsning for automatisk innhenting av endepunkter, slik at det vil bli grunnlag for en bedre analyse av resultater i denne gruppen. Det er utarbeidet en protokoll for innhenting av disse data, og en håper å komme i gang med prosjektet i løpet av 2022.

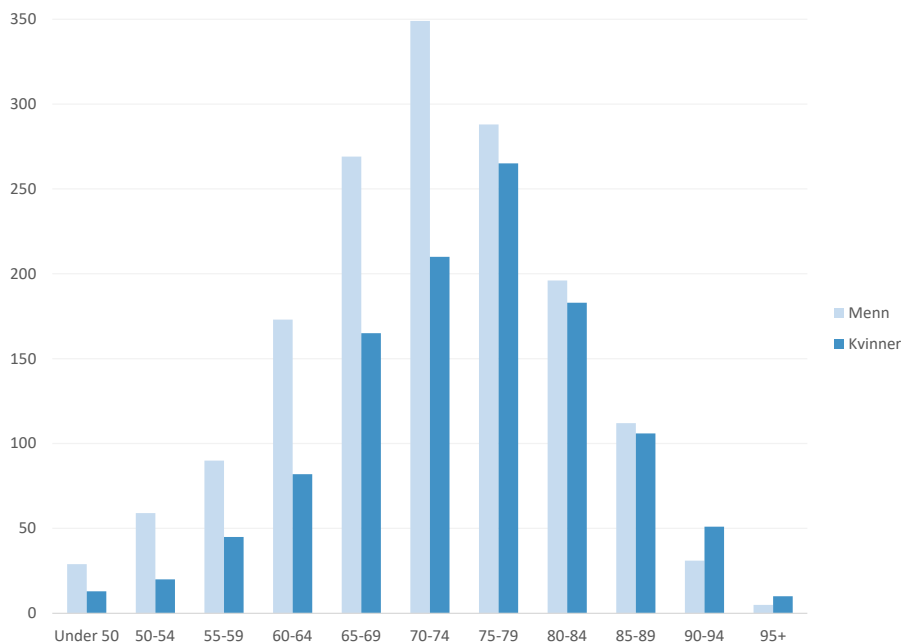
Kompleksiteten i modulen medfører at en må bruke forskjellige indikatorer for undergruppene. I gruppen med hvilesmerter eller sår, som også kalles kritisk iskemi, er underekstremiteten truet. I slike tilfeller vil amputasjon eller fravær av amputasjon være et godt mål på kvaliteten av behandlingen. Datagrunnlaget for amputasjoner er imidlertid ikke godt nok for å undersøke dette nærmere, da amputasjonen ofte utføres på et senere tidspunkt, og ikke fanges opp i registeret. Andre mål, for eksempel livskvalitet, kan brukes for alle undergrupper. Her vil imidlertid målverdier trolig variere så mye mellom undergruppene at en må bruke forskjellige kriterier for måloppnåelse. For pasienter med claudicatio, der underekstremiteten ikke er truet, vil livskvalitet trolig være den viktigste indikatoren på behandlingens kvalitet.



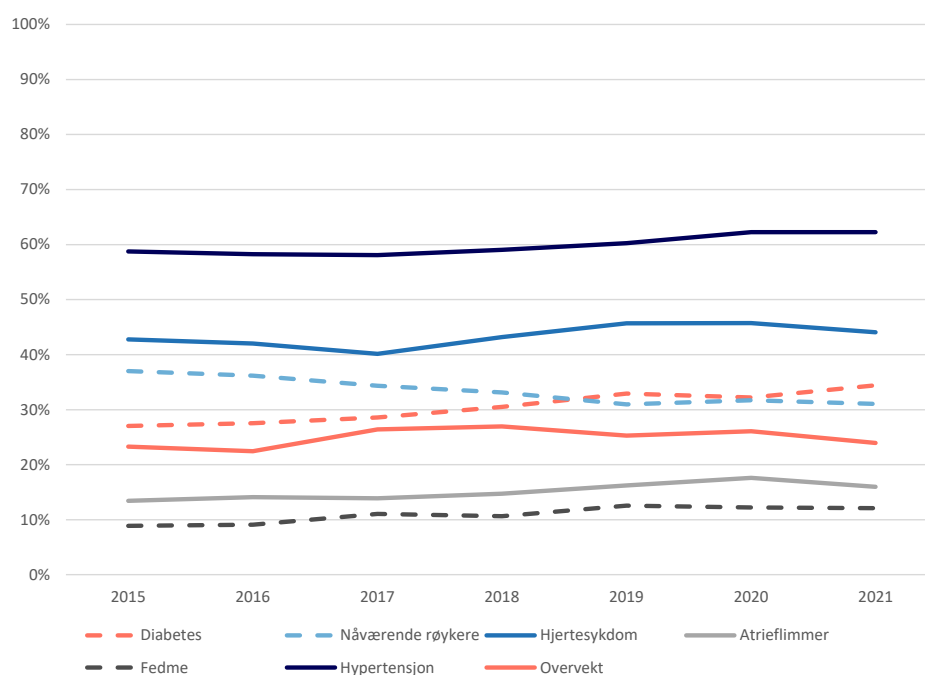
## Pasientsammensetning og karakteristika

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

Figur 63. Fordeling av alder og kjønn hos pasienter behandlet for perifer arteriosklerose (ASO), 2021 (N=2751).



Figur 64. Tilleggssykdommer hos pasienter behandlet for perifer arteriosklerose (ASO) over tid, 2015-2021.



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

Perifer arteriosklerose (ASO) utgjør 95 % av alle behandlinger i underekstremitetsmodulen. Den største pasientgruppen har claudicatio, dvs. gangrelaterte smerter som ikke truer ekstremiteten. Andelen pasienter med sår eller vevstap pga. nedsatt blodforsyning har vært økende over tid, og er nå på 30 %. Det er få pasienter med akutt iskemi, dvs. akutt oppstått kritisk nedsatt blodforsyning.

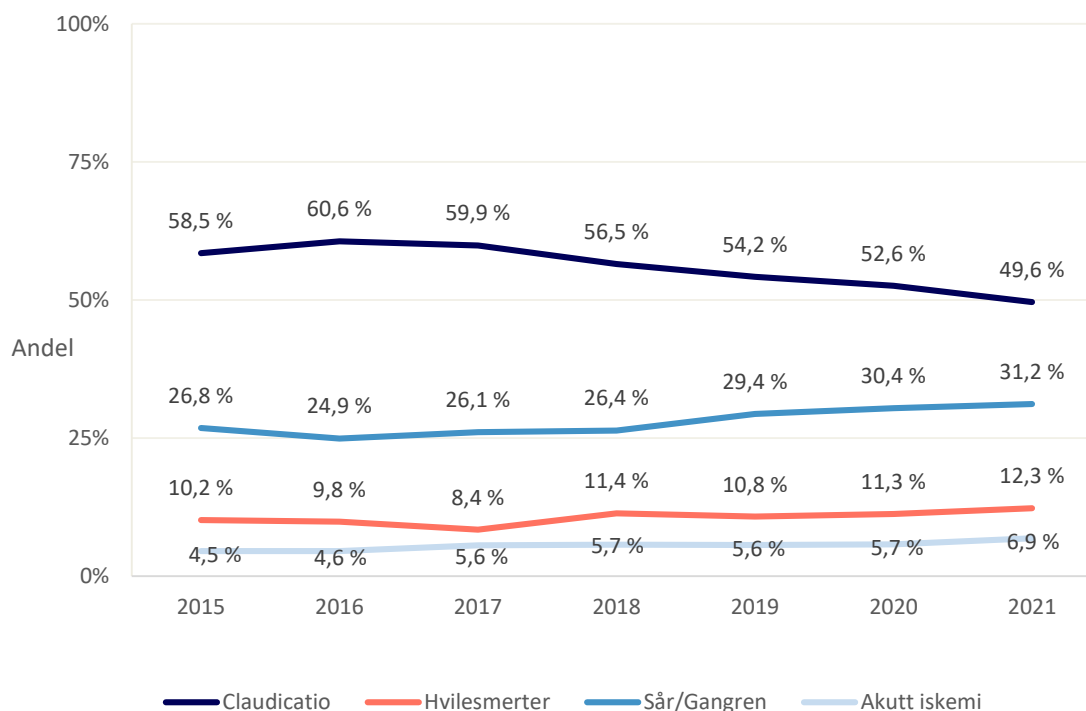
Figur 65 viser at fordelingen har vært nokså stabil de siste årene, men andelen pasienter med claudicatio er lett fallende over tid. Det har vært en planlagt reduksjon i behandling for claudicatio under pandemien, uten at det vises tydelig på kurven.

Tabell 18 og figur 66 viser at de fleste behandlinger foregår med endovaskulære metoder. Dette gjelder også pasienter med akutt iskemi, noe som har kommet de to siste årene og trolig gjenspeiler en endring av praksis mot endovaskulære metoder også i denne undergruppen. Figur 66 illustrerer hvordan behandlingsmåten har endret seg for de forskjellige indikasjonene over tid.

Tabell 18. Andel behandlinger i underekstremiteter etter klinisk indikasjon, 2017-2021.

Indikasjon	2017 (N=3559)	2018 (N=3421)	2019 (N=3519)	2020 (N=3314)	2021 (N=3379)
Arteriosklerose (ASO)	95,2 %	95,2 %	95,8 %	95,7 %	95,5 %
Popliteaaneurisme	3,0 %	3,1 %	2,8 %	3,0 %	3,0 %
Femoralisaneurisme	1,7 %	1,6 %	1,4 %	1,2 %	1,5 %

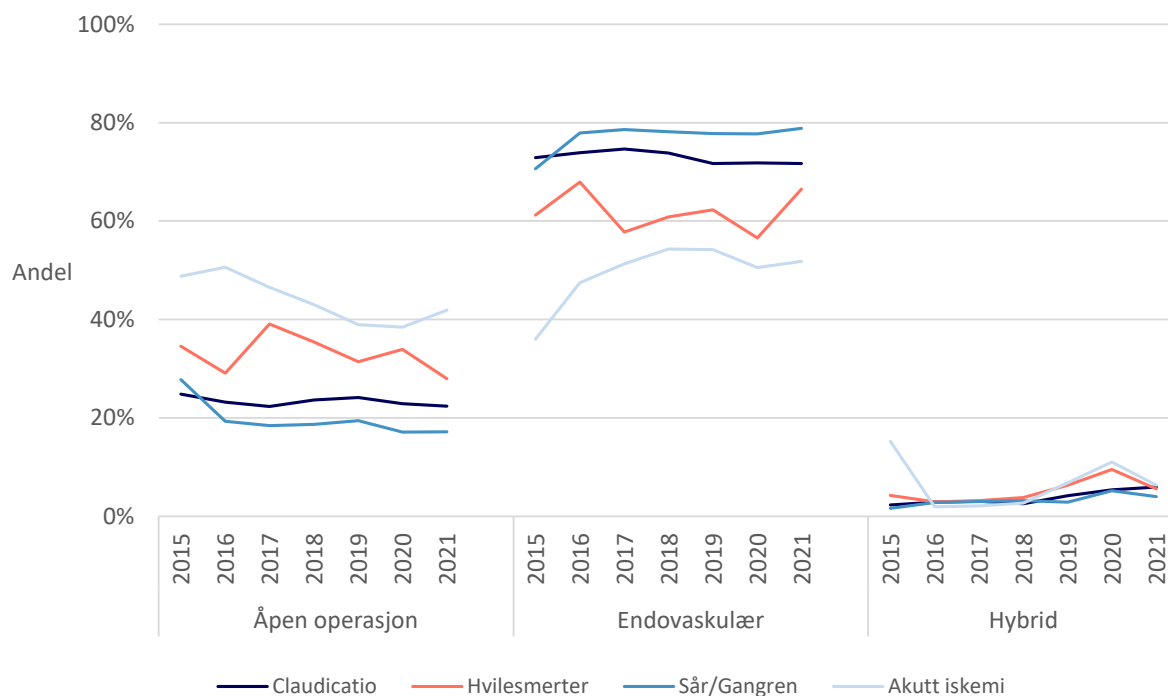
Figur 65. Andel behandlinger\* for perifer arteriosklerose (ASO) etter klinisk indikasjon, 2015-2021.



Tabell 19. Andel og antall behandlinger i underekstremiteter etter klinisk indikasjon og behandlingsmetode, 2021.

Klinikk	Åpen operasjon		Endovaskulær		Hybrid	
	Andel	Antall	Andel	Antall	Andel	Antall
Claudicatio (N=1601)	22,4 %	358	71,7 %	1148	5,9 %	95
Hvilesmerter (N=397)	28,0 %	111	66,5 %	264	5,5 %	22
Sår/gangren (N=1006)	17,2 %	173	78,8 %	793	4,0 %	40
Akutt iskemi (N=222)	41,9 %	93	51,8 %	115	6,3 %	14
Total (N=3226)	22,8 %	735	71,9 %	2320	5,3 %	171

Figur 66. Andel behandlinger i underekstremiteter etter klinisk indikasjon og behandlingsmetode over tid, 2015-2021.



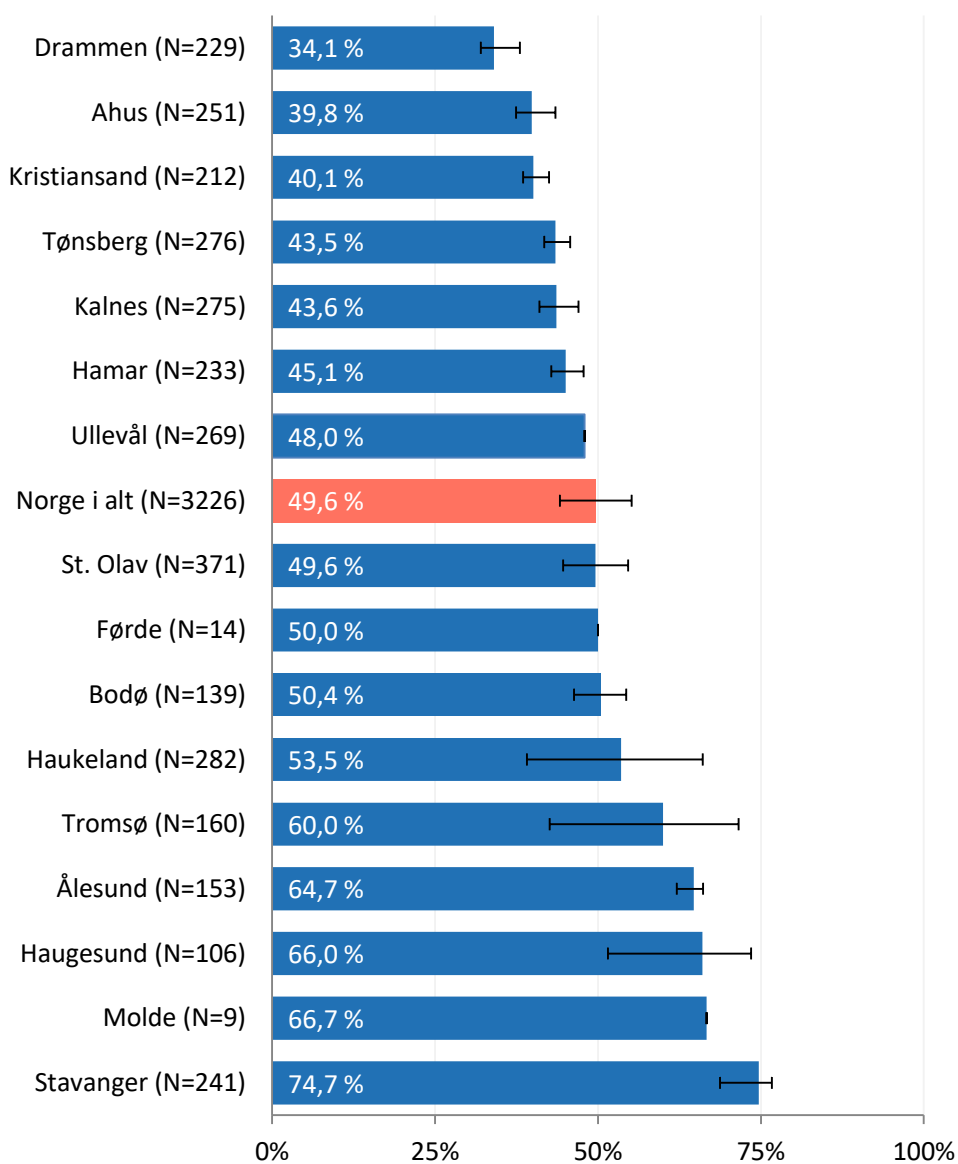
Tabell 20 og figur 67 viser at det er store forskjeller i klinisk presentasjon mellom enhetene. Til noen grad kan dette skyldes funksjonsfordeling, men forskjellene er så store at det overveiende sannsynlig foreligger forskjeller i indikasjonsstillingen. Hvilken tilnærming som er riktig, kan en ikke besvare uten å vite hvilken virkning på livskvaliteten behandlingen har. Registeret har i 2020 fått tilbakemelding fra ekspertgruppen om at det vil være ønskelig med et prosjekt som fører til en mer enhetlig behandling av pasientgruppen med claudicatio. Det jobbes for tiden med planleggingen av et slikt prosjekt med oppstart i løpet av året 2023.

Tabell 20. Andel behandlinger i underekstremiteter etter klinisk indikasjon per behandlingsenhet, 2021.

Enhet	Claudicatio	Hvilesmerter	Sår/Gangren	Akutt iskemi
Ahus (N=251)	39,8 %	14,3 %	37,8 %	8,0 %
Bodø (N=139)	50,4 %	12,9 %	25,2 %	11,5 %
Drammen (N=229)	34,1 %	6,1 %	56,3 %	3,5 %
Førde (N=14)	50,0 %	14,3 %	28,6 %	7,1 %
Hamar (N=233)	45,1 %	11,6 %	29,6 %	13,7 %
Haugesund (N=106)	66,0 %	2,8 %	30,2 %	0,9 %
Haukeland (N=282)	53,5 %	15,6 %	22,7 %	8,2 %
Kalnes (N=275)	43,6 %	12,0 %	39,6 %	4,7 %
Kristiansand (N=212)	40,1 %	15,6 %	38,7 %	5,7 %
Molde (N=9)	66,7 %	0,0 %	33,3 %	0,0 %
St. Olav (N=371)	49,6 %	14,3 %	31,3 %	4,9 %
Stavanger (N=241)	74,7 %	3,7 %	17,4 %	4,1 %
Tromsø (N=160)	60,0 %	11,9 %	21,3 %	6,9 %
Tønsberg (N=276)	43,5 %	17,4 %	34,8 %	4,3 %
Ullevål (N=269)	48,0 %	14,5 %	29,0 %	8,6 %
Ålesund (N=153)	64,7 %	9,8 %	11,1 %	14,4 %
Total (N=3226)	49,6 %	12,3 %	31,2 %	6,9 %

Levanger og Rikshospitalet er ikke inkludert i tabellen på grunn av  $N < 5$  og dekningsgrad  $< 60\%$  for underekstremitetsmodulen.

Figur 67. Andel behandlinger for claudicatio av alle behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO), med dekningsintervall, 2021.



Levanger og Rikshospitalet er ikke inkludert i figuren på grunn av  $N < 5$  og dekningsgrad  $< 60\%$  for underekstremitetsmodulen.

## Strukturert veiledet trening hos pasienter med claudicatio

Strukturert veiledet trening har dokumentert effekt og anbefales etter gjeldende retningslinjer hos alle pasienter med claudicatio [15, 16]. Anbefalingen er sterk, og den vitenskapelige dokumentasjonen er god, slik at dette er ukontroversielt. Siden 2020 har andelen pasienter som har utført strukturert veiledet trening økt med 6 %, men det er fortsatt kun et mindretall av pasienter med claudicatio som får anbefalt behandling, hovedsakelig fordi tilbudet ikke er etablert for pasientgruppen.

Her er det et stort potensiale for kvalitetsforbedring. Det er store forskjeller mellom enhetene, og dersom man kan etablere et tilbud på linje med de beste enhetene for hele landet vil det bedre behandlingskvaliteten for pasienter med claudicatio i stor grad. Registeret ønsker å adressere dette sammen med arbeidet for å få en mer enhetlig tilnærming til pasientgruppen med claudicatio, og det arbeides med planleggingen for et slikt prosjekt i løpet av året 2023.

Tabell 21. Andel utført strukturert veiledet trening av alle behandlinger for claudicatio per enhet, 2020-2021.

Enhet	2020		2021	
	Andel	N	Andel	N
Ahus	2,3 %	86	14,0 %	100
Bodø	1,1 %	88	0,0 %	70
Drammen	10,2 %	98	7,7 %	78
Førde	-	-	0,0 %	7
Hamar	41,2 %	102	71,4 %	105
Haugesund	14,7 %	68	47,1 %	70
Haukeland	45,5 %	154	35,1 %	151
Kalnes	1,8 %	164	4,2 %	120
Kristiansand	24,1 %	87	20,0 %	85
Molde	0,0 %	8	0,0 %	6
St. Olav	9,0 %	145	19,0 %	184
Stavanger	0,0 %	211	0,0 %	180
Tromsø	16,8 %	125	11,5 %	96
Tønsberg	9,0 %	111	27,5 %	120
Ullevål/Aker	28,0 %	125	41,1 %	129
Ålesund	0,0 %	90	1,0 %	99
Total	14,4 %	1666	21,0 %	1601

Levanger og Rikshospitalet er ikke inkludert i tabellen på grunn av  $N < 5$  og dekningsgrad under 60 % for underekstremitetsmodulen.

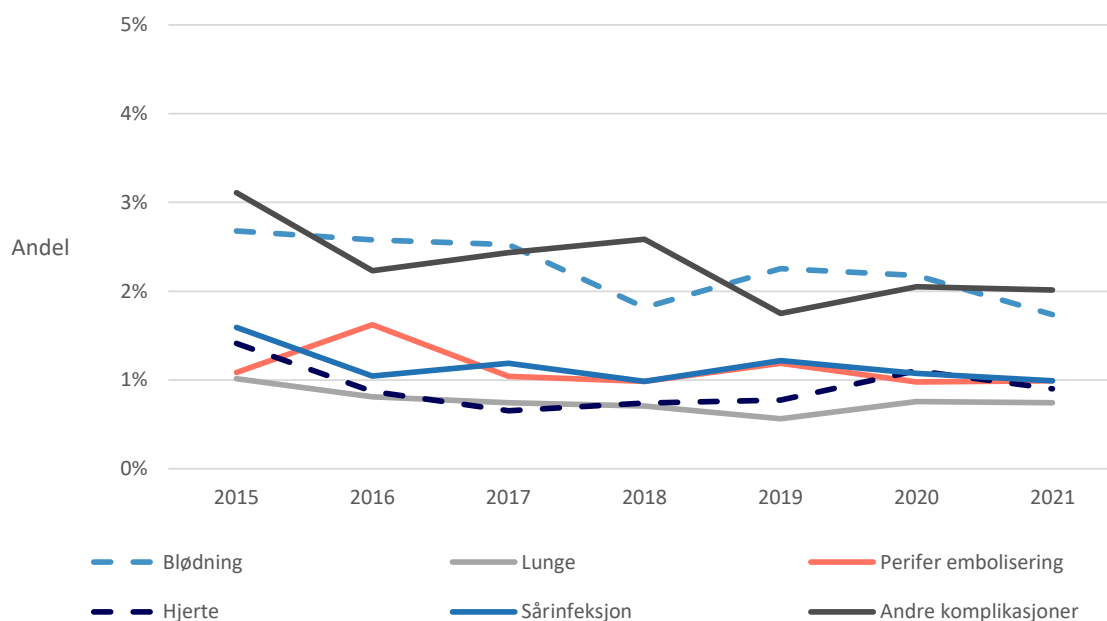
## Komplikasjoner etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO)

Tabell 22 viser at komplikasjoner etter behandling for nedsatt blodforsyning til beina er sjeldne. Komplikasjoner forekommer hyppigst etter behandling av akutte tilfeller. Figur 68 illustrerer dette, og viser at de hyppigste komplikasjoner er blødning, sårinfeksjon og spredning av små blodpropper i den behandlede ekstremiteten (perifer embolisering).

Tabell 22. Andel komplikasjoner etter behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) etter klinisk indikasjon, 2021. Registrert før utskrivelse.

Komplikasjon	Claudicatio (N=1601)	Hvilesmerter (N=397)	Sår/gangren (N=1006)	Akutt iskemi (N=222)
Blødning	1,4 %	2,3 %	1,6 %	3,6 %
Serom/lymfocele	0,3 %	1,3 %	0,5 %	0,0 %
Hjerte	0,6 %	1,8 %	1,0 %	1,4 %
Lunge	0,2 %	1,3 %	1,4 %	0,5 %
Perifer embolisering	0,7 %	1,3 %	1,1 %	2,3 %
Compartmentsyndrom	0,1 %	0,5 %	0,1 %	4,5 %
Nyre	0,2 %	0,5 %	0,6 %	2,3 %
Sepsis	0,0 %	0,0 %	0,3 %	0,5 %
Sårruptur	0,2 %	0,0 %	0,4 %	0,5 %
Graftinfeksjon	0,1 %	0,3 %	0,0 %	0,0 %
Sårinfeksjon	0,7 %	1,8 %	1,2 %	0,9 %
Andre komplikasjoner	1,2 %	1,8 %	2,9 %	4,1 %

Figur 68. Andel komplikasjoner\* etter behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) 2015-2021.



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

## Amputasjon etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO)

Forekomst av amputasjoner øker med klinisk alvorlighetsgrad. Andelen med amputasjon etter behandling for claudicatio er lav, men noen tilfeller er det i de fleste årene. Tabell 23 viser tallene, og figur 69 illustrerer forholdene. Tallene er basert på registrering under opphold, og er ikke kvalitetssikret mot Norsk pasientregister eller Basisregisteret. Det arbeides med en løsning for innhenting av endepunkter til kvalitetsregistre under HKR, noe som vil forbedre datakvaliteten.

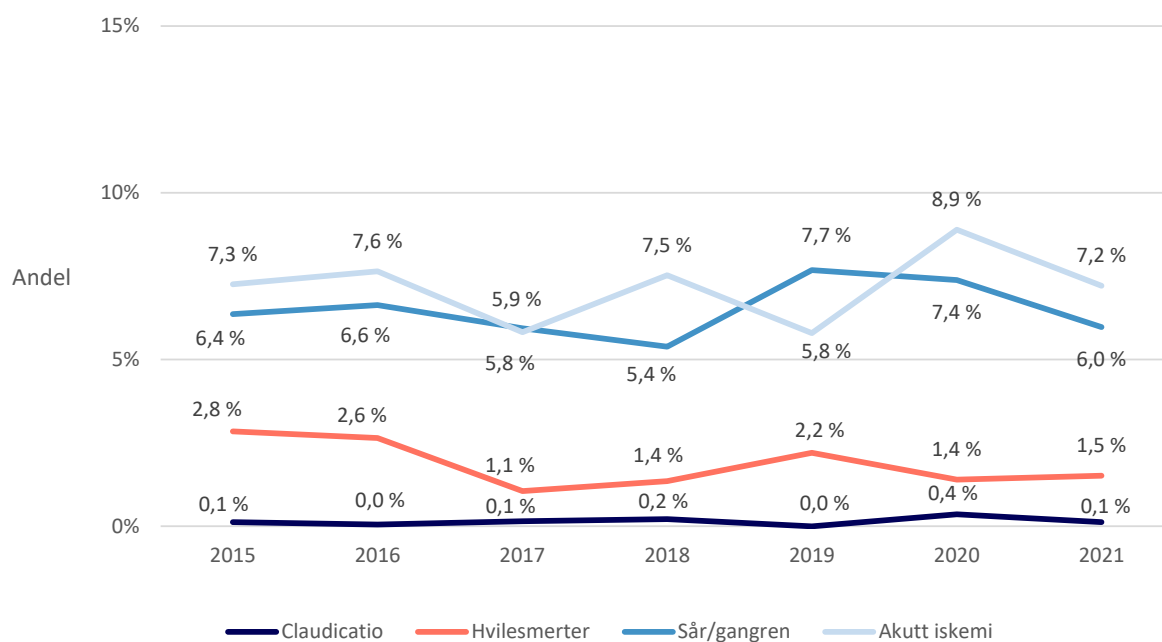
I 2020 ble det innhentet data fra basisregisteret, som viser langt flere amputasjoner enn det som er oppført i registeret. For 2019 hadde HKR basisregisteret registrert 129 større amputasjoner innen 30 dager, mens NORKAR har kun registrert 65. Det skyldes sannsynligvis at amputasjon utføres etter utreise fra karavdelingen, og vanligvis på en annen avdeling, slik at det ikke fanges opp i registeret. Dette understreker viktigheten av å få etablert innhenting av amputasjonsdata til registeret for å få en korrekt oversikt over behandlingsresultatene. En har ikke utført denne analysen for årets tall, og så langt ikke hatt mulighet til å etablere automatisk innhenting av amputasjonsdata.

Tabell 23. Andel amputasjoner\* per 30 dager etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO), 2017-2021.

	2017		2018		2019		2020		2021	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Claudicatio	0,1 %	2017	0,2 %	1837	0,0 %	1827	0,4 %	1666	0,1 %	1601
Hvilesmerter	1,1 %	284	1,4 %	370	2,2 %	363	1,4 %	357	1,5 %	397
Sår/gangren	5,9 %	876	5,4 %	854	7,7 %	989	7,4 %	962	6,0 %	1005
Akutt iskemi	5,8 %	189	7,5 %	186	5,8 %	190	8,9 %	180	7,2 %	222

\*Amputasjoner registrert på sykehuset under primæroppholdet.

Figur 69. Andel amputasjoner\* per 30 dager etter behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) 2015-2021.



\*Amputasjoner registrert på sykehuset under primæroppholdet.



Tabell 24 viser type amputasjon avhengig av klinisk indikasjon. Amputasjon av leggen (crus), i nivå med kneet, eller på låret (femur) er hyppigst hos pasienter med hvilesmerter eller sår/gangren. Det vil si pasienter hvor ekstremiteten var truet grunnet nedsatt blodforsyning eller hos pasienter med akutt nedsatt blodforsyning. Tabell 25 viser tid fra behandling til amputasjon, gruppert for indikasjon. De fleste amputasjoner utføres i løpet av første uken etter operasjonen. Dette sier ikke så mye om kvaliteten ettersom man ikke alltid lykkes med å berge en truet ekstremitet. Amputasjoner etter operasjon for claudicatio hvor ekstremiteten ikke er truet skal egentlig ikke forekomme, men tall fra NOR KAR og Swedvasc 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. Antall amputasjoner\* per 30 dager etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO) etter type, 2017-2021.

Amputasjonstype	2017	2018	2019	2020	2021				
					Totalt	Claudicatio	Hvilesmerter	Sår/gangren	Akutt iskemi
Fot/syme	21	24	30	43	36	1	0	33	2
Crus	23	21	25	25	20	1	2	15	2
Kneexartikulasjon	1	0	0	1	1	0	0	1	0
Femur	25	24	40	29	27	0	4	11	12
Total	70	69	95	98	84	2	6	60	16

\*Amputasjoner registrert på sykehuset under primæroppholdet.

Tabell 25. Antall dager fra behandling til amputasjon\* etter behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO), 2017-2021. Median (minimum - maksimum).

Klinisk indikasjon	2017	2018	2019	2020	2021
Claudicatio	4,0 (2-11)	5,5 (3-14)	0,0 (0-0)	7,0 (1-30)	31,0 (3-74)
Hvilesmerter	8,0 (3-13)	5,0 (1-14)	4,0 (0-19)	1,0 (0-9)	3,5 (0-13)
Sår/Gangren	4,0 (0-46)	4,0 (0-56)	4,0 (0-39)	3,0 (0-49)	3,0 (0-38)
Akutt iskemi	2,0 (0-11)	3,5 (0-23)	4,0 (0-30)	4,0 (0-15)	2,0 (0-19)

\*Amputasjoner registrert på sykehuset under primæroppholdet.

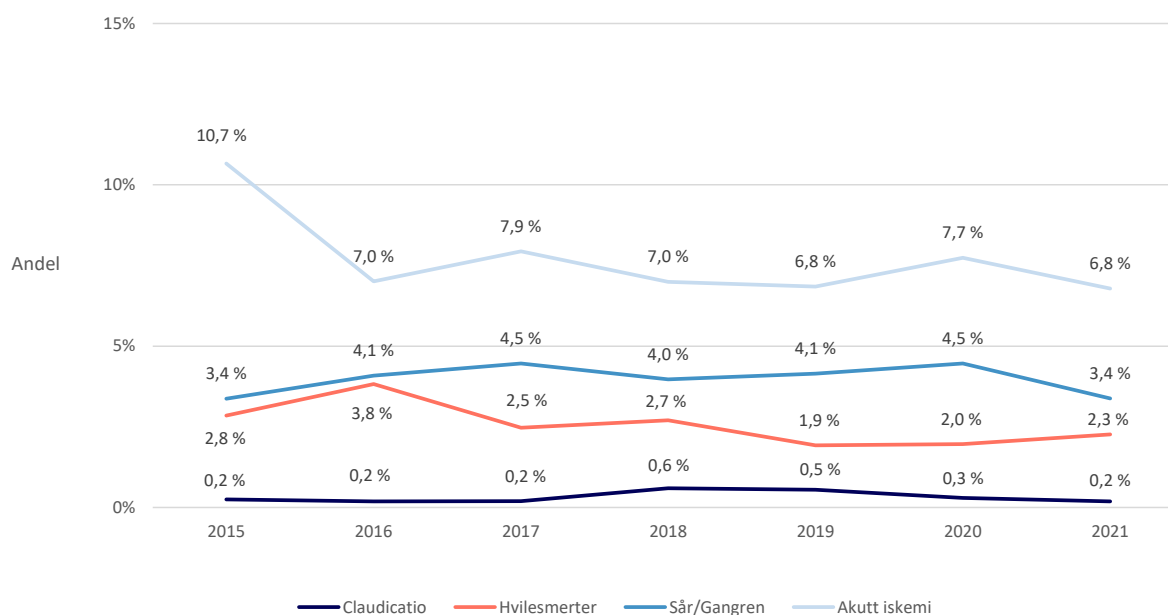
## Dødelighet etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO)

Dødeligheten øker med klinisk alvorlighetsgrad og er høyest i gruppen med akutt iskemi. Mange av disse pasientene har tilleggssykdommer, til dels svært alvorlige. Overlevelsen anses som bra, bortsett fra hos pasienter med claudicatio. For denne pasientgruppen forventes ikke død eller amputasjoner innen 30 dager. Tabell 26 viser tallene og figur 70 illustrerer forholdene. Antall pasienter i tabellen og i figuren vil kunne være lavere enn i årsrapporten ellers, da alle pasienter med multiple intervensjoner kun inkluderes en gang.

Tabell 26. Dødelighet per 30 dager etter behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO), 2017-2021.

	2017		2018		2019		2020		2021	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Claudicatio	0,2 %	2016	0,6 %	1837	0,5 %	1827	0,3 %	1666	0,2 %	1600
Hvilesmerter	2,5 %	283	2,7 %	370	1,9 %	363	2,0 %	357	2,3 %	397
Sår/gangren	4,5 %	874	4,0 %	856	4,1 %	989	4,5 %	964	3,4 %	1006
Akutt iskemi	7,9 %	189	7,0 %	186	6,8 %	190	7,7 %	181	6,8 %	221

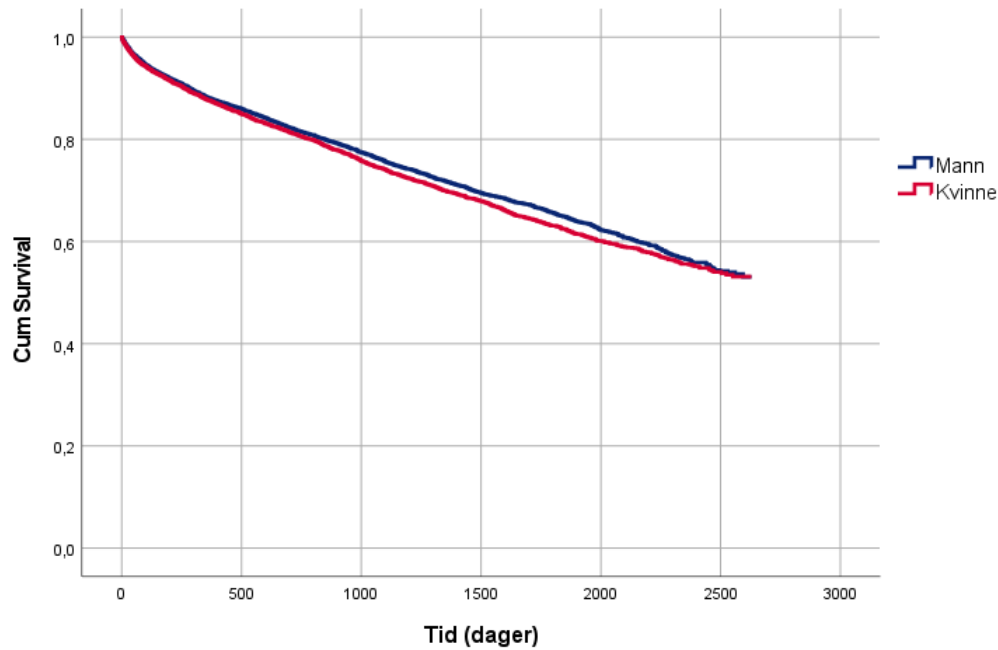
Figur 70. Dødelighet per 30 dager etter behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO), 2015-2021.



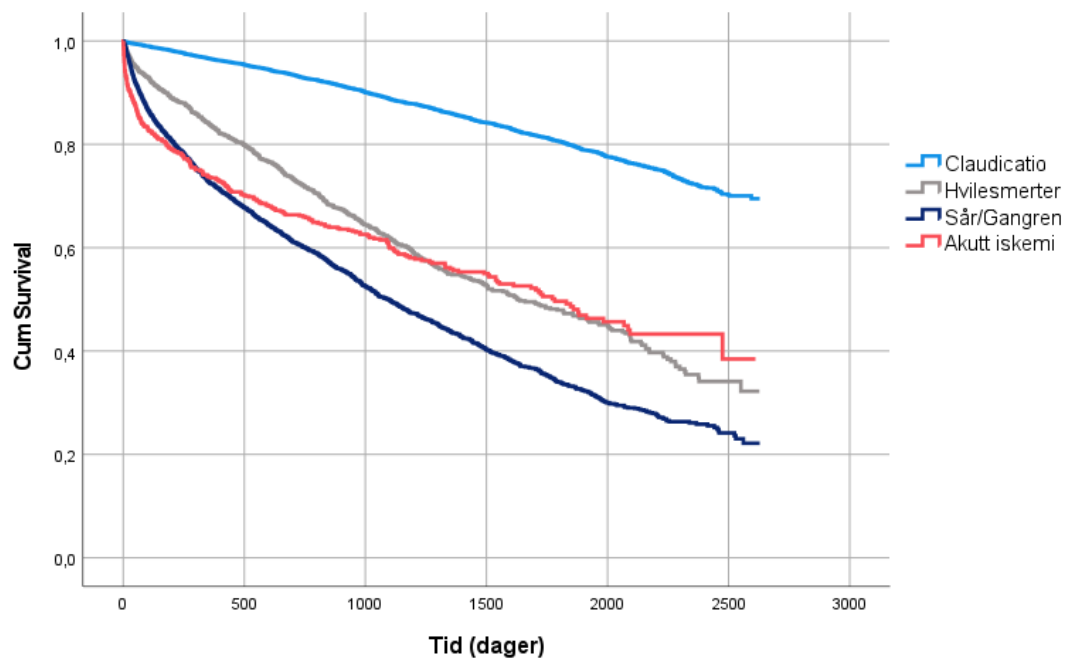
## Overlevelse etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO)

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

Figur 71. Overlevelse etter operasjon for ASO gruppert etter kjønn, 2015-2021.

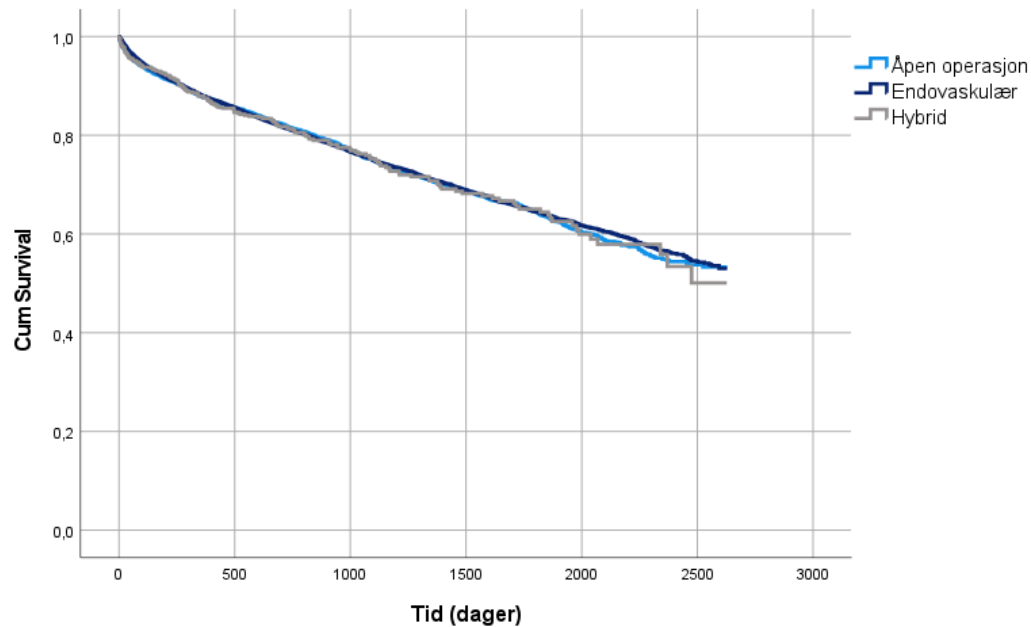


Figur 72. Overlevelse etter operasjon for ASO gruppert etter klinikk, 2015-2021.



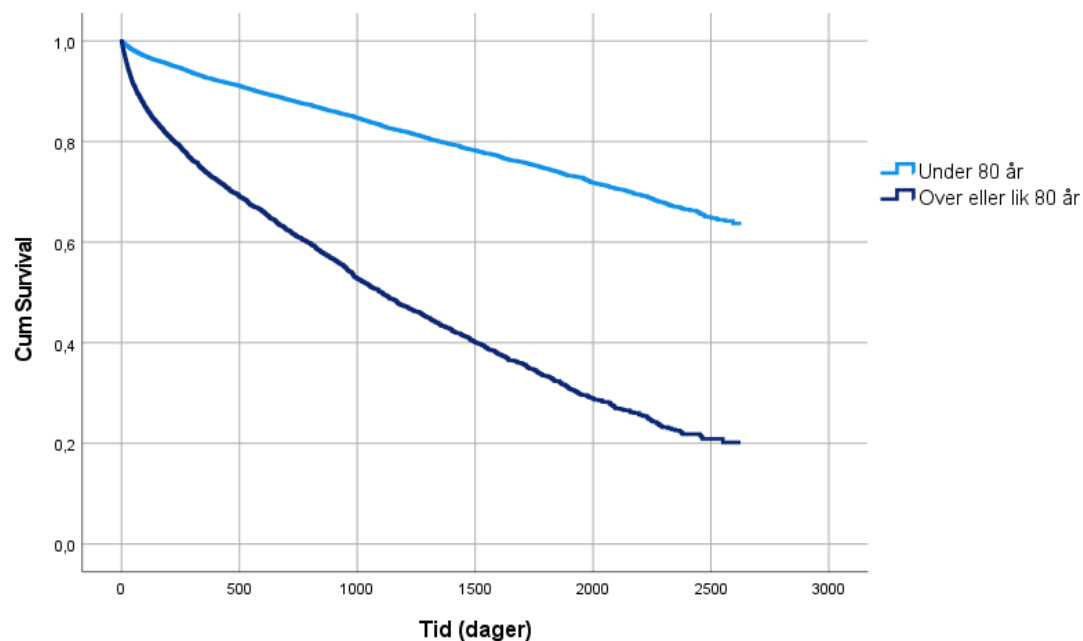
Kurven nedenfor viser at metoden for behandling av nedsatt blodforsyning til underekstremiteten ikke ser ut til å ha noe innflytelse på overlevelsen i vår pasientpopulasjon. Dette må også undersøkes i de kliniske undergruppene, men om resultatene der er like, støtter det at en kan fortsette med de strategier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

Figur 73. Overlevelse etter operasjon for ASO gruppert etter behandlingsmetode, 2015-2021.



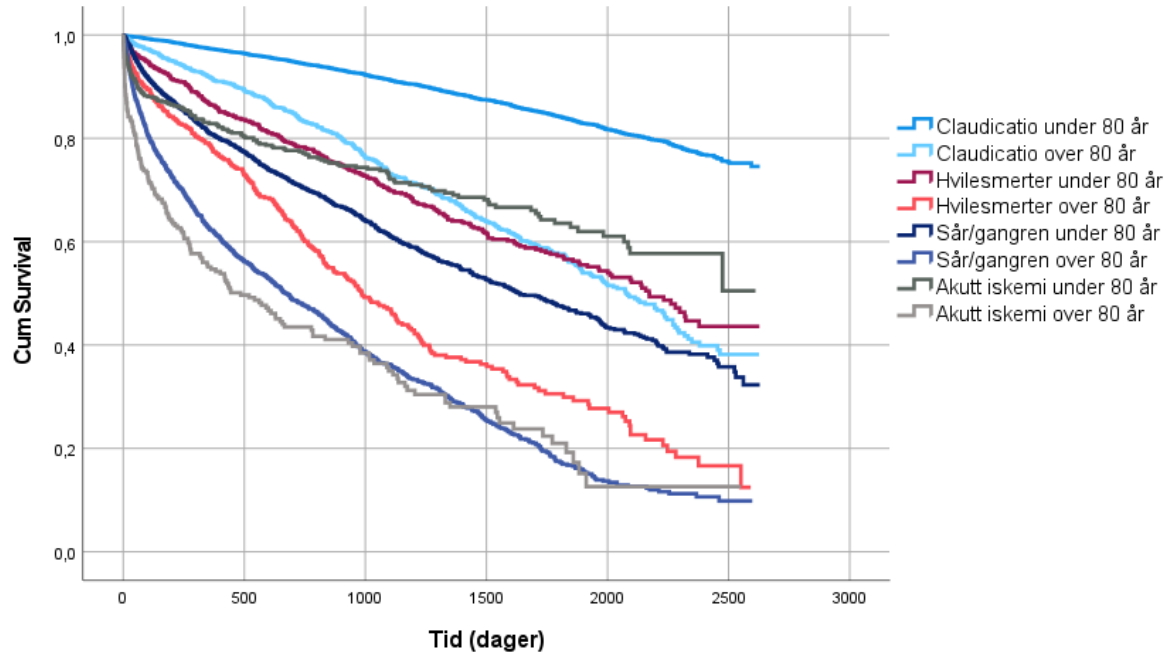
Figur 74 viser at det er større forskjell i overlevelse mellom aldersgruppene hos pasienter med nedsatt blodforsyning til beina. Gjennomsnittlig overlevelse av pasienter over 80 år i denne gruppen er omtrent 3 år. Dette er atskillig kortere enn hos pasienter som er operert på halspulsåren (usikkert, trolig omtrent 7 år) eller hovedpulsåren (5 år).

Figur 74. Overlevelse etter operasjon i underekstremiteter gruppert etter alder, 2015-2021.



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

Figur 75. Overlevelse etter operasjon i underekstremiteter gruppert etter alder og indikasjon, 2015-2021.

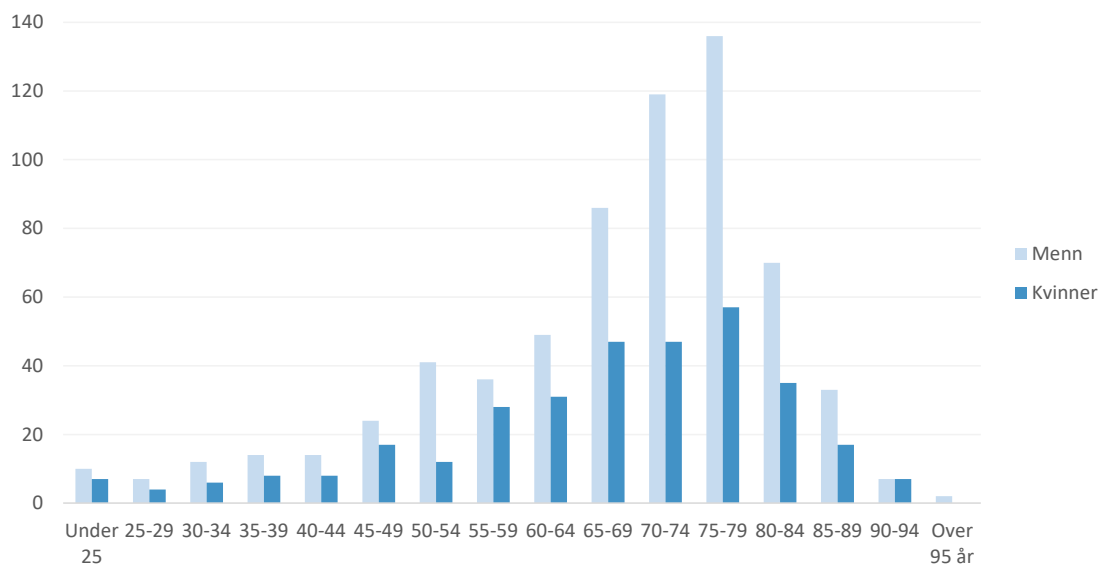


### 3.2.6 Behandling for andre tilstander (diverse)

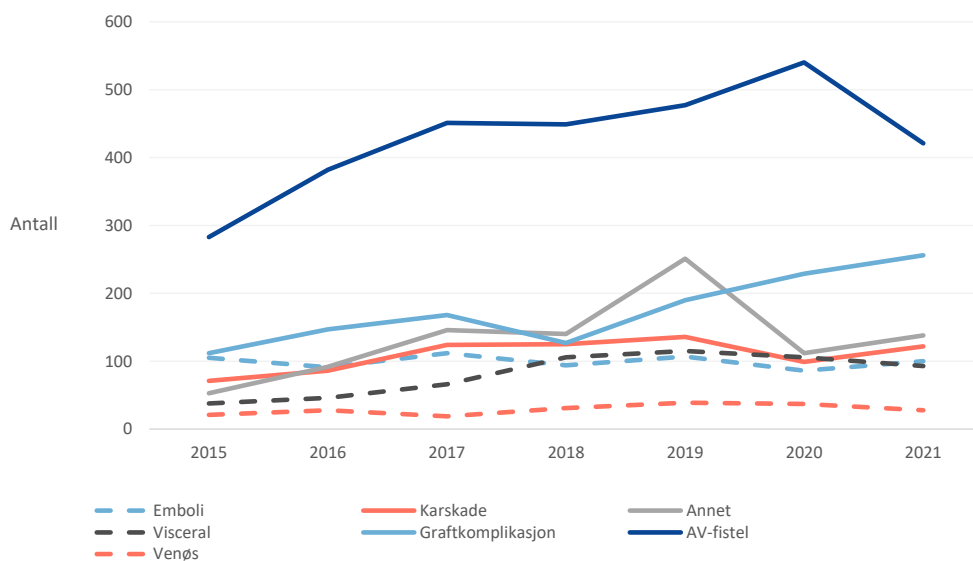
#### Pasientsammensetning og karakteristika

Aldersfordeling for pasienter i denne modulen viser en større andel yngre pasienter, som skyldes at flere grupper inngår i modulen. Analyse av tilleggssykdommer er ikke hensiktsmessig da det er mange undergrupper. Figur 76 viser aldersfordeling, figur 77 viser antall inngrep i kategoriene over tid. Endringene kan være forårsaket av økt innregistrering, noe som trolig er tilfelle for indikasjonen AV-fistel, men det kan også være en reell økning i underkategoriene, som for eksempel nedsatt blodforsyning til tarmen hvor det har vært en stadig økning over tid.

Figur 76. Fordeling av alder og kjønn hos pasienter behandlet for andre tilstander, 2021 (N=991).



Figur 77. Antall behandlinger for andre tilstander (diverse), 2015-2021.



Tabell 27. Antall behandlinger for andre tilstander (diverse) per enhet, 2021.

Enhet	Emboli	Visceral	Karskade	AV-fistel	Graftkomplikasjon	Venøs	Annet
Ahus	8	4	9	44	54	1	6
Bodø	2	0	1	26	4	0	0
Drammen	20	0	10	53	18	0	5
Førde	0	0	1	7	1	0	0
Hamar	9	8	5	51	19	0	4
Haugesund	1	0	2	4	1	0	1
Haukeland	5	4	17	28	17	0	17
Kalnes	9	3	8	20	19	1	8
Kristiansand	5	9	12	30	16	0	2
Rikshospitalet	0	22	1	0	9	0	0
St. Olav	4	21	26	28	53	1	40
Stavanger	16	2	6	20	23	5	17
Tromsø	6	2	6	36	4	4	5
Tønsberg	6	4	10	29	10	0	9
Ullevål	6	14	6	18	8	16	9
Ålesund	2	0	2	25	0	0	15
Total	100	93	122	421	256	28	138

Levanger har  $N < 5$  og er derfor ikke inkludert i tabellen. Molde utførte ikke nevnte behandlinger i 2021.

### Amputasjoner etter behandling for andre tilstander

Informasjon om amputasjon er kun basert på registreringer under innleggelse (in-hospital). NORKAR fikk i 2020 data for 2019 fra basisregisteret, som viste at det utføres mange flere amputasjoner enn det som er lagt inn i registeret. Overveiende sannsynlig er dette også tilfelle her, men det er ikke undersøkt nærmere i år. På sikt vil registeret etablere en automatisk innhenting av slike data, som vil føre til at tallene blir mest mulig riktige. Tabell 28 viser andel amputasjoner for de indikasjonene der det er registrert amputasjon.

Tabell 28. Andel amputasjoner per 30 dager etter behandling for andre tilstander (diverse), 2017-2021.

	2017		2018		2019		2020		2021	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Emboli	2,7 %	112	2,1 %	94	3,7 %	107	3,5 %	86	4,0 %	100
Karskade	0,8 %	124	0,0 %	125	2,2 %	136	3,0 %	99	0,8 %	122
Graftkomplikasjon	4,2 %	168	3,9 %	127	1,1 %	190	1,7 %	229	0,8 %	256
Annet	0,7 %	146	0,0 %	140	0,8 %	251	0,0 %	112	2,9 %	138
Total	2,2 %	550	1,4 %	486	1,6 %	684	1,9 %	526	1,8 %	616

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

## Dødelighet etter behandling for andre tilstander

Dødeligheten er i 2021 høyest etter behandling for emboli. I løpet av årene har det vært noe variasjon her, og totalt er det få hendelser som ligger bak tallene, slik at tilfeldig variasjon vil være høy. Antall behandlinger for visceral iskemi (nedsatt blodforsyning til tarmen) har økt over tid, noe som kan tyde på en mer aktiv tilnærming til denne alvorlige tilstanden. Andre grupper med høy dødelighet over tid er pasienter med graftkomplikasjoner (komplikasjoner etter bruk av åreprotese) og akutt blodpropp (emboli). Dødsfall etter anlegning av AV-fistel er sannsynligvis ikke relatert til inngrepet, men pasientenes tilleggsykdommer.

Tabell 29. Andel døde per 30 dager etter behandling for andre tilstander (diverse), 2017-2021.

	2017		2018		2019		2020		2021	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Emboli	8,0 %	112	6,4 %	94	8,4 %	107	4,7 %	86	6,0 %	100
Visceral	3,0 %	66	10,5 %	105	7,8 %	115	5,7 %	106	3,2 %	93
Karskade	3,2 %	124	5,6 %	125	3,7 %	136	8,1 %	99	4,1 %	121
AV-fistel	1,3 %	451	0,4 %	449	1,0 %	477	0,4 %	540	0,7 %	421
Graftkomplikasjon	1,8 %	168	2,4 %	127	2,1 %	190	4,8 %	229	1,6 %	256
Venøs	0,0 %	19	3,2 %	31	0,0 %	39	0,0 %	37	3,6 %	28
Annet	2,7 %	146	3,6 %	140	3,6 %	251	4,5 %	112	2,9 %	137
Total	2,6 %	1086	3,3 %	1071	3,1 %	1315	3,0 %	1209	2,2 %	1156



## Kapittel 4

### Metoder for fangst av data

NORKAR benytter online registrering med medisinsk registreringssystem (MRS), utviklet av HEMIT. Alle enheter med karkirurgisk tilbud har en registeransvarlig og pasientansvarlige med tilgang til MRS som registrerer behandlinger. Registreringsløsningen og lokalregister for hvert behandlingssted er tilgjengelig via mrs.nhn.no. Enhetene registrerer online i lokale databaser. Ferdigstilte registreringer overføres automatisk til den nasjonal databasen. Begge databaser oppdateres jevnlig med overlevelsesdata fra folkeregisteret.

I den lokale MRS løsningen er det til enhver tid en oppdatert oversikt over antall behandlinger per modul, og en oversikt over enhetens mest sentrale kvalitetsindikatorer. Her er det også mulighet for å lage rapporter og laste ned datadumper, slik at alle enheter til enhver tid har tilgang til egne resultater og lokale data.

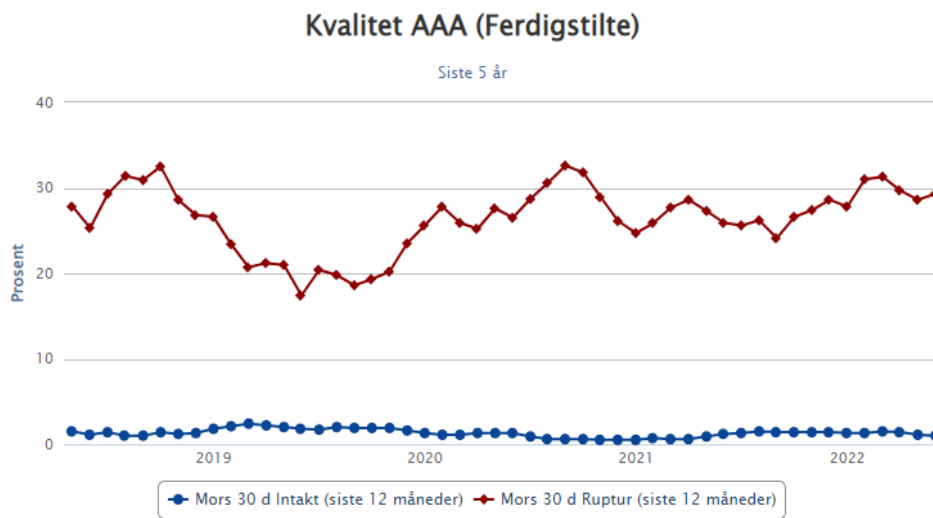
NORKAR tok i bruk en oppdatert versjon av MRS i februar 2021. De siste årene har det vært en årlig oppdatering med feilretting, noen nye variabler, og nye funksjonaliteter som registrering av PROM og en innbygd utdanningsrapport (SERUS). Tilpasning til endringer i kodeverket gjøres i samme oppdatering. Registreringen er delt opp i tre avsnitt, preoperative data, operasjonsdata og postoperative data. Alle data mellomlagres, slik at man ikke mister dem ved avbrudd. Kontroller registreres på eget skjema og knyttes til primæroperasjonen. Kontroll etter operasjoner ved annet sykehus kan også registreres dersom man kjenner til operasjonskode og dato.

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

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

Etter siste oppdatering har NORKAR fått nye forsiderapporter som gir enhetene en bedre oversikt over egen produksjon og egne resultater for kvalitetsindikatorer i løpet av de siste fem årene, slik at man er oppdatert på dette når man logger inn i registeret. Meningen er at en raskt skal kunne se dersom noen av indikatorene skulle forverres, slik at en kan undersøke årsakene og eventuelt iverksette tiltak for å bedre kvaliteten. Figur 78 og figur 79 viser eksempler av de nye forsiderapportene tatt fra nasjonal instans.

Figur 78. Kvalitetsindikator dødelighet per 30 dager etter behandling for abdominale aortaaneurismer (AAA) over tid.



Figur 79. Kvalitetsindikator andel symptomatisk carotisstenose behandlet innen 30 dager.



# Kapittel 5

## Datakvalitet

### 5.1 Antall registreringer

Det ble registrert 5922 behandlinger i 2021. Av disse er 1073 behandlinger for aneurismer, hvorav 853 var for abdominale aortaaneurismer (AAA). Det ble registrert 357 inngrep på halspulsåren, av disse var 355 for stenose og to for aneurisme. Det ble registrert 3226 operasjoner for nedsatt blodforsyning til beina (arteriosklerose i underekstremitet), 102 for utposning av knepulsåren (popliteaaneurisme), 51 for utposning på lårpulsåren (femoralisaneurisme) og 1158 inngrep for andre tilstander (diverse). I tillegg er det registrert 3295 kontrollskjema og 2711 PROM-skjema. Kontrollskjema er ikke analysert i årets rapport.

### 5.2 Metode for beregning av dekningsgrad

Folkehelseinstituttet (FHI) har utført dekningsgradsanalysen for årgangen 2021 i NORKAR i mai 2022. Analysen baserer seg på individbasert kobling mellom pasienter registrert i NORKAR og i Hjerter-Karregisterets Basisregister. Basisregisteret er et uttrekk fra Norsk pasientregister (NPR) basert på diagnosekoder. Formålet med dekningsgradsanalyse er å måle i hvilken grad en datakilde dekker en hel populasjon.

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

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

Det er viktig å være klar over at dekningsgradsanalyser utført på denne måten er beheftet med noe usikkerhet. Registeret har utført en sjekk av registrerte koder for ikke matchende registreringer, denne viser 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 at 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	PDG 10-99; PDZ10B-PDZ15B	Kapittel F
Underekstremiteter, undergrupper:		
Aortoiliakal	PDH10-PDH99, PDP10-PDP30, PDQ10-PDQ30, PDP10B-PDP30B, PDQ10B-PDQ30B og Diagnose I70.2	Ingen
Fempop	PEH10-PEH99, PEP10-PEP30, PEQ10-PEQ30, PEP10B- PEP30B eller PEQ10B-PEQ30B og Diagnose I70.2	Ingen
Distalt	PFH10-PFH99, PFP10-PFP30, PFQ10-PFQ30, PFP10B- PFP30B, PFQ10B-PFQ30B og Diagnose I70.2	Ingen
TEA	PEF10-PEF12 eller PEN10-PEN12	Ingen

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

## 5.3 Tilslutning

I 2021 er 18 enheter tilknyttet NORKAR. Registeret har 100 % tilslutning på sykehusnivå for enheter med karkirurgisk tilbud. Alle helseregionene er representert i registeret. I 2018 var det 19 enheter som leverte data til NORKAR, men LHL klinikken (tidligere Feiring-klinikken) og Helse Førde hadde ikke karkirurgisk virksomhet i 2019 og 2020. I 2021 har det igjen vært noe karkirurgisk aktivitet i Førde.

## 5.4 Dekningsgrad

Dekningsgrad på individnivå i 2021 er 91 % på nasjonalt nivå samlet sett. Dekningsgraden i de ulike modulene er 98 % for carotis, 92 % for aneurismer og 89 % for underekstremiteter.

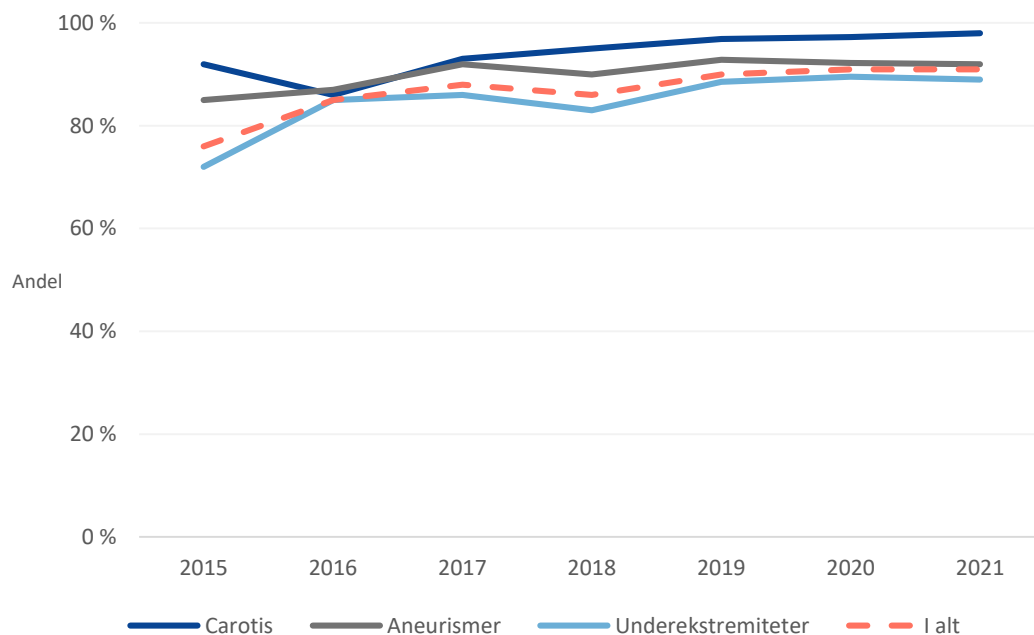
### Oversikt

Leverer resultater på individnivå?	Ja
Nasjonal dekningsgrad på individnivå	91 %
Carotis	98 %
Aneurismer	92 %
Underekstremitet	89 %
Tilslutningsgrad på institusjonsnivå	100 %
Siste dekningsgradsanalyse mot NPR - tall	2021
Siste dekningsgradsanalyse mot annen kilde enn NPR – årstall	-
Plan for ny dekningsgradsanalyse - årstall	2022

Tabell 30. Dekningsgrad for ulike målpopulasjoner over tid, 2019-2021.

Målpopulasjon	2019		2020		2021	
	Dekningsgrad	N	Dekningsgrad	N	Dekningsgrad	N
Carotis	97 %	484	97 %	405	98 %	360
Aneurismer	93 %	1 146	92 %	1 145	92 %	1 141
Underekstremiteter	89 %	3 172	90 %	2 997	89 %	3 083
I alt	90 %	4 791	91 %	4 526	91 %	4568

Figur 80. Dekningsgrad for ulike målpopulasjoner over tid, 2015 - 2021.



Tabell 31. Dekningsgrad for ulike målpopulasjoner per enhet, 2021.

Enhet	Carotis		Aneurismer		Underekstremiteter	
	Dekningsgrad	N	Dekningsgrad	N	Dekningsgrad	N
Ahus	100 %	25	97 %	89	94 %	216
Bodø	92 %	13	98 %	60	92 %	109
Drammen	100 %	32	94 %	78	94 %	237
Førde	-	-	100 %	1	100 %	13
Hamar	100 %	25	94 %	111	95 %	208
Haugesund	100 %	3	94 %	17	78 %	123
Haukeland	92 %	48	85 %	132	73 %	306
Kalnes	100 %	22	97 %	65	94 %	251
Kristiansand	100 %	18	88 %	42	96 %	189
Levanger	-	-	-	-	22 %	9
Molde	-	-	-	-	100 %	7
Rikshospitalet	94 %	16	81 %	54	50 %	8
St. Olav	100 %	29	89 %	167	90 %	372
Stavanger	95 %	20	97 %	69	92 %	237
Tromsø	100 %	31	83 %	66	71 %	180
Tønsberg	100 %	44	95 %	110	96 %	254
Ullevål	100 %	18	100 %	50	100 %	217
Ålesund	100 %	15	100 %	25	96 %	125
Norge i alt	98 %	360	92 %	1141	89 %	3083

## 5.5 Prosedyrer for intern sikring av datakvalitet

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

- Sekretariatet driver med opplærings- og informasjonsarbeid gjennom brukerstøtte, både via telefon, per e-post og med hjelp av brukermanual.
- Registerkoordinatorer har fulgt opp sykehusene i arbeidet med å fullføre påbegynte registreringer. Det er blitt sendt ut påminnelser til registeransvarlig ved hvert sykehus.
- Innføringen av MRS (den elektroniske registreringsløsningen) med flere valideringsregler og logiske sperrer har redusert antall inkonsistente registreringer.
- I arbeidet med årsrapporten har det vært utført kvalitetssikringsarbeid på innkomne data fra alle sykehus. Det blir i den sammenheng tatt kontakt med de enkelte sykehus dersom det blir avdekket mulige feil. Sykehusene har ansvaret med å rette opp feil.
- I pasientgruppen for carotis er det gjort et omfattende arbeid for å kvalitetssikre data for hjerneslag i forbindelse med operasjon for forsnevring i halspulsåren. Dette innebærer blant annet at det sjekkes om de opererte er registrert i Norsk Hjerneslagregister eller i Basisregisteret (HKR).

Det vil fremdeles være nødvendig med jevnlig analyse av datakonsistens i de forskjellige gruppene etter en fast protokoll. Dette innebærer jevnlig sjekk mot Basisregister (HKR) og nærmere undersøkelse av ikke sammenfallende registreringer.

Ideelt sett burde alle behandlingssteder få validert lokale data med jevne mellomrom etter en fast protokoll med 3 til 5 års mellomrom, men dette er ikke iverksatt. Norsk hjertesviktregister har fått tillatelse til å utføre lokal validering, og har utført et pilotprosjekt i Helse Midt-Norge som er beskrevet i årsrapporten for Norsk hjertesviktregister for 2020. Dette er opplagt et eksempel til etterfølgelse, og bør etableres i alle registre under HKR, fortrinnsvis som jevnlig prosedyre uten at det er nødvendig med søknadsprosedyre for hvert år. NORRAR har i flere år hatt planer om en slik validering, men prosjektet har blitt forsinket av covid-19 pandemien.

## 5.6 Metoder for vurdering av datakvalitet

Folkehelseinstituttet (FHI) har utført dekningsgradsanalyse for operasjoner for aneurismer, carotisstenose og underekstremiteter også på årets datamateriale.

NORRAR har årlig en stor kvalitetssikring av data som er innrapportert. De enkelte enheter mottar en oversikt over variabler som er mangelfullt utfylt eller som kan inneholde feil. De blir bedt om å kontrollere dette mot journal og melde tilbake til registeret når dette er utført. Registersekretariatet konsentrerte seg i hovedsak om siste år, men har i tillegg bedt enkelte om å sjekke tidligere årganger.

Årets kvalitetssikring foregikk i februar og mars, med frist 15.mars 2021. Registeret utarbeidet i 2020 en ny og mer effektiv metode for kvalitetssikring med Power BI som verktøy. Kvalitetssikringsmetoden er beskrevet i detalj i forrige årsrapport, og ble benyttet til kvalitetssikring også i år. Resultater av årets kvalitetssikring er beskrevet i kap.5.7.

Registeret hadde i 2018 et kvalitetsforbedringsprosjekt som hadde som formål å øke andel karkirurgiske pasienter som mottar anbefalt medikamentell behandling ved utskrivelse. Deltakende

enheter fikk oversendt en liste med pasienter som ikke hadde registrert fullstendig informasjon. De ble bedt om å kontrollere opp mot journal og presentere resultatene i første workshop. Omfanget av pasienter varierte fra enhet til enhet. I tillegg var målsetningen å få ned forsinket innregistrering, som et forsøk på å heve aktualiteten i registeret. For resultater se kap.5.7 og kap. 6.7/6.8.

**Audit av uønsket utfall etter operasjoner for AAA og carotisoperasjoner – 2018 og 2019:** I forbindelse med audit av 30 dagers dødelighet etter operasjon for AAA (13 pasienter ved 10 sykehus) i 2018-19 og 30 dagers slag og død etter carotiskirurgi (10 pasienter ved 7 sykehus) i 2018 ble det ikke funnet feil på registreringene ved gjennomgang av de aktuelle pasientene.

For pasientene med operasjon for symptomatisk carotisstenose etter mer enn 14 dager i årene 2018 og 2019 ble det utført en nasjonal audit. Formålet var å kartlegge årsaker til forsinkelse. Resultatene presenteres i kapittel 5.7 og 6.8. I prosjektet ble registreringene sjekket, og det ble kun avdekket 3 av 120 hvor tid til behandling ikke var korrekt registrert.

**Reliabilitet:** I løpet av 2019-2020 gjennomførte NORKAR et datakvalitetsprosjekt (validering) med formål om å se på samsvar i innregistreringer ved ulike enheter, såkalt *inter-rater reliabilitet*. Målet var å undersøke om sykehusene som registrerer i Norsk karkirurgisk register, 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 vi 65 variabler til prosjektet og hadde fokus på variabler som inngår i beregningen av alle kvalitetsindikatorerne, unntatt de for dødelighet. Resultatene i de fire modulene ble tolket hver for seg, og videre delt inn i to ulike kategorier av årsak til lavt samsvar. Disse var: «Enkle feilregistreringer» og «Uenighet i kategorisering og lignende». For resultater se kapittel. 5.7.

## 5.7 Vurdering av datakvalitet

Tidligere undersøkelser og alle stikkprøver i forbindelse med de beskrevne prosjektene har vist god konsistens av data. Dekningsgradsanalyse er utført de siste seks år, og viser god dekningsgrad og overensstemmelse med Norsk pasientregister. Logiske sperrer hindrer inkonsistent registrering, slik at det kun er et fåtall av registreringene som sekretariatet må sende tilbake til lokalt registeransvarlig.

**Dekningsgradsanalyse:** det er utarbeidet en ny prosedyre som er tilbakeført til 2015-data, og resultatene viser en økt dekningsgrad. Resultatene finnes i kapittel 5.4. Dekningsgraden har vært jevnt økende i løpet av de siste årene, og er på 91 % i år. I modulen for operasjoner på halspulsåren er dekningsgraden på 98 % for 2021 data.

**Validering og kvalitetssikring av data til årsrapport:** 18/18 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, samt tid til symptomdebut. I tillegg ble det identifisert duplikater som ble slettet i de lokale databasene i MRS.

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

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

**Audit av uønsket utfall etter operasjoner for AAA og carotisoperasjoner – 2018 og 2019:** I forbindelse med audit av 30 dagers dødelighet etter operasjon for AAA (13 pasienter ved 10 sykehus) i 2018-19 og 30 dagers slag og død etter carotiskirurgi (10 pasienter ved 7 sykehus) i 2018 ble det ikke funnet feil på registreringene ved gjennomgang av de aktuelle pasientene.

**Audit av årsaker til forsinket behandling hos pasienter med carotisstenose:** For pasientene med operasjon for symptomatisk carotisstenose etter mer enn 14 dager i årene 2018 og 2019 ble det utført en nasjonal audit. Formålet var å kartlegge årsaker til forsinkelse. Resultatene presenteres i kapittel 6.8. 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 såpass bra at kvalitetsindikatoren er pålitelig.

**Datakvalitetsprosjekt 2019-2020 – reliabilitet:** Deltakende enheter ble rekruttert og fikk tilsendt pasienthistorier juli 2019. Innsamlet data ble analysert i november/desember 2019 og sluttrapporten ble skrevet våren 2020. Resultatene fra datakvalitetsprosjektet viste høy grad av samsvar. Samlet for alle variablene var enigheten 95 % i modul for carotis og aneurismer, 89 % i modul for underekstremiteter og 94 % i modul for diverse. Blant de enkelte variablene var det jevnt over høy enighet, og stort sett var det enkle feilregistreringer som trakk ned. Det var nyttig og interessant å se hvordan registratorene hadde tolket de ulike historiene de fikk tildelt. Vi avdekket variabler hvor en bedre definisjon og forklaring i brukermanualen var løsningen. Videre fant vi at variabelen «Hastegrad», i modul for carotis, hadde lav enighet. Resultatene legger et godt grunnlag for at sekretariatet og fagmiljøet kan se nærmere på variablene med lav enighet og gjennomføre ytterligere tiltak for å forbedre enigheten. Resultatene ble presentert for fagrådet i NORKAR april 2020. Det ble lagt til rette for diskusjon rundt variablene og historier som viste utfordringer. På grunn av covid-19 ble resultatene først presentert for fagmiljøet på digitalt høstmøte i oktober 2020. Sekretariatet leverte sluttrapport for prosjektet mai 2020, og rapporten er tilgjengelig på kvalitetsregistre.no, samt vår egen nettside: norkar.no.

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



# Kapittel 6

## Fagutvikling og pasientrettet kvalitetsforbedring

### 6.1 Pasientgruppe som omfattes av registeret

Innen karkirurgien er det tre store pasientgrupper. Den største er gruppen med nedsatt blodforsyning til beina. Deretter kommer gruppen med utposning på hovedpulsåren (abdominalt aortaaneurisme, AAA) og gruppen med forsnævring av halspulsåren (carotisstenose). I tillegg behandles flere andre tilstander som er noe sjeldnere. Behandlinger for åreknuter registreres ikke.

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

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

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

### 6.2 Registerets variabler og spesifikke kvalitetsindikatorer

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

Kvalitetsindikatorene ble utviklet i samarbeid med Norsk karkirurgisk forening, og grundig debattert på flere faglige møter, slik at de er godt forankret i fagmiljøet. Målverdiene ble fastsatt i 2016 og er ikke endret i inneværende år. Beregning av indikatorer følger i vedlegg 2. Fire av indikatorene har status som nasjonale kvalitetsindikatorer, disse er merket med asterisk i tabellen nedenfor, og rapporteres årlig til det nasjonale kvalitetsindikatorprosjektet.

Alle kvalitetsindikatorer i registeret er sentrale i vurdering av best practice, da de er knyttet til nasjonale og internasjonale retningslinjer. I tillegg er det aneurismediameter som kan brukes for å vurdere om internasjonale anbefalinger følges. Dette er analysert i kapittel 3.2.4. Målverdier ble fastsatt i 2017 og er ikke endret i inneværende år.

### Beregning av indikatorer følger i vedlegg 2.

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

## 6.3 Pasientrapporterte resultatmål (PROM)

NORKAR innførte VascoQoL-6 fra februar 2018. VascoQoL-6 er et spesifikt måleinstrument for karkirurgiske pasienter med nedsatt blodforsyning til beina [7]. Skjemaet er validert for bruk i Norge og dokumentasjon er publisert som fagfelleurdert artikkel. Skjemaet brukes for pasienter i underekstremitetsmodulen (dvs. de med nedsatt blodforsyning til beina).

NORKAR utvidet bruken av PROM med innføring av livskvalitetsskjema EQ-5D-5L for pasienter etter inngrep for utposning på hovedpulsåren og inngrep på halspulsåren fra 2019. Det er tre målepunkter; pre-operativt, 30 dager etter behandling, og 1 år etter behandling. Preoperative data innhentes manuelt ved innleggelse eller på preoperativ poliklinikk. Resultater etter 30 dager og ett år innhentes ved hjelp av ePROM, Hemit sin løsning for elektronisk utsending av PROM-skjema.

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

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

## 6.4 Sosiale og demografiske ulikheter i helse

NORKAR inneholder variabler på alder, kjønn og bosted (postnummer). Registeret registrerer kun pasienter med folkeregistret personnummer og bostedsadresse i Norge. Registreringer er personidentifiserbare og data vedrørende sosiale og demografiske ulikheter i helse kan innhentes fra andre kilder dersom nødvendige tillatelser foreligger (eks. Statistisk sentralbyrå).

Det er kjent at både kjønn og alder har betydning for resultater etter karkirurgisk behandling, noe som registeret har undersøkt nærmere, både med tanke på overlevelsen i forhold til anbefalt medikamentbehandling (se kapittel 3.1) og etter forskjellige karkirurgiske operasjoner (se kapittel 3.2.3, 3.2.4 og 3.2.5).

Registeret har også undersøkt anbefalt medikamentbehandling avhengig av kjønn, og det viser seg at det er færre kvinner enn menn som får anbefalt behandling, spesielt i modul for underekstremiteten, der omtrent 5 % færre kvinner enn menn får anbefalt behandling over tid. I de andre modulene har forskjellene avtatt inntil 2020, men økt litt igjen i 2021. Detaljer er beskrevet i kapittel 3.1.4.

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

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

Fire av indikatorene har fått status som nasjonale kvalitetsindikatorer og presenteres på helsedirektoratets side (<https://www.helsedirektoratet.no/statistikk/kvalitetsindikatorer>).

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

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

Retningslinjene må oppdateres jevnlig, og arbeidsmengden med å lage slike retningslinjer er så stor at fagorganisasjonene i de enkelte land ikke har ressurser for å utvikle og oppdatere retningslinjer for alle områder i faget. Resultater fra registeret kan brukes i videre utvikling av retningslinjer. Et eksempel er forskjellene i overlevelse for pasientene som skrives ut med anbefalte medikamenter eller ikke.

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

## 6.6 Etterlevelse av faglige retningslinjer

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

For symptomatisk carotisstenose finnes nasjonale retningslinjer i veilederen for behandling ved hjerneslag. Videre eksisterer det nasjonale anbefalinger for beste medisinske behandling av pasienter med etablert arteriosklerose, med lett blodfortynnende og med kolesterolsenkende medisiner. De fire nasjonale kvalitetsindikatorer i NOR KAR viser hvordan de nasjonale retningslinjer etterleves, slik at dette lett kan følges i registerets resultater som publiseres på kvalitetsregistre.no og på Sykehusviseren (<https://www.skde.no/kvalitetsregistre/norkar/sykehus>).

Internasjonale retningslinjer anbefaler operasjon for asymptomatisk AAA ved diameter 55 mm eller større hos menn, og 50 mm eller større hos kvinner. Resultater fra NOR KAR viser at retningslinjen etterfølges i stor grad. Frem til 2018 var det en økning i andel av pasienter hvor behandlingen er i samsvar med anbefalingene for diameter til 90 %. Verdien har gått noe ned til 88 % i 2019, 87 % i 2020 og 86 % i 2021. Dette kan være noe naturlig variasjon, og målverdien er ikke 100 %. I internasjonal sammenligning har Norge utmerkede resultater på dette feltet [14]. Resultatene som presenteres i kapittel 3 gir en indikasjon på i hvor stor grad de deltakende sykehusene følger anbefalingene i de retningslinjene som finnes nasjonalt og internasjonalt.

## 6.7 Identifisering av pasientrettede forbedringsområder

Identifisering av kliniske forbedringsområder er et svært viktig område, og registeret jobber aktivt opp mot fagmiljø for å utarbeide mulige prosjekter. Alle kvalitetsindikatorer identifiserer områder som eventuelt kan forbedres for å nå ønsket måloppnåelse og sikre optimal kvalitet på behandlingen av karkirurgiske pasienter. I flere år var det en noe lav måloppnåelse for anbefalt medikamentell behandling ved enkelte sykehus. NOR KAR har derfor gjennomført et kvalitetsforbedringsprosjekt for å øke andelen pasienter som får medikamenter i tråd med anbefalingene etter operasjon for utposning på hovedpulsåren. Prosjektet har medført en klar bedring, og resultatene presenteres mer utfyllende under kapittel 6.8 og 6.9. Konsekvenser av forbedringene vises i overlevelsesanalysene i kapittel 3.1.

Selv om resultatene er utmerket i internasjonal sammenligning er det fortsatt dødelig utgang etter noen planlagte operasjoner for utposning av hovedpulsåren. I pasientgruppen som er behandlet for forsnerving av halspulsåren er det lavere dødelighet etter operasjonen, men noen pasienter får alvorlig hjerneslag under inngrepet. Registeret har derfor gjennomført en nasjonal audit for alle tilfeller med uønsket utfall i disse gruppene for 2017 årgangen. Prosjektet ble gjennomført i 2018 og 2019 og beskrives i kapittel 6.8 og 6.9.

Det har over tid vært fokusert på tid til behandling for symptomatisk carotisstenose, dvs. forsnerving av halspulsåren som har vært opphav til slag eller «drypp». Resultater for 2019 viser en nedgang i andelen pasienter som behandles innenfor anbefalt tid, etter en forbedring fra 2015 til 2017, mens tallene for 2020 og 2021 viser at 83 % av pasientene har fått behandling innenfor anbefalt tid. Dette indikerer at man må ha økt fokus på pasientgruppen for å sikre at pasienter får den helsehjelpen de skal ha ifølge nasjonal retningslinje om hjerneslag. Utfordringen er at forsinkelsen (for eksempel forsinket kontakt med lege, forsinket henvisning) oftest skyldes forhold som de karkirurgiske avdelingene ikke kan gjøre noe med. Registeret har utført en nasjonal audit i 2019 for å kartlegge årsaker til forsinket behandling. Resultatene viser at det var medisinsk årsak i rundt 20 % av tilfellene, mens hyppigste årsak til forsinkelse er legeforsinkelse og pasientforsinkelse. Nye informasjonskampanjer, rettet mot legene for å redusere legeforsinkelse, og mot pasientene for å

reducere pasientforsinkelse, kan altså være riktig.

Registeret presenterte for første gang i 2016 andel pasienter som ble operert innen anbefalt grense for diameter på abdominalt aortaaneurisme. Resultatene var bra i utgangspunktet, og har blitt bedre over tid, slik at det ikke er planlagt noe prosjekt i denne sammenhengen. Internasjonale studier har vist at Norge hører til de landene som har best etterlevelse av retningslinjene [14].

Analyse av flere årganger samlet for både carotiskirurgi og aneurismekirurgi viser at det også over tid er forskjell mellom enhetene. Basert på disse resultatene har registeret initiert en audit om avdelingens rutiner ved carotiskirurgi. Spørreskjema er nylig utsendt, og foreløpig ikke besvart av alle avdelinger. Resultatene ble presentert på NORKAR symposium under karkirurgisk vårmøte 9. – 11. juni 2022 i Bergen. Til kirurgisk høstmøte er det planlagt eget symposium for carotiskirurgi, der avdelingene med de beste resultatene over tid presenterer sin teknikk og sine rutiner for carotiskirurgi. For enheter med dårligere resultater over tid kan det være aktuelt med lokale prosjekter for kvalitetsforbedring. I 2021 ble det startet et slikt prosjekt ved St. Olavs hospital.

Registeret har vist at det er store forskjeller i behandling av pasienter med claudicatio intermittens mellom enhetene, og fikk i 2020 tilbakemelding fra ekspertgruppen om at det etterlyses et prosjekt rettet mot dette. Det er ønskelig å etablere en mer enhetlig tilnærming til denne store pasientgruppen. Registeret er i gang med planlegging av et prosjekt som vil fokusere på at alle pasienter med claudicatio primært kan få tilbud om veiledet trening, noe som er en 1A anbefaling i alle internasjonale retningslinjer, og en noe mer enhetlig tilnærming til hvem som må få invasiv behandling eller en operasjon. På sikt kan det være riktig med utvikling av et standardisert pasientforløp eller pakkeforløp til denne pasientgruppen.

## **6.8 Tiltak for pasientrettet kvalitetsforbedring**

### **6.8.1 Kvalitetsforbedringsprosjekt for bedre medikamentbehandling 2017 – 2018**

Det ble utført et kvalitetsforbedringsprosjekt med oppstart i 2017 og avslutning i 2018 med hovedmål om å øke andelen pasienter som får anbefalt medikamentell behandling til over 80 %. Årets tall viser at målet ble nådd, og analyser av langtidsoverlevelse bekrefter at anbefalt medikamentbehandling ved utreise i vår pasientpopulasjon er assosiert med bedre langtidsoverlevelse. I tillegg var det ønske om forbedret registreringskvalitet, noe som også har blitt oppnådd, med dekningsgrad på 90 % for 2019 og 91 % for 2020 og 2021. Analysene som viser betydning av anbefalt medikamentbehandling forventes å øke andelen av pasienter som får anbefalte medikamenter ytterligere. Rapport fra prosjektet er tilgjengelig på [www.kvalitetsregistre.no](http://www.kvalitetsregistre.no) og på [www.norkar.no](http://www.norkar.no).

### **6.8.2 Audit for 30 dagers dødelighet etter operasjon på hovedpulsåren 2018 - 2019**

Registeret har i 2018 og 2019 gjennomført en nasjonal audit for 30 dagers dødelighet etter inngrep for utposning på hovedpulsåren. Formål var kartlegging av årsaker for uønsket utfall, som utgangspunkt for faglig diskusjon og for pasientrettet kvalitetsforbedring. Registeransvarlig ved alle aktuelle behandlingssteder ble kontaktet per mail, med spørsmål om eventuelle årsaker for uønsket utfall og mulige læringsmomenter.

Hos pasienter med utposning på hovedpulsåren er det oftest hjertekomplikasjoner, nedsatt blodforsyning til tarm og blødningskomplikasjoner som er dødsårsak. Det var ingen opplagt årsak hos pasienter som ble operert på halspulsåren, her kom det til slag eller død etter ellers ukompliserte operasjoner.

På vintermøtet til Norsk karkirurgisk forening (NKKF) ble de mest lærerike kasuistikkene presentert, og diskutert i fagmiljøet. Tilbakemeldingene var gjennomgående positive, og det ønskes flere slike undersøkelser i fremtiden. Hovedinntrykket fra kasuistikkene er at det var pasienter med økt operasjonsrisiko hvor det oppsto komplikasjoner. Disse operasjonene ble gjennomført etter grundig avveining og dermed ser man ikke noe grunn til å foreslå endret praksis. En må være klar over at også pasienter med økt operasjonsrisiko kan ha nytte av en operasjon, når tilstanden som behandles er svært risikabel, noe som i høyeste grad gjelder utposning på hovedpulsåren. Presentasjon av 2019 resultater på NKKF vintermøte måtte utgå grunnet covid-19. Gjennomgang av audit er tilgjengelig som PDF på registerets hjemmeside, Norkar.no.

### **6.8.3 Audit av årsaker til forsinket behandling ved forsnerving av halspulsåren**

For pasientene med operasjon for symptomatisk carotisstenose etter mer enn 14 dager i årene 2018 og 2019 ble det utført en nasjonal audit. Formålet var å kartlegge årsaker til forsinkelse. For 120 av 179 pasienter kunne årsaken til forsinkelsen fastslås. I 19 % (23/120) var det medisinsk årsak for forsinkelse. I 45 % (54/120) av tilfellene var årsaken legeforsinkelse, i 23 % (28/120) pasientforsinkelse, og i 8 % (10/120) en kombinasjon av flere årsaker. I 4 % av tilfellene (5/120) skyldtes forsinkelsen en utenlandsreise. Resultatene skulle presenteres på NORKAR symposiet under NKKF vintermøte, som utgikk grunnet covid-19 pandemien. Presentasjonen er tilgjengelig som PDF på Norkar.no.

### **6.8.4 Lokal kvalitetsforbedring utført på enkelte enheter**

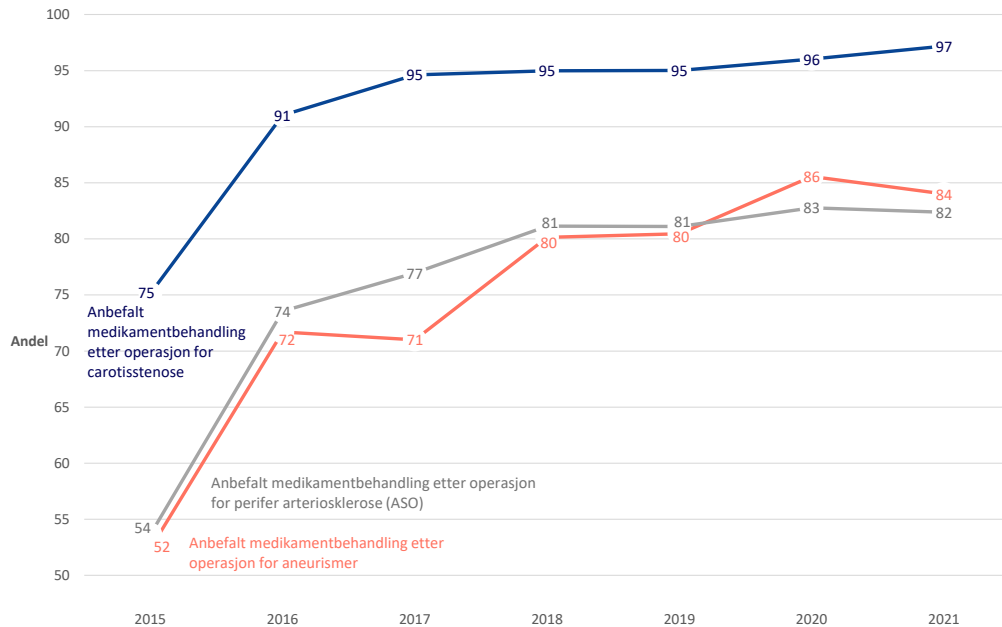
NORKAR tar årlig kontakt med enhetene og etterspør pasientrettet kvalitetsforbedring som er gjennomført. I år har 4 av 18 sykehus svart. Hos disse brukes den trykte årsrapporten og resultater på nettet (kvalitetsregistre.no) aktivt for følge med på egne resultat. Resultater brukes også i intern gjennomgang, kompetanseheving og internundervisning. Flere av enhetene har endret rutiner i 2021 for å kvalitetssikre rapporteringen, og for å følge opp resultatene. De følgende eksempler på pasientrettet kvalitetsforbedring er meldt inn fra de spesifikke enhetene til sekretariatet for 2021:

- Sykehuset Innlandet: Årsrapporten brukes til internundervisning og kompetanseheving. Avvik og komplikasjoner tas opp fortløpende i avdelingen og på felles komplikasjonsmøte med radiologisk avdeling. Resultater brukes til lokalt forbedringsarbeid.
- Sykehuset Østfold Kalnes: Resultater benyttes til lokalt forbedringsarbeid: Etter et par år med mindre gode resultater etter elektive aneurismeoperasjoner, er det nå alltid to overleger til stede ved alle større karoperasjoner.
- Sykehuset i Vestfold: Rapporten benyttes til å endre på rutiner i forbindelse med kirurgi, der en ser at resultat er utilfredsstillende og har hatt faglig diskusjon som har ført til forbedringstiltak. Bruker også rapport aktivt for å se på egen aktivitet. Årsrapporten og forside brukes aktivt for å se på resultatene.
- St. Olavs hospital: Basert på langtidsresultatene med høy forekomst av slag og død etter carotiskirurgi er det startet et kvalitetsforbedringsprosjekt. I samarbeid med alle involverte avdelinger skal det lages et standardisert pasientforløp som gir bedre planlegging av inngrepet, slik at en har optimale ressurser under operasjon. Prosjektet har fått midler av helseforetaket og ansatt en prosjektkoordinator. Prosjektbeskrivelsen er tilgjengelig på forespørsel.

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

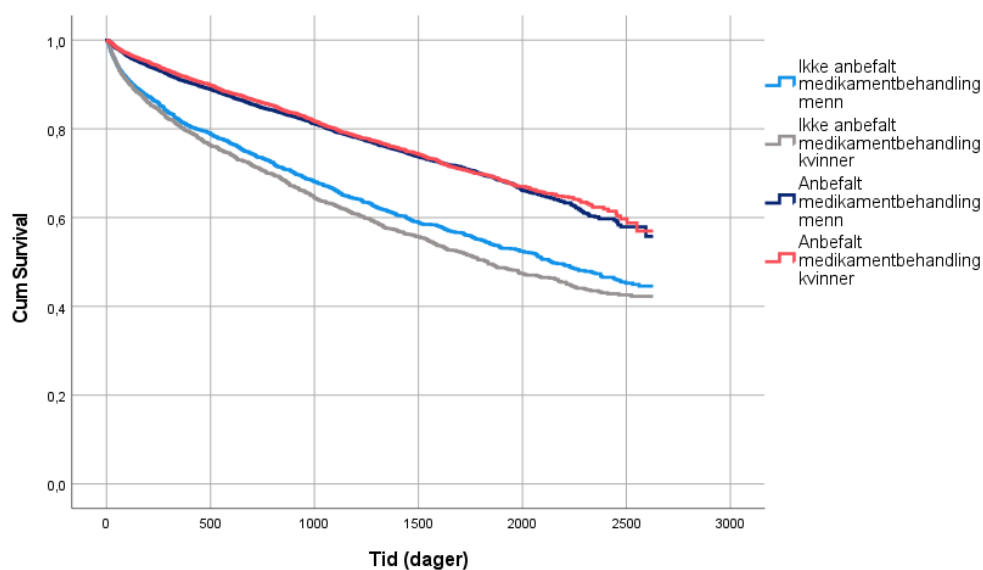
NORKAR gjennomførte et kvalitetsforbedringsprosjekt i 2017 og 2018 for å øke andel pasienter som mottar anbefalt medikamentell behandling i tråd med retningslinjene for sekundærprofylakse. Prosjektet er beskrevet i tidligere rapporter, og har ført til en økning i andel pasienter som får medikamenter i tråd med anbefalingen. Denne trenden har fortsatt til og med 2020, mens tallene for 2021 viser en liten nedgang for aneurismepasienter og pasienter operert for perifer arteriosklerose (ASO). Dette tilsier økt fokus på disse indikatorene i 2022.

Figur 81. Utvikling av nasjonale kvalitetsindikatorer for anbefalt medikamentell behandling 2015-2021.



Analyser i årets rapport viser at pasienter med nedsatt blodforsyning til beina som får anbefalte medikamenter ved utreise har 10-15 % bedre overlevelse etter 5 år.

Figur 82. Overlevelse etter behandling for ASO gruppert etter anbefalt medikamentbehandling og kjønn, 2015-2021.

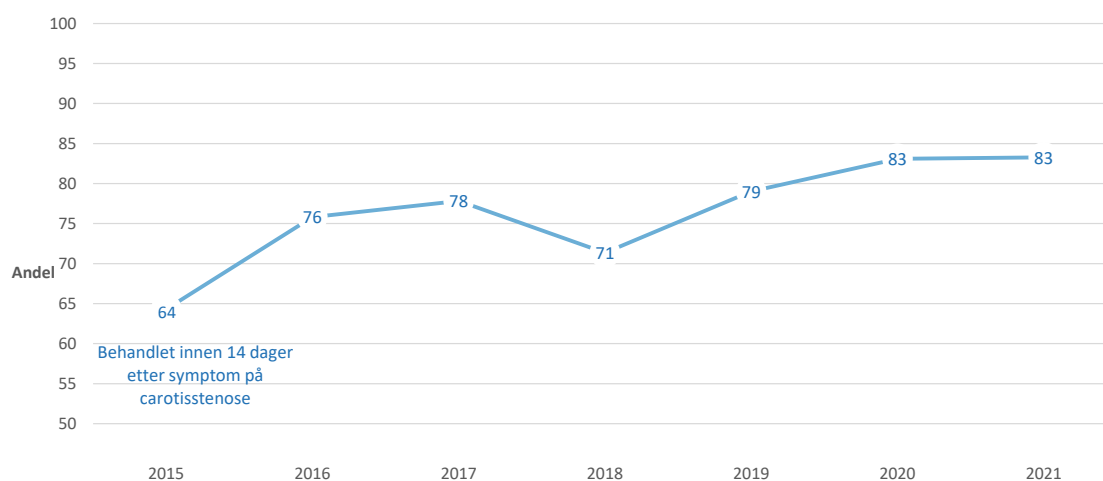


Hos pasienter med nedsatt blodforsyning til beina er forskjellen større hos kvinner enn hos menn. Dette er trolig en alderseffekt, fordi kvinnene som ikke får anbefalt medikamentbehandling er eldre. Hvorvidt denne forskjellen skyldes medikamentene, og hvorvidt den skyldes andre forskjeller mellom gruppene kan en ikke si basert på rapporten, dette må undersøkes med nye studier.

Registerets nasjonale audit for 30 dagers dødelighet etter inngrep for utposning på hovedpulsåren, utsendt i 2018 og 2019 og audit for 30 dagers slag og dødelighet etter operasjon på halspulsåren utsendt i 2022 har ikke vist noen åpenbare angrepspunkt for et forbedringsprosjekt. Presentasjonen av de aktuelle pasientkasus og etterfølgende diskusjon ble imidlertid vurdert som svært nyttig av fagmiljøet, og vil trolig bidra til å styrke erfaringsgrunnlaget for vurderingene forut for de aktuelle operasjoner.

Registerets audit vedrørende årsaker til forsinkelse ved behandling av carotisstenoser ble presentert til fagmiljøet på høstmøtet 2020, som ble avholdt som webinar. Resultatene støtter nye informasjonskampanjer rettet mot leger for å redusere legeforsinkelse, og mot pasienter for å redusere pasientforsinkelse. Fokus på denne kvalitetsindikatoren har trolig bidratt til at andelen pasienter som behandles innenfor anbefalt tid har vært økende de siste årene.

Figur 83. Utvikling av andel pasienter med symptomatisk stenose operert innenfor anbefalt tid, 2015-2021.



Publisering av data via Sykehusviseren (samt tidligere Resultatportalen) og årsrapporten har medført at innregistrering har økt og måloppnåelsen på indikatorer har økt. Sannsynligvis har fokus på utvalgte områder ført til økt bevissthet omkring indikatorene og dermed bedret resultatene. Tilgjengeligheten av oppdaterte egne data vil også sikre at man oppdager en eventuell forverring av egne resultater raskere, slik at en kan analysere situasjonen og iverksette tiltak.

På bakgrunn av anbefalingen om strukturert veiledet trening for pasienter med claudicatio innførte NORKAR fra og med 2020 en variabel for strukturert veiledet trening, se side 78. Andelen som har utført strukturert veiledet trening er lav og med stor lokal variasjon, men har økt med 6 % etter innføring av variabelen. Trolig har fokus på variabelen bidratt til at flere pasienter med claudicatio har fått anbefalt behandling. Registeret planlegger et prosjekt for en mer enhetlig tilnærming til pasientgruppen med claudicatio med oppstart i løpet av 2023.



## 6.10 Pasientsikkerhet

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

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

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

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

# Kapittel 7

## Formidling av resultater

### 7.1 Resultater tilbake til deltakende fagmiljø

I tillegg til årsrapporten formidles registerets resultater gjennom sesjoner på karkirurgisk vintermøte og kirurgisk høstmøte. NORKAR har også vært kilde til flere foredrag i spesialistutdanningen av karkirurger. Registeret er svært godt integrert i fagmiljøet og bidrar både på eget initiativ, og med analyser som fagmiljøet etterspør. Eksempel her er analysen av aldersrelatert mortalitet etter behandling av abdominalt aortaaneurisme i 2018 og 2019. I 2022 ble det gjennomført NORKAR symposium på karkirurgisk vårmøte 9. juni. På symposiet ble resultatene for 2021 og fra audit om rutiner ved carotiskirurgi presentert. Formidling av resultater har høy prioritet i registeret, og det arbeides for at lokale registeransvarlige deltar, slik at det faglige nettverket styrkes, og at registeret er tydelig representert i fagmiljøet. Alle enheter kan med enkle grep hente ut data fra rapporter på lokalt nivå for ønsket tidsperiode gjennom MRS. De kan også enkelt hente ut rådata for videre analyser som excel- eller CSV fil med brukertilgang i NORKAR.

Sykehusviseren er de nasjonale kvalitetsregistrenes felles tjeneste for visning av aggregerte resultater åpent på internett ([www.kvalitetsregistre.no](http://www.kvalitetsregistre.no)). Før 2021 ble Resultatportalen benyttet til dette, og NORKAR var et av de første registrene som ble koblet på Resultatportalen. Tjenesten visualiserer resultater på sykehusnivå for alle kvalitetsindikatorerne for perioden 2015-2021. Disse oppdateres jevnlig og kan brukes av ledere, fagpersoner, pasienter, pårørende og allmenheten. Portalen gir fagmiljøene en ny mulighet til å se måloppnåelse på egne indikatorer og over tid. Dette muliggjør bruk av registerdata til kontinuerlig klinisk kvalitetsforbedring i langt større utstrekning enn tidligere.

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

NORKAR har i mange år vært fast del av Norsk karkirurgisk forenings vintermøte. I 2019 var blant annet abdominale aortaaneurismer tema for vintermøtet. Registeret bidro med en analyse av aldersrelatert mortalitet, som er beskrevet i kapittel 3.2.4. På vintermøtet har NORKAR et symposium i samarbeid med Norsk Karkirurgisk Forening.

Formålet er å presentere registerets resultater og øke tilstedeværelsen i fagmiljøet. I 2019 ble symposiet brukt for å presentere resultater fra registerets nasjonale audit, og pasientkasus som man kunne lære noe av. Tilbakemeldinger fra fagmiljøet var svært positive, og registeret vil bruke metoden i økende grad for pasientrettet kvalitetsforbedring i fremtiden. Møtet er en arena for presentasjon av resultater av kvalitetsarbeid, både fra registeret og fra foreningen.

For NORKAR er det viktig med jevnlig møter mellom registeransvarlige ved de ulike sykehusene for å styrke registermiljøet og det faglige nettverket. NKKF vintermøte i 2020 måtte dessverre avlyses. I 2021 presenterte NORKAR resultatene i egen seanse på NKKF digitalt vårmøte. I 2022 presenterte registeret aktuelle resultater i eget symposium på fysisk møte i Bergen 9.-11.juni, med fokus på resultatene for 2021 og på resultatene fra audit om rutiner i carotiskirurgi.

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

NORKAR er en fast del av det karkirurgiske programmet på kirurgisk høstmøte, med en egen sesjon, hvor årsrapport presenteres. Sesjonen er forum for diskusjon om aktuelle temaer for registeret. Mange av landets karkirurger, samt registeransvarlige i NORKAR, deltar på dette møtet, som er svært viktig for å holde kontakten med fagmiljøet.

I 2020 var fokus på NORKAR symposium resultater fra årsrapporten og resultater fra audit. Møtet ble avholdt som webinar, og det var noe mindre tid for resultater for kvalitetsforbedringsprosjektet for økning av andel karkirurgiske pasienter som får medikamentbehandling i tråd med nasjonale retningslinjer.

I 2021 var det igjen fysisk møte i Oslo med fokus på resultater fra årsrapporten, audit og planer for kvalitetsforbedringsprosjekt rettet mot carotiskirurgi.

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

NORKAR ble i 2018 for første gang invitert til NFIR sitt høstmøte, og presenterte en oversikt over registeret og registerets kvalitetsforbedringsprosjekt. Intervensjons-radiologene er en sentral faggruppe for registeret, og det er derfor ønskelig at registeret er jevnlig representert på møtene for å presentere aktuelle resultater.

I 2019 presenterte NORKAR et innlegg om resultater fra audit for 30 dagers mortalitet etter behandling for AAA. Dette er av interesse for intervensjonsradiologer som er tungt involvert i aneurismebehandlingen gjennom endovaskulær behandling av aneurismer. Tilbakemeldingene var svært positive, og fagmiljøet ønsker flere slike undersøkelser vedrørende aktuelle problemstillinger.

I 2020 og 2021 ble registerets resultater presentert av Anders Hager som representerer NFIR i fagrådet for NORKAR. Høstmøtet ble avlyst grunnet covid-19 pandemien, men det ble avholdt en nettbasert generalforsamling, der NORKAR resultater var et av programpunktene.

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

Sekretariatet sender årlig ut årsrapporten til fagdirektør eller annen oppnevnt kontaktperson ved alle sykehusene som registrerer til NORKAR. Data fra eget sykehus er også tilgjengelig i lokalregisteret. Sekretariatet lager også korte rapporter til sykehusledelse og RHF. Rapportene sendes ut flere ganger i året, dette for å sikre jevnlig formidling av resultater og status for kvalitetsindikatorene. Siste nyhetsbrev ble sendt i mars 2022.

Resultatportalen ble tidligere brukt for å vise oppdaterte kvalitetstall for alle karkirurgiske enheter i Norge på en nettside som er offentlig tilgjengelig for alle. Fra 2021 overtok Sykehusviseren funksjonen til Resultatportalen. Sykehusviseren er en lett tilgjengelig løsning på internett, som gir administrasjon og ledelse informasjon om kvaliteten på behandlingen ved sitt sykehus.

NORKAR presenterte kvalitetsforbedringsprosjektet rettet mot anbefalt medikamentbehandling på Rundebordskonferanse i regi av Nasjonalt servicemiljø for medisinske kvalitetsregistre høsten 2018. Prosjektet og resultatene ble presentert som poster på kvalitetsregisterkonferansen i 2021, der registeret ble anbefalt til muntlig presentasjon og hadde innlegg under parallelsesjon 3 med muntlige presentasjoner fra utvalgte postere.

Servicemiljøet i Helse Midt-Norge lager hvert år en regional rapport til hvert enkelt HF i regionen med en orientering om datakvalitet og måloppnåelse for alle nasjonale medisinske kvalitetsregister som det enkelte HF rapporterer til, inkludert NOR KAR. Det vektlegges også hvilke fagområder som har potensiale for kvalitetsforbedring basert på resultatene fra de medisinske kvalitetsregistrene. Rapporten sendes ut til fagdirektøren og ledelse ved det enkelte HF i tillegg til styret i Helse Midt Norge. Rapporten ble også presentert på regionalt fagdirektørmøte, i pasient- og kvalitetssikkerhetsnettverkene i Møre og Romsdal HF og Nord Trøndelag HF og for styre i Helse Midt-Norge i 2021.

### **7.3 Resultater til pasienter**

NOR KAR årsrapport er et offentlig dokument og er tilgjengelig på nett. Resultater publiseres på enhetsnivå, slik at pasienter kan sammenligne resultatene mellom forskjellige sykehus. Tolkningen av slike data er krevende, og forutsetter kunnskap om pasientgrunnet og historiske data, hvilket man tar hensyn til i fremstillingen.

På nettsidene til Nasjonalt servicemiljø for medisinske kvalitetsregistre (SKDE) er resultater fra NOR KAR med tilpasset informasjon om behandlingskvalitet og resultater for karkirurgiske pasienter ved norske sykehus tilgjengelig. Her er det fokus på at ordbruken er forståelig for de fleste. Resultatportalen og Sykehusviseren (se pkt. 7.1) er lett tilgjengelige løsninger åpent på internett, som kan gi pasienter informasjon om kvaliteten på behandlingen ved sitt sykehus.

I NOR KAR sitt nasjonale fagråd er brukerorganisasjoner representert, og sammen med dem vil vi prøve å utvikle enda bedre tilpasset informasjon til pasienter. Brukerrepresentanten har blitt forespurt om det ønskes en presentasjon av registeret og registerets resultater på møter i pasientorganisasjonen, og er positiv til at dette arrangeres i fremtiden.

Norsk hjerneslagregister har utgitt en egen årsrapport som er beregnet for pasienter. Dette er så langt ikke etablert i NOR KAR, men kan være en mulighet til å formidle informasjon som er bedre tilpasset pasientene i fremtiden.

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

Registerets kvalitetsindikatorer presenteres på kvalitetsregistre.no gjennom Sykehusviseren. Resultatene oppdateres jevnlig. For sykehus med dekningsgrad under 60 % presenteres ikke kvalitetsindikatorer, men resultatene inngår i totaltallene.

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

Alle registerets tidligere årsrapporter med indikatorer ligger også på nettsiden.

## Kapittel 8

### Samarbeid og forskning

#### 8.1 Samarbeid med andre helse- og kvalitetsregistre

NORKAR er en del av det Nasjonale Hjerte- og karregisteret, og er samlokalisert med Norsk hjerteinfarktregister, Norsk hjertesviktregister og Norsk hjerneslagregister. Registerne har en felles teknisk plattform og samarbeider om variabeldefinisjoner og registerdrift.

NORKAR er med i VASCUNET, et europeisk og internasjonalt registersamarbeidet innen karkirurgi. VASCUNET står bak en rekke publikasjoner i fagfelleverderte tidsskrifter og bak to rapporter som er utgitt i samarbeid med ESVS. I de siste årene har VASCUNET jevnlig publisert artikler som publiseres i høyt rangerte fagfelleverderte tidsskrifter, se publikasjonsliste. Gruppen har laget en felles variabelliste, som gjør det mulig å sammenligne data fra alle deltagende land. Listen er tatt hensyn til i utviklingen av NORKAR variabelsett. VASCUNET har 2 årlige møter hvor felles prosjekter planlegges.

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

#### 8.2 Vitenskapelige arbeider

Det er utlevert personidentifiserbare data til forskningsformål i 2021. Prosjektet omhandler abdominalt aortaaneurisme og diabetes (ABANDIA-studien) i regi av Norsk karkirurgisk forening. Nødvendige tillatelser inkludert REK godkjenning og utleveringsvedtak fra FHI foreligger.

Det er utlevert datafil med anonyme data for et internasjonalt prosjekt med VASCUNET og ICVR. Prosjektet omhandler variasjon i langtidsoverlevelsen etter operasjon for AAA. Nødvendige tillatelser inkludert REK godkjenning og tillatelse fra FHI foreligger.

Det er utlevert datafil med anonyme aggregerte data for en studie om innvirkningen av covid-19 på nordisk karkirurgi. Tillatelse fra FHI foreligger.

Det er utlevert en datafil med aggregerte data om kjønn og mortalitet etter behandling for AAA med fokus på endovaskulær behandling for en internasjonal studie. Tillatelse fra FHI foreligger.

Det er utlevert 3 datafiler med oversiktstall/statistikk fra registeret etter bestilling fra fagmiljøet.

- Statistikk med nasjonale data om revaskularisering med kombinerte prosedyrer
- Statistikk om bruken av patch i carotiskirurgien
- Statistikk over TEVAR, dvs endovaskulær behandling av utposning på hovedpulsåren i brystkassen til Norsk hjertekirurgiregister

### PhD prosjekter 2016-2021:

NORKAR har bidratt til seks PhD prosjekter, hvorav tre er ferdigstilt i løpet av de siste 5 år. Et PhD-prosjekt som er basert på data fra registeret pågår. De aktuelle arbeidene er listet opp nedenfor.

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

### Publikasjoner i fagfelleurderte tidsskrifter siste 2 år:

NORKAR har vært delaktig i en rekke publikasjoner, hvorav 7 fagfelleurderte artikler i høyt rangerte medisinske tidsskrifter i løpet av de siste 2 år. De aktuelle artikler er listet opp nedenfor.

1. Altreuther M, Mattsson E. Long-term results after femoral thrombendarterectomy combined with simultaneous endovascular intervention in intermittent claudication and critical ischemia. *SAGE Open Med.* 2020 Jan 15;8:2050312119900860.
2. Grima MJ, Behrendt CA, Vidal-Diez A, Altreuther M, Björck M, Boyle JR, Eldrup N, Karthikesalingam A, Khashram M, Loftus I, Schermerhorn M, Setacci C, Szeberin Z, Debus S, Venermo M, Holt P, Mani K. Editor's Choice - Assessment of Correlation Between Mean Size of Infrarenal Abdominal Aortic Aneurysm at Time of Intact Repair Against Repair and Rupture Rate in Nine Countries. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2020 Jun;59(6):890-897.
3. Grip O, Mani K, Altreuther M, Bastos Gonçalves F, Beiles B, Cassar K, Davidovic L, Eldrup N, Lattmann T, Laxdal E, Menyhei G, Setacci C, Settembre N, Thomson I, Venermo M, Björck M. Contemporary Treatment of Popliteal Artery Aneurysms in 14 Countries: A Vascunet Report. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2020 Aug 15:S1078-5884(20)30613-4.
4. Behrendt CA, Sigvant B, Kuchenbecker J, Grima MJ, Schermerhorn M, Thomson IA, Altreuther M, Setacci C, Svetlikov A, Laxdal EH, Goncalves FB, Secemsky EA, Debus ES, Cassar K, Beiles B, Beck AW, Mani K, Bertges D. Editor's Choice - International Variations and Sex Disparities in the Treatment of Peripheral Arterial Occlusive Disease: A Report from VASCUNET and the International Consortium of Vascular Registries. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2020 Dec;60(6):873-880.
5. Behrendt CA, Müller T, Venermo M, Altreuther M, Szeberin Z, Boyle JR, Mani K. The VASCUNET Manifesto on Data Privacy Compliant Real World Evidence. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2020 Dec;60(6):942-943.
6. Scali ST, Beck A, Sedrakyan A, Mao J, Behrendt CA, Boyle JR, Venermo M, Faizer R, Schermerhorn M, Beiles B, Szeberin Z, Eldrup N, Thomson I, Cassar K, Altreuther M, Debus S, Johal A, Björck M, Cronenwett JL, Mani K. Editor's Choice - Optimal Threshold for the Volume-Outcome Relationship After Open AAA Repair in the Endovascular Era: Analysis of the International Consortium of Vascular Registries. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2021 May;61(5):747-755.

7. D'Oria M, Scali S, Mao J, Szeberin Z, Thomson I, Beiles B, Stone D, Sedrakyan A, Eldrup N, Venermo M, Cassar K, Altreuther M, Boyle JR, Behrendt CA, Beck AW, Mani K.: Association Between Hospital Volume and Failure to Rescue After Open or Endovascular Repair of Intact Abdominal Aortic Aneurysms in the VASCUNET and International Consortium of Vascular Registries. *Ann Surg.* 2021 Nov 1;274(5)

# **Del II**

## **Plan for forbedringstiltak**



## Kapittel 9

### Videre utvikling av registeret

Online-registreringen er veletablert og driftssikkerheten har vært utmerket. Der det er innført single sign-on, det vil si pålogging med gjenbruk av sikker autentisering fra første pålogging til sykehus-PC, har dette blitt svært godt mottatt. Så langt ligger forholdene til rette for dette i Helse Midt-Norge og i Helse Vest. Innføring av single sign-on i alle helseregioner vil forenkle registreringen og forbedre dekningsgraden ytterligere.

#### 9.1 Datafangst

I forhold til datafangst, så har det i mange år vært et ønske at data overføres direkte fra strukturert pasientjournal. Dette er imidlertid ikke iverksatt for noen register under HKR foreløpig. I Midt-Norge utvikles Helseplattformen, som er en ny pasientjournal. Denne vil bli tilgjengelig for alle aktører i helsevesenet i Helse Midt-Norge. I Helseplattformen vil pasientdata foreligge i strukturert form, slik at overføring til kvalitetsregisteret skal være mulig på en bedre og mindre arbeidskrevende måte. For å få dette til må en imidlertid harmonisere variabler, definisjoner og kodeverk og integrere registreringsløsningen i selve journalsystemet, noe som i seg selv vil bli et omfattende arbeid. Et slikt system vil imidlertid være til stor hjelp og bidra til bedret dekningsgrad, og bedre komplettethet av kontrolldata.

Registeret arbeider også med innhenting av endepunkter fra andre kilder i samarbeid med FHI, men endepunktregisteret er så langt ikke klar for automatisert overføring av data. I 2021 fikk registeret for andre gang data for amputasjoner fra basisregisteret som bekreftet at det er langt flere amputasjoner etter inngrep i underekstremiteten enn det registeret fanger opp. Dette skyldes at amputasjonene kommer senere i forløpet, og utføres på andre avdelinger, slik at det ikke blir kommunisert og oppdatert i NORKAR. Det arbeides derfor med et prosjekt for innhenting av amputasjonsdata fra NPR som vil gi en betydelig forbedring av kvaliteten på oppfølgingsdata i registeret.

#### 9.2 Datakvalitet

NORKAR bruker logiske sperrer i registreringen, slik at det er få inkonsistente registreringer i hovedgruppene. Det viktigste enkelttiltak for sikre datakvalitet i registeret vil være en validering av lokale registerdata mot pasientjournalen. NORKAR hadde laget en plan i 2017 for å validere lokale registre i 2018, men valideringen har ikke blitt utført grunnet juridiske årsaker vedrørende tilgang til lokal pasientjournal. Ideelt sett burde alle lokale registre valideres etter en fast protokoll med jevne mellomrom. I tillegg vil det være ønskelig med en internasjonal validering, noe som har blitt utført i Sverige og Danmark [18, 19].

Norsk hjertesviktregister har fått tillatelse for en validering av registreringer ved de enkelte behandlingssteder. Basert på erfaringer fra dette prosjektet vil NORKAR tilpasse søknad og valideringsprotokoll i 2022. Inntil da vil dekningsgradsanalyse og undersøkelse av registreringene der det er manglende samsvar, samt kontroll for konsistens i registreringen være registerets viktigste tiltak for å sikre høy datakvalitet.

### 9.3 Fagutvikling og kvalitetsforbedring av tjenesten

NORKAR har et sett med kvalitetsindikatorer som er utviklet i samarbeid med fagmiljøet. Målverdier ble bestemt i 2017. Alle indikatorer i registeret er godt forankret i fagmiljøet, og fire indikatorer har status som nasjonale kvalitetsindikatorer. Det er ikke planlagt nye indikatorer i år.

Pasientrapporterte resultatmål har blitt innført i underekstremitetsmodul i 2018, her brukes VascuQoL-6 skjema. I 2019 ble EQ-5D-5L skjema innført i carotismodul, aneurismemodul og i underekstremitetsmodul. Datafangst for PROM har vært noe krevende, da løsningen forutsetter at pasienten er digitalt aktiv, noe som ikke er tilfelle hos alle. Svarprosenten har imidlertid vært god hos de som er digitalt aktive, ca. 60 %, og antall svar har vært økende i inneværende året. 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. Inicialt 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 kvalitetsindikatorerne 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. Prosjektet er beskrevet i årets rapport. I 2018 er det også utført nasjonal audit initiert av registeret. Fokus for audit var 30 dagers dødelighet etter behandling for abdominalt aortaaneurisme og 30 dagers slag/død etter behandling for carotisstenose. Responsen fra fagmiljøet var svært positiv, og det var et uttrykkelig ønske at det ønskes flere slike undersøkelser med fokus på årsaker for uønsket utfall etter behandling. Registeret utførte ny audit for 2018 og 2019, der årsaker for forsinket behandling av pasienter med carotisstenose ble undersøkt. Resultatene har blitt formidlet til fagmiljøet i et nyhetsbrev, og ble presentert på digitalt høstmøte i 2020. En har ikke startet med noen tiltak så langt, men det har vært en økning i andel pasienter med carotisstenose som er operert innen anbefalt tid i 2020 og som har holdt seg stabil i 2021.

Til kirurgisk høstmøte 2022 er det i samarbeid med NKKF planlagt et eget symposium for carotiskirurgi, der avdelingene med de beste resultatene over tid presenterer sine teknikker og rutiner for carotiskirurgi og der mulige tiltak for å forbedre behandlingskvaliteten skal diskuteres i fagmiljøet. Professor Allison Halliday, en internasjonal anerkjent ekspert på området som har vært principal investigator i store internasjonale studier om carotisstenose [20] vil delta på symposiet. I tillegg til symposiets hovedfokus vil hun også kunne formidle nye resultater fra ACST-2 studien om hvordan asymptomatiske carotisstenoser skal behandles, noe som vil være viktig siden det er stor variasjon i andel asymptomatiske stenoser mellom enhetene.

### 9.4 Formidling av resultater

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

Formidling av resultater til administrasjon og ledelse og til pasienter har blitt gjort gjennom årsrapporten, offentliggjøringen og gjennom resultatportalen (nå Sykehusviseren). 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.

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

## 9.5 Samarbeid og forskning

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

NORKAR har sammen med SWEDVASC og KARBASE startet et prosjekt som går ut på at operasjonstall og resultatdata fra alle registre publiseres i samme tabell, slik at det blir lettere å sammenligne. Dette har ikke blitt gjort de to siste år, men er gjenopptatt i år, se vedlegg 4.

Registeret har etter 2021 sju hele årganger i databasen, slik at forholdene ligger til rette for forskningsprosjekter. Økning av forskningsaktivitet er viktig for registeret og vil være et prioritert område i de kommende år.

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

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

I 2021 var arbeidet med metadata og innføringen av ny saksbehandlingsløsning viktige oppgaver for registersekretariatet. Metadataprosjektet er ikke ferdigstilt, og jobbes med også i år.

- Metadataarbeidet innebærer å tilføre variablene i registeret metadata og klargjøre data for integrasjon på Helseanalyseplattformen.
- Ny saksbehandlingsløsning er et nytt system hvor søknader som kommer inn gjennom [helsedata.no](http://helsedata.no) skal behandles i en felles løsning hvor både FHI og registersekretariatet har tilgang. Her er det en målsetning at koblingssøknader fra de ulike datakildene på [helsedata.no](http://helsedata.no) skal bli enklere, og at saksbehandlingen skal bli mer effektiv.

# **Del III**

## **Stadievurdering**

# Kapittel 10

## Referanser til vurdering av stadium

### 10.1 Vurderingspunkter

Tabell 32. Vurderingspunkter for stadium NORKAR og registerets egen evaluering.

Nr	Beskrivelse	Kapittel	Egen vurdering 2021	
			Ja	Nei
<b>Stadium 2</b>				
1	Samler data fra alle aktuelle helseregioner	<a href="#">3, 5.3</a>	X	<input type="checkbox"/>
2	Presenterer kvalitetsindikatorene på nasjonalt nivå	<a href="#">3</a>	X	<input type="checkbox"/>
3	Har en konkret plan for gjennomføring av dekningsgradsanalyser	<a href="#">5.2</a>	X	<input type="checkbox"/>
4	Har en konkret plan for gjennomføring av analyser og jevnlig rapportering av resultater på enhetsnivå tilbake til deltakende enheter	<a href="#">7.1, 7.2</a>	X	<input type="checkbox"/>
5	Har en oppdatert plan for videre utvikling	<a href="#">Del II, 9</a>	X	<input type="checkbox"/>
<b>Stadium 3</b>				
6	Kan dokumentere kompletthet av kvalitetsindikatorer	<a href="#">5.7</a>	X	<input type="checkbox"/>
7	Kan dokumentere dekningsgrad på minst 60 % i løpet av siste to år	<a href="#">5.2, 5.4</a>	X	<input type="checkbox"/>
8	Registeret skal minimum årlig presentere kvalitetsindikatorresultater interaktivt på nettsiden kvalitetsregistre.no	<a href="#">7.4</a>	X	<input type="checkbox"/>
9	Registrerende enheter kan få utlevert eller tilgjengeliggjort egne aggregerte og nasjonale resultater	<a href="#">7.1, 7.2</a>	X	<input type="checkbox"/>

- |    |   |                           |   |                          |
|----|---|---------------------------|---|--------------------------|
| 10 | Presenterer deltakende enheters etterlevelse av de viktigste faglige retningslinjer | <a href="#">3, 6.6</a>    | X | <input type="checkbox"/> |
| 11 | Har en oppdatert plan for videre utvikling av registeret                            | <a href="#">Del II, 9</a> | X | <input type="checkbox"/> |

**Stadium 4**

- |    |  |                          |   |                          |
|----|--|--------------------------|---|--------------------------|
| 12 | Har i løpet av de siste 5 år dokumentert at innsamlede data er korrekte og reliable  | <a href="#">5.6, 5.7</a> | X | <input type="checkbox"/> |
| 13 | Kan dokumentere dekningsgrad på minst 80% i løpet av siste to år   | <a href="#">5.2, 5.4</a> | X | <input type="checkbox"/> |
| 14 | Registrerende enheter har on-line tilgang til oppdaterte data for pasienter de selv har registrert inn samt nasjonale aggregerte data. | <a href="#">7.1</a>      | X | <input type="checkbox"/> |
| 15 | Registerets data anvendes vitenskapelig  | <a href="#">8.2</a>      | X | <input type="checkbox"/> |
| 16 | Presenterer resultater på enhetsnivå for PROM/PREM (der dette er mulig)  | <a href="#">3.1</a>      | X | <input type="checkbox"/> |

**Nivå A, B eller C**

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

**Ja**

**Nivå A**

- |    |  |                     |   |                          |
|----|--|---------------------|---|--------------------------|
| 17 | Registeret kan dokumentere resultater fra kvalitetsforbedrende tiltak som har vært igangsatt i løpet av de siste tre år. Tiltakene skal være basert på kunnskap fra registeret | <a href="#">6.9</a> | X | <input type="checkbox"/> |
|----|--|---------------------|---|--------------------------|

**Nivå B**

- |    |  |                          |                          |                          |
|----|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 18 | Registeret kan dokumentere at det i rapporteringsåret har identifisert forbedringsområder, og at det er igangsatt eller kontinuert/videreført pasientrettet kvalitetsforbedringsarbeid | <a href="#">6.7, 6.8</a> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|----|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

**Nivå C**

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

## 10.2 Registerets oppfølging av fjorårets vurdering fra ekspertgruppen

Ekspertgruppen har tidligere oppfordret registeret til å iverksette et kvalitetsforbedringsprosjekt basert på at det er store forskjeller på enhetsnivå i andelen pasienter med claudicatio intermittens. Det ble foreslått etablering av kriterier for claudicatiokirurgi i samarbeid med Norsk karkirurgisk forening. Registeret har i 2020 og 2021 kunnet dokumentere at det kun er et mindretall av pasientene med claudicatio som får veiledet trening som førstelinjebehandling, selv om det er en 1A anbefaling i internasjonale retningslinjer. Noen enheter har dog etablert et tilbud for over 40 % av pasientene, og det vil være et godt utgangspunkt for et symposium, der en kan diskutere hvordan et slikt tilbud kan etableres på alle behandlingssteder.

Veiledet trening bør være første trinn i behandlingen av claudicatio, og vil medføre et noe redusert behov for intervensjon – for de pasientene som blir bra nok av trening alene. Dersom treningen ikke har ønsket resultat, må en ta stilling til intervensjon. Her vil det være riktig å lage felles kriterier, og på sikt utarbeide et standardisert forløp eller pakkeforløp for pasienter med redusert blodforsyning i underekstremiteten. Registeret har startet planleggingen av prosjektet, og ønsker oppstart i 2023.

## Referanser

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



17. Conte, M.S., et al., *Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia*. *J Vasc Surg*, 2019. **69**(6s): p. 3S-125S.e40.
18. Venermo, M. and T. Lees, *International Vascunet Validation of the Swedvasc Registry*. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2015. **50**(6): p. 802-8.
19. 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.
20. Bulbulia, R. and A. Halliday, *The Asymptomatic Carotid Surgery Trial-2 (ACST-2): an ongoing randomised controlled trial comparing carotid endarterectomy with carotid artery stenting to prevent stroke*. *Health Technol Assess*, 2017. **21**(57): p. 1-40.

# 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 platehemmer, eller antikoagulasjon.

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

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

Teller: Pasient mottar resept på kolesterolsenkende medikamenter og 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 kolesterolsenkende medikamenter og platehemmer, eller antikoagulasjon.

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

Nevner: Pasient inngår dersom den er registrert i modul for aneurismer, anatomi er abdominalt,

klinikk er asymptomatisk eller symptomatisk og hovedprosedyre er Rørgraft, Y-Graft eller

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

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

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

Nevner: Pasient inngår dersom den er registrert i modul for aneurismer, anatomi er abdominalt,

klinikk er Asymptomatisk eller symptomatisk og hovedprosedyre er Endovaskulær eller Hybrid.

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

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

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

Nevner: Pasient inngår dersom den er registrert i modul for aneurismer, anatomi er abdominalt,

klinikk er rumpert og hovedprosedyre er Rørgraft, Y-Graft eller Extraanatomisk. Behandling

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

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

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

Nevner: Pasient inngår dersom den er registrert i modul for aneurismer, anatomi er abdominalt,

klinikk er rumpert og hovedprosedyre er Endovaskulær eller Hybrid. Behandling ekskluderes dersom det er utført et tilsvarende inngrep i de forutgående 30 dager.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Vedlegg 3: Dekningsintervall

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

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

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

*Eksempel:*

*Kvalitetsindikator A: Andel pasienter som fikk behandling innen anbefalt tid*

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

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

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

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

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

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

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

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

## Vedlegg 4: Nordic Vascular Benchmark

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

Det er små forskjeller mellom pasientgruppene med AAA i Norge og Sverige. I Norge er juxtarenale aneurismer inkludert i denne gruppen, mens de er ekskludert i Sverige. NORKAR har sjekket dette, og det påvirker ikke tallene i vesentlig grad. Andelen med juxtarenale aneurismer i det norske materialet er på 6,8 % og 30 dagers mortalitet for intakt aneurisme for tidsrommet 2015-2021 er 1,7 % for de infrarenale aneurismene og 2,2 % for de juxtarenale aneurismene.

### Vascular Benchmark carotis, 2021

	Sverige	Norge
Antall	753	355
Symptomatisk antall	729	322
Asymptomatisk antall	24	33
Kjønn (kvinne/mann)	240/513	112/243
Alder (median, min – max)	75 (45-94)	73 (38-89)
Røyker %	18 %	23 %
Diabetes %	24 %	23 %
Hypertensjon %	84 %	69 %
Hjertesykdom %	29 %	36 %
Indikasjon for carotiskirurgi		
- Amaurosis fugax	160	
- TIA	284	
- TIA/Amaurosis fugax		170
- Apoplexi	285	141
- Annen		11
- Asymptomatisk	24	33
Slag/død innen 30 dager	2,5 %	3,8 %
- Symptomatisk		3,5 %
- Asymptomatisk	0 %	6,1 %
Tid fra sykdom til operasjon (median)	7 dager	7 dager
Anbefalt behandling innen 14 dager	87 %	83 %

Vascular Benchmark carotis, 2020

	Sverige	Norge
Antall	785	403
Symptomatisk antall	754	358
Asymptomatisk antall	31	45
Kjønn (kvinne/mann)	228/557	119/284
Alder (median, min – max)	74 (27-96)	74 (42-93)
Røyker %	15 %	28 %
Diabetes %	23 %	25 %
Hypertensjon %	78 %	70 %
Hjertesykdom %	30 %	39 %
Indikasjon for carotiskirurgi		
- Amaurosis fugax	146	
- TIA	300	
- TIA/Amaurosis fugax		187
- Apoplexi	298	162
- Annen	10	9
- Asymptomatisk	31	45
Slag/død innen 30 dager		
- Symptomatisk		4,1 %
- Asymptomatisk	3,9 %	4,6 %
Tid fra sykdom til operasjon (median)	7 dager	8 dager
Anbefalt behandling innen 14 dager	86 %	83 %

Vascular Benchmark aortaaneurisme, 2021

	Sverige	Norge
Antall	810	853
Symptomatisk antall	58	90
Asymptomatisk antall	656	674
Kjønn (kvinne/mann)	145/665	148/705
Alder (median, min – max)	76 (35-93)	75 (46-94)
Røyker %	19 %	30 %
Diabetes %	15 %	13 %
Hypertensjon %	77 %	57 %
Hjertesykdom %	42 %	41 %
Antall åpen operasjon		
- Intakt	257	421
- Rumpert	220	360
Antall EVAR*	37	61
- Intakt	553	432
- Rumpert	494	404
Elektive mortalitet 30 dager		
- Åpen operasjon	59	28
- EVAR*	0,6 %	1,8 %
Rumpert mortalitet 30 dager	1,4 %	2,8 %
- Åpen operasjon	0,2 %	1,0 %
- EVAR*	22,9 %	27,0 %
- Åpen operasjon	24,3 %	32,8 %
- EVAR*	22,4 %	14,3 %

\* EVAR inkluderer hybrid

Vascular Benchmark aortaaneurisme, 2020

	Sverige	Norge
Antall	773	877
Symptomatisk antall	58	83
Asymptomatisk antall	603	717
Kjønn (kvinne/mann)	143/630	156/721
Alder (median, min – max)	76 (52-94)	74 (42-93)
Røyker %	17 %	30 %
Diabetes %	15 %	13 %
Hypertensjon %	79 %	58 %
Hjertesykdom %	42 %	42 %
Antall åpen operasjon	221	455
- Intakt	183	405
- Rumpert	38	50
Antall EVAR*	552	422
- Intakt	478	395
- Rumpert	74	27
Elektive mortalitet 30 dager	1,2 %	1,3 %
- Åpen operasjon	1,6 %	2,0 %
- EVAR*	1 %	0,5 %
Rumpert mortalitet 30 dager	22,3 %	24,7 %
- Åpen operasjon	29 %	30,0 %
- EVAR*	18,9 %	14,8 %

\* EVAR inkluderer hybrid