

# TROMBEKTOMI I NORGE 2023

Vedlegg til Årsrapport for Norsk  
hjerneslagregister 2023



Utarbeidet av nasjonalt sekretariat for Norsk  
hjerneslagregister  
Seksjon for medisinske kvalitetsregistre  
St. Olavs hospital HF  
5. juli 2024

## Kontaktpersoner

Daglig leder  
Hild Fjærtøft

Faglig leder  
Bent Indredavik

Registerkoordinator  
Randi Skogseth-Stephani

Forsker  
Torunn Varmdal

Rådgiver  
Tor Gunnar Krokan

Registerkoordinator  
Therese Flø Bjerkvik

E-postadresse: [Norsk.hjerneslagregister@stolav.no](mailto:Norsk.hjerneslagregister@stolav.no)  
Hjemmeside: [norskhjerneslagregister.no](http://norskhjerneslagregister.no)

Besøksadresse:  
Teknobyen – Miljøbygget 4.etg. vest  
St. Olavs hospital HF  
Seksjon for medisinske kvalitetsregistre  
Norsk hjerneslagregister  
Professor Brochs gate 2  
7030 Trondheim

Postadresse:  
St. Olavs hospital HF  
Seksjon for medisinske kvalitetsregistre  
Norsk hjerneslagregister  
Postboks 3250 Torgarden  
7006 Trondheim

# Trombektomi i Norge 2023 – med et blikk!

**8 sykehus utførte  
trombektomi**



**497 behandlet  
med  
trombektomi**

6,4 % av alle  
hjerneinfarkt i 2023

**48 %**

Direkte innlagt  
i trombektomisenter

**52 %**

Overflyttet fra  
lokalsykehus til  
trombektomisenter

Behandlet før  
6 timer  
**57 %**

Behandlet etter  
6 timer  
**37 %**

Komplett/delvis  
reperusjon  
**88 %**

Overlevelse ved  
3 måneder  
**79 %**



Median alder 75 år  
**41 % kvinner**

## Risikofaktorer

Høyt blodtrykk: 57 %

Høyt kolesterol: 39 %

Atrieflimmer: 34 %

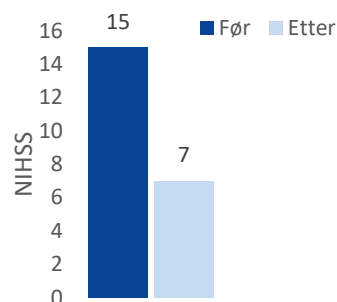
Diabetes: 17 %

Tidligere hjerneslag: 12 %

**65 %**

Behandlet med  
trombolyse før  
trombektomi

**Trombektomi < 6 timer:  
Median NIHSS før og 24  
timer etter**



## Utskrevet til

Hjemmet: **26 %**

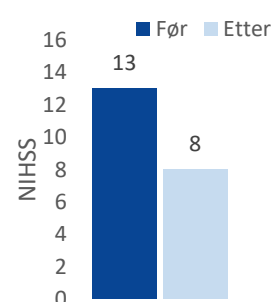
Rehabilitering: **41 %**

Sykehjem: **12 %**

Død: **14 %**

Annet: **7 %**

**Trombektomi > 6 timer:  
Median NIHSS før og 24  
timer etter**



## Innhold

<b>1. Innledning</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Hovedresultater på nasjonalt nivå</b> .....	<b>3</b>
2.1 Antall og andel pasienter behandlet med trombektomi .....	6
<b>3. Karakteristika for pasienter behandlet med trombektomi i 2023</b> .....	<b>8</b>
<b>4. Behandling med trombektomi</b> .....	<b>12</b>
4.1 Okkluderte kar hos pasienter behandlet med trombektomi.....	12
4.2 Behandling med trombolyse før trombektomi .....	14
4.3 Sedasjon eller generell anestesi ved trombektomi.....	15
<b>5. Logistikk fra symptomdebut til reperfusjon</b> .....	<b>16</b>
5.1 Tid fra symptomdebut til start trombektomi.....	17
5.2 Tid fra symptomdebut til reperfusjon.....	20
5.3 Tid fra innleggelse i trombektomisenter til start trombektomi (arteriepunksjon).....	22
5.4 Tid fra start trombektomi (arteriepunksjon) til reperfusjon.....	25
<b>6. Resultater etter behandling med trombektomi</b> .....	<b>26</b>
6.1 Grad av reperfusjon vurdert med Thrombolysis in Cerebral Infarction (TICI) .....	26
6.2 NIHSS før og 24 timer etter behandling med trombektomi .....	27
6.3 Komplikasjoner etter behandling med trombektomi .....	29
6.5 Status tre måneder etter behandling med trombektomi .....	31
<b>Referanser</b> .....	<b>34</b>
<b>Offentlige sykehusnavn</b> .....	<b>34</b>
<b>Manglende innregistrering i Norsk hjerneslagregister</b> .....	<b>35</b>

## Liste over figurer:

Figur 1: Behandling med trombektomi 2021-2023.....	7
Figur 2: Årsak ikke gjennomført trombektomi for 2023 .....	7
Figur 3: Alders- og kjønnsfordeling hos pasienter som ble behandlet med trombektomi .....	8
Figur 4: Alvorlighetsgrad av hjerneinfarkt bedømt med NIHSS (median) hos pasienter behandlet med trombektomi.....	10
Figur 5: Andel pasienter med NIHSS skår 0-5 og > 5 før behandling med trombektomi .....	11
Figur 6: Andel og lokalisasjon av okklusjoner fordelt på NIHSS før behandling med trombektomi .....	13
Figur 7: Andel behandlet med trombolyse før start trombektomi (arteriepunksjon) ved behandlingsstart < 6 timer etter symptomdebut.....	14
Figur 8: Andel pasienter som fikk sedasjon eller generell anestesi ved trombektomi .....	15
Figur 9: Andel pasienter med tid fra symptomdebut til start trombektomi (arteriepunksjon) < 6 timer og 6-24 timer .....	17
Figur 10: Median tid fra symptomdebut til start trombektomi < 6 timer.....	18
Figur 11: Median tid fra symptomdebut til start trombektomi 6-24 timer .....	19
Figur 12: Median tid fra symptomdebut til reperfusjon ved behandlingsstart < 6 timer .....	20
Figur 13: Median tid fra symptomdebut til reperfusjon ved behandlingsstart 6-24 timer.....	21
Figur 14: Tid fra innleggelse i trombektomisenter til start trombektomi for sekundærinnlagte pasienter (≤/ > 60 minutter) .....	22
Figur 15: Tid fra innleggelse i trombektomisenter til start trombektomi for primærinnlagte pasienter (≤/ > 90 minutter) .....	23

Figur 16: Median tid fra innleggelse i trombektomisenter til start trombektomi for pasienter med behandlingsstart < 6 timer fra symptomdebut .....	24
Figur 17: Grad av reperfusjon bedømt med TICI.....	26
Figur 18: Median NIHSS før og 24 timer ( $\pm 3$ ) etter behandling med trombektomi .....	27
Figur 19: Median NIHSS før og 24 timer ( $\pm 3$ ) etter behandling med trombektomi hos pasienter med start trombektomi < 6 timer etter symptomdebut.....	28
Figur 20: Median NIHSS før og 24 timer ( $\pm 3$ ) etter behandling med trombektomi hos pasienter med start trombektomi 6-24 timer etter symptomdebut .....	28
Figur 21: Intrakraniell blødning etter behandling med trombektomi .....	29
Figur 22: Utskrivingsdestinasjon for pasienter i hele landet.....	30

#### Liste over tabeller:

Tabell 1: Behandling med trombektomi i 2023.....	6
Tabell 2: Dekningsgrad for innrapportering av trombektomi i NHR versus NPR .....	6
Tabell 3: Pasientkarakteristika for pasienter behandlet med trombektomi.....	8
Tabell 4: Risikofaktorer for pasienter behandlet med trombektomi .....	9
Tabell 5: Andel og lokalisasjon av okklusjoner .....	12
Tabell 6: Tid i minutter fra symptomdebut til start trombektomi for pasienter med behandlingsstart < 6 timer	17
Tabell 7: Tid i minutter fra symptomdebut til reperfusjon ved behandlingsstart < 6 timer .....	20
Tabell 8: Tid i minutter fra innleggelse i trombektomisenter til start trombektomi for pasienter med behandlingsstart < 6 timer fra symptomdebut .....	24
Tabell 9: Tid fra start trombektomi til reperfusjon .....	25

# 1. Innledning

Trombektomi ble godkjent som behandling av pasienter med akutt hjerneinfarkt i 2018, og det foreligger sterke anbefalinger om trombektomi i Nasjonal retningslinje for behandling og rehabilitering ved hjerneslag [1]. I en oppdatering av retningslinjen i 2019 kom også en anbefaling om trombektomi i såkalt utvidet tidsvindu 6-24 timer etter symptomdebut [2]. Det er innført klare seleksjonskriterier for trombektomi i utvidet tidsvindu, da det ut fra eksisterende kunnskapsgrunnlag bare er et lite mindretall av pasienter med hjerneinfarkt som har nytte av trombektomi etter 6 timer. De nasjonale anbefalingene som er normerende gir indikasjonene som bør følges når det gjelder å selektere pasienter som kan vurderes for trombektomi både innen vanlig tidsperiode (< 6 timer) og i utvidet tidsperiode (6-24 timer).

Det er en oppgave for Norsk hjerneslagregister (NHR) å kartlegge om klinisk praksis ved de 8 sykehusene som per i dag utfører trombektomi (trombektomisenter) er i henhold til nasjonale anbefalinger, og å identifisere variasjoner og forbedringsområder. Trombektomi er en relativt ny, avansert og ressurskrevende behandling, og derfor er det spesielt viktig å monitorere dette behandlingstilbudet. Fagrådet i NHR har derfor vedtatt at det bør samles inn og publiseres mer detaljert informasjon om trombektomivirkningen i Norge utover den basale informasjonen som presenteres i den vanlige årsrapporten. Det ble samtidig vedtatt at disse data burde publiseres som et eget vedlegg til årsrapporten til NHR, og fra 2020 har NHR publisert et slikt vedlegg – en trombektomirapport.

Gjennom trombektomimodulen ble det for 2023 innrapportert 497 pasienter behandlet med trombektomi, og disse 497 pasientene danner hovedgrunnlaget for denne rapporten. Som anført har det vært litt svikt i registrering av enkelte variabler, og det har i analyser knyttet til disse variablene påvirket antall pasienter vi har informasjon om. Det er derfor i overskriften til alle figurer og tabeller angitt det antallet pasienter resultatene bygger på.

Vi presenterer data på nasjonalt nivå og ved de ulike trombektomisentrene om:

- Antall pasienter som er behandlet med trombektomi.
- Kjennetegn ved de pasientene som er behandlet med trombektomi.
- Behandlingen med trombektomi.
- Logistikk: tider fra symptomdebut til innleggelse, til start trombektomi, og til reperfusjon.
- Resultater av behandlingen med trombektomi med endringer i NIHSS første 24 timer etter behandlingen.
- Status ved 3 måneder på nasjonalt nivå, både andel som er selvhjulpne og andel døde.

Både representanter fra slagenhetene og intervensjonsradiologer kan registrere direkte inn i trombektomimodulen, hvis de søker om og får opprettet tilgang fra sekretariatet i NHR. Bidrag fra intervensjonsradiologer mener vi vil gi mer korrekt informasjon om selve intervensjonen. En slik direkte innregistrering fra intervensjonsradiologer er foreløpig bare i begrenset grad tatt i bruk, men NHR håper denne mulighet vil bli benyttet i større grad i framtida. Det er imidlertid viktig at også representanter fra slagenhetene bidrar med viktig informasjon via trombektomiskjemaet om utviklingen etter selve intervensjonen, og også sikrer at det opprettes en ordinær innrapportering av pasienten til NHR via hovedskjemaet (se nedenfor).

Vår vurdering er at NHR for 2023 har så mye data om trombektomi og de 497 pasientene som ble innrapportert til NHR som behandlet med trombektomi at det kan presenteres en god og valid oversikt over trombektomivirkningen på landsbasis. Dekningsgraden i forhold til Norsk pasientregister (NPR) var 90 %, og dette indikerer også at dataene er representative på landsbasis.

Det kan videre presenteres et godt bilde av virkningen ved de 8 trombektomisentrene. Ett senter har lav dekningsgrad (54 %), og resultatene her må tolkes med forsiktighet. Noen av sentrene



behandler relativt få pasienter, og en del av variasjonene som presenteres på senternivå kan være betinget i et lite antall pasienter. Dette bør tas med i vurderingen av de variasjonene som foreligger i ulike figurer og tabeller.

Følgende utfordringer gjenstår å løse, for å kunne gi en fullstendig oversikt over trombektomi:

- 55 pasienter som ble registrert i NPR med prosedyrekode for trombektomi ble ikke rapportert til NHR (90 % dekning i NHR i forhold til NPR). Det bør være et mål at alle pasienter som får en så avansert og ressurskrevende behandling som trombektomi blir rapportert også til NHR.
- Svikt i innrapportering av hovedskjema til NHR: 26 pasienter (5 %) ble ikke innregistrert i hovedskjemaet i NHR, og det manglet derfor informasjon både om status i akuttfasen og ved 3 måneder for disse pasientene (se supplerende tabell).
- Svikt i innrapportering av status ved 3 måneder: 116 av de 497 pasientene (23 %) manglet informasjon om status ved 3 måneder. Dette må tas med ved tolkningen av resultatene ved 3 måneder som bare presenteres på landsbasis. Resultater på senternivå for 3 måneders status blir for usikre til å kunne presenteres for 2023.
- Ufullstendig innrapportering av en del tidsforløp i forløpet ved trombektomi: Enkelte sykehus har ikke fullstendig innrapportering av en del tidspunkt, slik at vurdering av logistikk ved disse sykehusene ikke har blitt så god som ønskelig. Dette påvirker i liten grad nasjonale samleresultater.
- Svakheter i innregistrering av årsaker til at trombektomi ble påbegynt men ikke fullført: Det ble registrert 65 pasienter der trombektomi ble påbegynt, men ikke fullført, og for 36 av disse pasientene ble det ikke spesifisert årsaken til at trombektomien ikke ble fullført. Dette skyldes en svakhet i trombektomiskjemaet som gir mulighet til å anføre uspesifisert årsak «annen årsak».

Tiltak for å bedre anførte svakheter:

Den ufullstendige innrapporteringen av pasienter og mangelfulle tidsangivelser kan reduseres ved at data om trombektomi innregistreres gjennom et nært samarbeid mellom intervensjonsradiologer, slagleger og de faste registratorene som rapporterer akuttskjema til NHR, samt nært samarbeid mellom trombektomisenter og de lokalsykehusene som har ansvaret for å følge opp pasientene ved 3 måneder.

Når det gjelder årsaker til at påbegynte behandlinger med trombektomi ikke blir fullført vil det i 2024 bli sendt ut spesifikk melding til trombektomisentrene om at «annen årsak» som hovedregel ikke bør benyttes, og at trombektomiskjemaet vil bli endret på dette punktet fra 2025.

Dette er tredje året NHR har en egen rapport om trombektomi, og til tross for noen svakheter og mangler ved innrapporteringen inneholder modulen så mye relevant informasjon om trombektomi at modulen vil bli videreført. Norge synes også å ha like god informasjon om trombektomipasientene som våre naboland Sverige og Danmark. Sammenligninger mellom de ulike landene må imidlertid tolkes med forsiktighet, da alle landene har en stor andel pasienter med manglende data på en del variabler.



## 2. Hovedresultater på nasjonalt nivå

### Antall pasienter behandlet med trombektomi

497 pasienter ble registrert i Norsk hjerneslagregister (NHR) med trombektomi i 2023, det vil si 6,4 % av alle pasienter med akutt hjerneinfarkt i 2023.

### Karakteristika ved pasienter som ble behandlet med trombektomi

- Alder: median 75 år, som var ett år lavere enn i den generelle populasjonen med hjerneinfarkt som hadde median alder 76 år.
- Kjønn: 59 % var menn og 41 % kvinner, mens det i den generelle slagpopulasjonen med hjerneinfarkt var 57 % menn og 43 % kvinner
- Risikofaktorer: Pasienter behandlet med trombektomi hadde færre risikofaktorer enn den generelle slagpopulasjonen, bortsett fra atrieflimmer som forekom hyppigere.
- Alvorlighetsgrad av slaget, vurdert med National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS): Median NIHSS skår var 15, noe som betyr at det var pasienter med alvorlige slagsymptomer som ble behandlet med trombektomi. Til sammenligning var median NIHSS skår 3 i den generelle populasjonen med hjerneinfarkt.

### Okkluderte kar

Hos de 497 pasientene som ble behandlet med trombektomi ble det påvist 653 okklusjoner. 86 % av alle okklusjoner var i carotis interna og/eller 1. og 2. segment (M1 og M2) av midtre hjernearterie, der dokumentasjonen for effekt av trombektomi er sterkest.

### Behandling med trombolyse før trombektomi

65 % av pasientene som ble behandlet med trombektomi < 6 timer etter symptomdebut ble initialt behandlet med trombolyse.

### Logistikk

**Behandlingsstart < 6 timer fra symptomdebut: 57 % (6 % ukjent)**

- Median tid for gruppen behandlet < 6 timer:
  - Symptomdebut → Start trombektomi:
    - Primærinnleggelse 2 timer og 33 minutter
    - Sekundærinnleggelse 3 timer og 56 minutter
  - Symptomdebut → Reperfusjon:
    - Primærinnleggelse 3 timer og 25 minutter
    - Sekundærinnleggelse 4 timer og 52 minutter
  - Innleggelse → Start trombektomi:
    - Primærinnleggelse 1 time og 18 minutt
    - Sekundærinnleggelse 38 minutt





**Behandlingsstart 6-24 timer etter symptomdebut:** 37 % (6 % ukjent)

- Median tid for gruppen behandlet 6-24 timer:
  - Symptomdebut → Start trombektomi:
    - Primærinnleggelse 11 timer og 3 minutter
    - Sekundærinnleggelse 11 timer og 55 minutter
  - Symptomdebut → Reperfusjon:
    - Primærinnleggelse 11 timer og 44 minutter
    - Sekundærinnleggelse 12 timer og 54 minutter

**Kommentar:** Når det gjelder logistikk ligger alle tider på samme nivå som i 2022.

### Behandlingsresultater

- Grad av reperfusjon oppnådd ved trombektomi: Komplet/nær komplett reperfusjon: 71 %. Delvis reperfusjon: 17 %.
- For alle pasienter med informasjon om NIHSS skår både før og etter trombektomi var median NIHSS skår 15 før trombektomi og 8 etter 24 timer.
- For pasienter behandlet < 6 timer fra symptomdebut var median NIHSS skår 15 før trombektomi, og 7 etter 24 timer.
- For pasienter behandlet 6-24 timer fra symptomdebut var median NIHSS skår 13 før trombektomi, og 8 etter 24 timer.

**Kommentar:** Resultatene betyr at det var større forbedring i NIHSS de første 24 timene ved start av behandling før 6 timer enn ved start etter 6 timer fra symptomdebut, men forskjellene var mindre i 2023 enn i 2022, fordi trombektomi i utvidet tidsvindu viste større effekt i 2023 enn i 2022.

### Komplikasjoner etter behandling med trombektomi

For 60 pasienter (12 %) oppsto intrakranielle blødningskomplikasjoner, hvorav 24 (5 %) var symptomgivende.

### Status 3 måneder etter behandling med trombektomi

For status ved 3 måneder bedømt med modified Rankin Scale (mRS) hadde NHR informasjon om 381 av 497 pasienter (77 %).

- 63 % var selvhjulpne (mRS 0-2) av de som var i live ved 3 måneder.
- 46 % var selvhjulpne av alle som det var registrert status for ved 3 måneder (inkludert også døde).
- 21 % var døde ved 3 måneder.

Det var bedre behandlingsresultater ved behandling < 6 timer enn ved behandling > 6 timer (se kapittel 6.5).

### Konklusjon

NHR mener denne rapporten gir en god oversikt over trombektomivirkningen i Norge.

Ut fra data NHR har for 2023 kan det konkluderes med at trombektomi er vel etablert ved de 8 norske sentra. På nasjonalt nivå synes kvaliteten og behandlingsresultatene å være tilfredsstillende, og på de områdene det er mulig med sammenligninger synes de fleste resultatene å ligge på omlag samme nivå som i Danmark og Sverige [3, 4].



Ved oppdeling av resultatene for behandling før og etter 6 timer var behandlingsresultatene bedre ved behandling < 6 timer enn > 6 timer. For behandling < 6 timer lå resultatene til dels litt over de som ble oppnådd i de randomiserte studiene som danner kunnskapsgrunnlaget (5, 6), men dette skyldes nok at hjerneslaget var mindre alvorlig enn i de randomiserte studiene, og at det ikke er innregistrert komplette data når det gjelder status ved 3 måneder. Resultatene ved 3 måneder må derfor vurderes med stor forsiktighet.

For behandling > 6 timer lå resultatene litt under de som ble oppnådd i randomiserte studier som danner kunnskapsgrunnlaget i «utvidet tidsvindu», selv om hjerneslaget var mindre alvorlig enn i de randomiserte studiene, og særlig dødeligheten var høyere. Også disse resultatene ved 3 måneder bør vurderes med forsiktighet, men det kan være grunn til å undersøke nærmere resultatene ved trombektomi i utvidet tidsvindu > 6 timer [5, 6].

Ved enkelte av sentrene var ikke innregistreringen av data komplett, og dette gjør at tolkning av trombektomivirkningen ved disse sentrene er beheftet med usikkerhet. Noen sentre behandlet også få pasienter, og dette gjør at variasjoner som påvises også må tolkes med forsiktighet. På landsbasis har vi imidlertid for 2023 så mye og komplette data at resultatene representerer en god oversikt over trombektomivirkningen i Norge.

Hvis trombektomisentrene overholder sin meldeplikt til Norsk hjerneslagregister for alle pasienter som får den avanserte og ressurskrevende trombektomibehandlingen vil monitoreringen og evalueringen bli enda bedre også på senternivå.



## 2.1 Antall og andel pasienter behandlet med trombektomi

**Tabell 1: Behandling med trombektomi i 2023**

(N=497)

Trombektomisenter	Antall	Primærinleggelse* n (%)	Overflyttet** n (%)
Tromsø	52	23 (44)	29 (56)
St. Olav	60	28 (47)	32 (53)
Haukeland	68	48 (71)	20 (29)
Stavanger***	22	15 (68)	6 (27)
Rikshospitalet	127	6 (5)	121 (95)
Ullevål	74	62 (84)	12 (16)
Akershus	68	36 (53)	32 (47)
Kristiansand	26	5 (19)	21 (81)
<b>Hele landet</b>	<b>497</b>	<b>240 (48)</b>	<b>257 (52)</b>

\*Direkte innlagt trombektomisenter. \*\*Overflyttet fra annet sykehus til trombektomisenter.

\*\*\* Resultatet er usikkert på grunn av lav dekningsgrad.

**Kommentar:** I 2023 fikk 497 pasienter gjennomført trombektomi. Ved trombektomi i Norge overflyttes mange pasienter fra lokalsykehus til trombektomisenter, og i 2023 ble 52 % overflyttet. Det gjør at logistikk, både prehospitalt til første sykehus og ved utredning og overflytting til trombektomisenter, blir viktig for å kunne gi raskest mulig trombektomibehandling.

Rikshospitalet hadde størst aktivitet, og omlag 1/4 av alle trombektomier i Norge ble i 2023 utført ved dette senteret. Rikshospitalet skilte seg også ut ved at nesten alle pasientene (95 %) ble overflyttet fra lokalsykehus, men også Kristiansand hadde en høy andel overflyttede pasienter (81 %). Ved de øvrige sentra lå andel pasienter som ble overflyttet mellom 16 % og 56 %. Rikshospitalet var også eneste senter i Norge som behandlet mer enn 100 pasienter, mens i våre naboland har de fleste sentrene et behandlingsvolum på over 100 pasienter årlig. Vår geografi og bosetningsmønster gjør at vår organisering av trombektomivirksomheten med «små sentre» avviker fra andre land og europeiske anbefalinger. Disse forholdene styrker behovet for nøye monitorering av trombektomivirksomheten i Norge.

**Tabell 2: Dekningsgrad for innrapportering av trombektomi i NHR versus NPR**

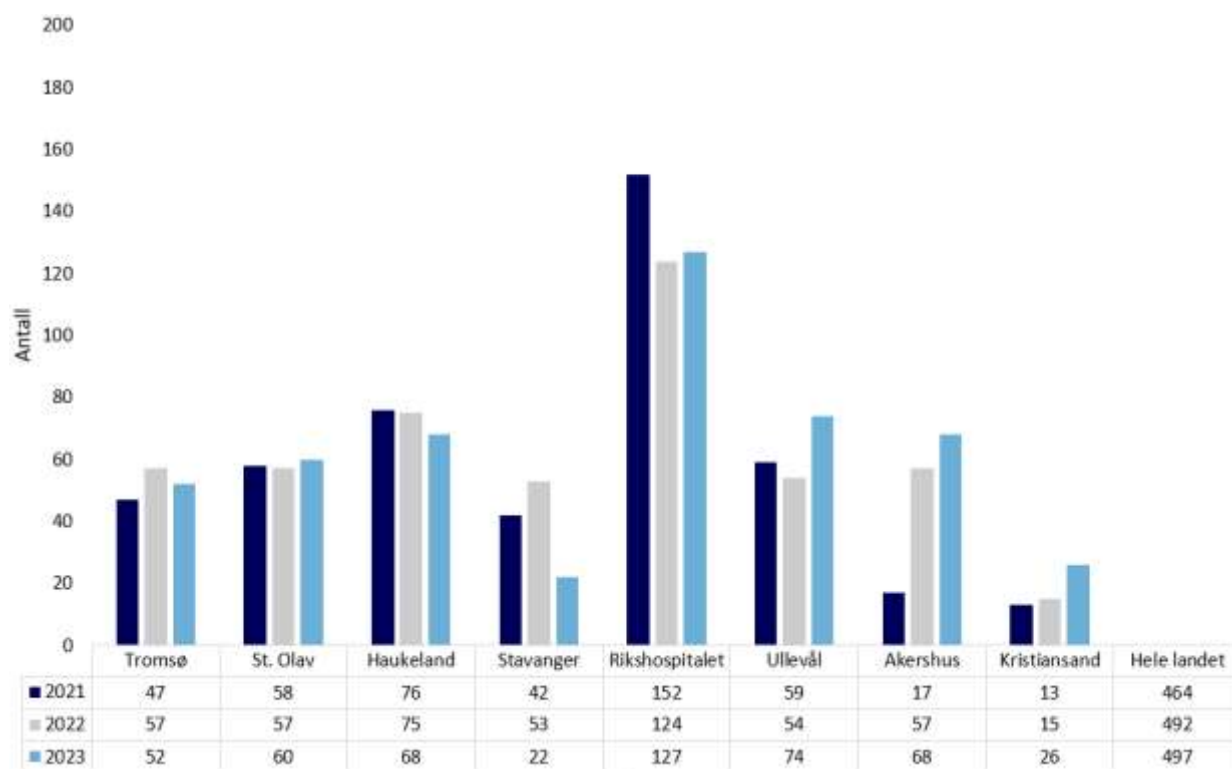
(N=552)

		N NHR	% dekning
Haukeland	69	68	99
Kristiansand	28	26	93
Akershus	84	68	81
Rikshospitalet	127	127	100
St Olav	78	60	77
Stavanger	41	22	54
Tromsø	54	52	96
Ullevål	74	74	100
Total	552	497	90

**Kommentar:** 497 pasienter er innrapportert til NHR, mot 552 til NPR med prosedyrekode AAE11B. Dekningsgrad på landsbasis er 90 %. Stavanger har dekningsgrad 54 %, og dette er så lavt at resultatene for Stavanger må vurderes med stor forsiktighet.



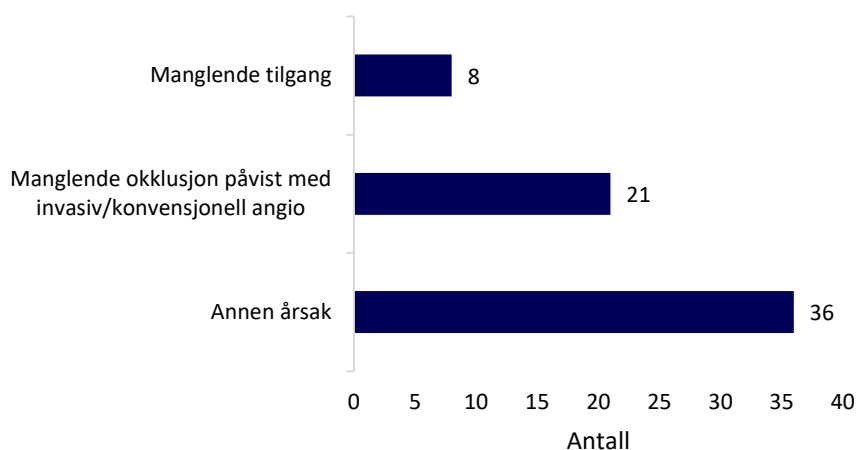
**Figur 1: Behandling med trombektomi 2021-2023**



**Kommentar:** Figuren viser antall trombektomier registrert i Norsk hjerneslagregister (NHR) i årene 2021-2023. Rikshospitalet har størst antall pasienter, men antallet har blitt redusert etterhvert som andre sentre i Helse Sør-Øst har økt sin aktivitet. Nedgangen i trombektomier i Stavanger skyldes i noen grad mangelfull rapportering i 2023. På landsbasis har antall registrerte trombektomier i NHR i denne treårsperioden økt fra 464 til 497 (7 % økning).

**Figur 2: Årsak ikke gjennomført trombektomi for 2023**

(N=65)

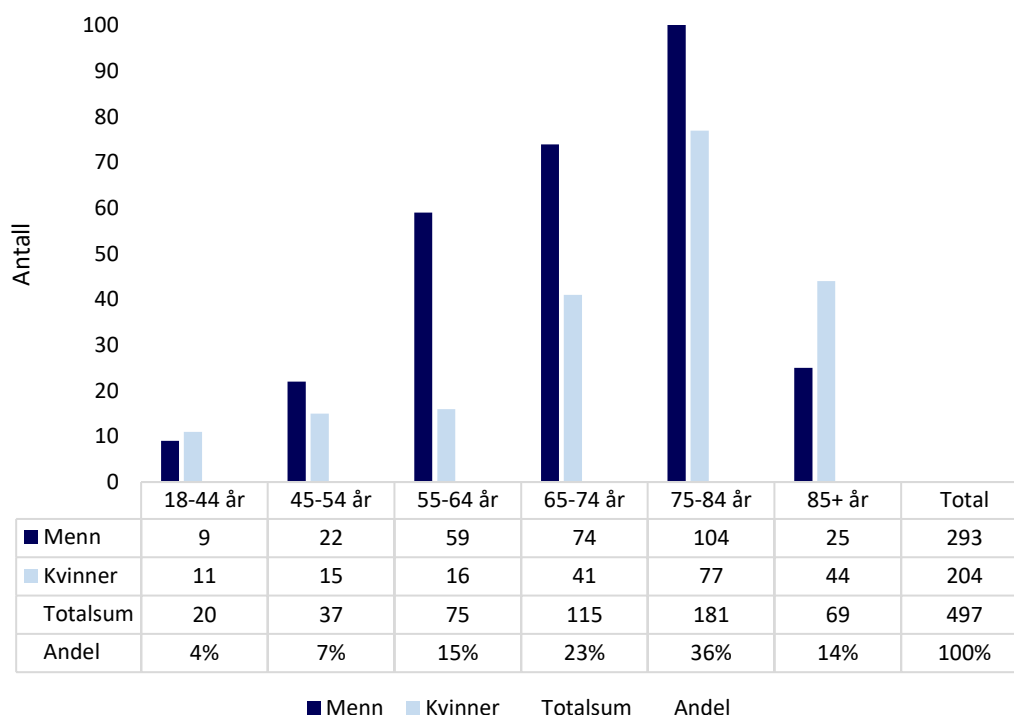


**Kommentar:** I tillegg til de 497 pasientene som fikk utført trombektomi ble det forsøkt gjennomført trombektomi, men ikke fullført hos 65 pasienter. Som figur 2 viser var årsaken manglende tilgang til kar eller tromben i 8 tilfeller og manglende påvist okklusjon i 21 tilfeller. Den vanligste anførte årsaken var «annen årsak», en uspesifikk begrunnelse som vil bli fjernet i trombektomiskjemaet for 2025. Til sammen var det 13 % hvor trombektomi ble påbegynt, men ikke fullført, og dette ligger betydelig over våre naboland som har om lag 5 %. Det er grunn til å tro at «annen årsak» også inkluderer en del pasienter der reperfusjon ikke lyktes til tross for tilgang til tromben. Figur 2 bør derfor tolkes med forsiktighet. Denne klassifiseringen kan også ha påvirket en del andre resultater i rapporten.



### 3. Karakteristika for pasienter behandlet med trombektomi i 2023

**Figur 3: Alders- og kjønnsfordeling hos pasienter som ble behandlet med trombektomi (N=497)**



**Kommentar:** Figuren viser at trombektomi ble utført i alle aldersgrupper, men pasienter mellom 65 og 84 år dominerte. Det er også i denne aldersgruppen det er flest pasienter med akutt hjerneinfarkt. Flere menn enn kvinner rammes av hjerneslag, bortsett fra i aldersgruppen over 85 år. I 2023 ble 293 (59 %) menn og 223 (41 %) kvinner behandlet med trombektomi. Dette ligger nær opp til kjønnsfordelingen i hele pasientgruppen med hjerneinfarkt [7], og indikerer at menn og kvinner har lik tilgang til trombektomi (se også tabell 2).

**Tabell 3: Pasientkarakteristika for pasienter behandlet med trombektomi**

(N=497)

Trombektomisenter	Menn (%)	Kvinner (%)	Median alder
Tromsø (N=52)	64	37	74
St. Olav (N=60)	60	40	73
Haukeland (N=68)	57	43	76
Stavanger (N=22)*	46	55	73
Rikshospitalet (N=127)	64	36	72
Ullevål (N=74)	62	38	74
Akershus (N=68)	53	47	77
Kristiansand (N=26)	46	54	77
Hele landet (N=497)	59	41	75

\* Resultatet er usikkert på grunn av lav dekningsgrad.

**Kommentar:** Tabell 2 viser antall pasienter behandlet med trombektomi i 2023 som ble innregistrert i NHR fordelt på kjønn og angivelse av median alder ved de ulike sentrene og på landsbasis. Pasienter som ble behandlet med trombektomi var litt yngre enn den generelle slagpopulasjonen: Median 75 år, versus 76 år. 59 % menn og 41 % kvinner ble behandlet, noe som ligger nær opp til kjønnsfordelingen i hele pasientgruppen med hjerneinfarkt.



**Tabell 4: Risikofaktorer for pasienter behandlet med trombektomi**

(N=479)

Trombektomisenter (N)	BT* (%)	AF (%)	Diabetes** (%)	Tidl. hjerneslag (%)	Statinbeh.*** (%)
Tromsø (N=51)	67	33	22	10	33
St. Olav (N=60)	47	25	25	12	39
Haukeland (N=66)	64	37	14	21	41
Stavanger (N=21)****	57	33	29	10	43
Rikshospitalet (N=118)	44	28	11	9	34
Ullevål (N=69)	57	41	12	13	38
Akershus (N=68)	71	46	18	12	50
Kristiansand (N=26)	69	35	19	12	34
<b>Hele landet (N=479)</b>	<b>57</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>39</b>
Hele slagpopulasjonen med hjerneinfarkt [7]	58	24	20	12	34

\*Blodtrykkssenkende medikamenter før innleggelse. \*\*Diabetes før innleggelse eller nyopptaget.

\*\*\*Statin-/lipidsenkende medikamenter før innleggelse. \*\*\*\*Resultatet er usikkert på grunn av lav dekningsgrad.

**Kommentar:** Tabellen viser risikofaktorer hos pasienter behandlet med trombektomi, og NHR har informasjon om 479 av de 497 pasientene (96 %). De fleste sykehusene hadde innregistrering med informasjon om risikofaktorer for mellom 90 og 100 % av sine pasienter, og dermed så komplett registrering at data om risikofaktorer vurderes til å være valide.

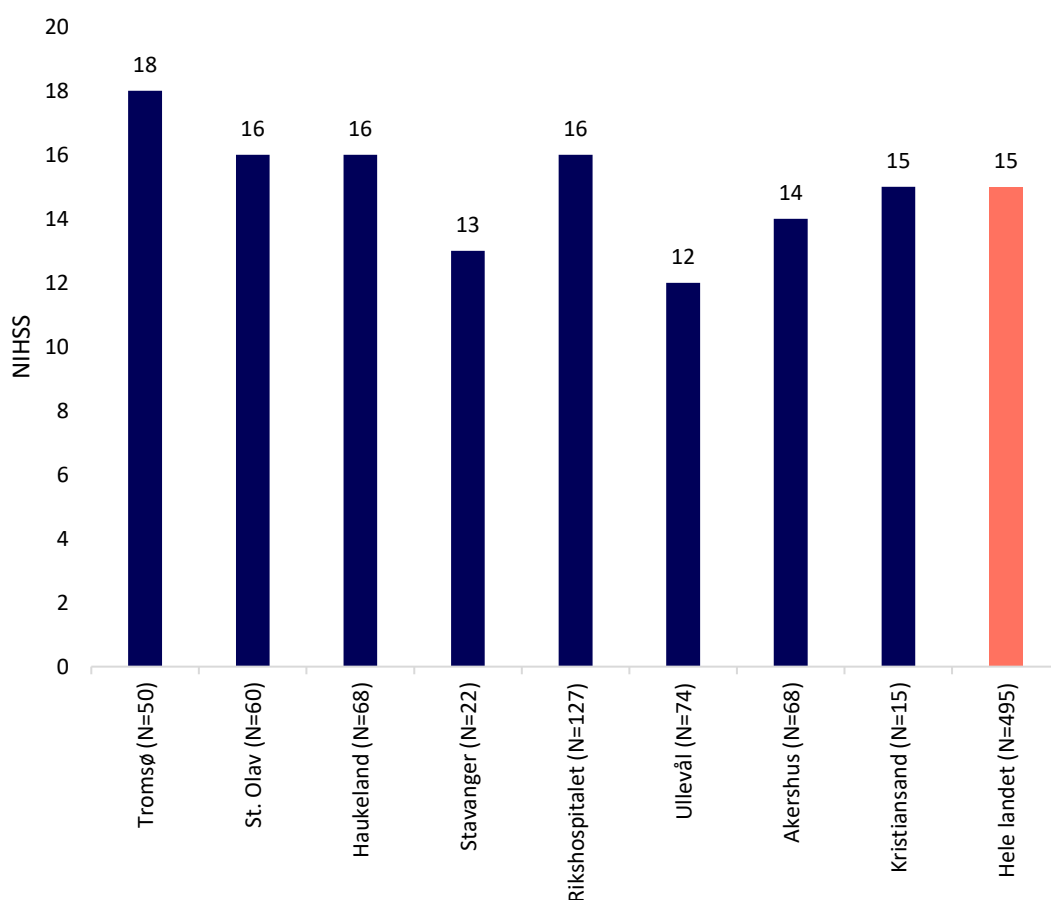
Tabellen viser de viktigste risikofaktorene for hjerneslag hos pasienter som ble behandlet med trombektomi. Sammenlignet med pasienter med hjerneinfarkt i den generelle slagpopulasjonen, var det lavere forekomst av de fleste risikofaktorene. Dette indikerer at pasienter behandlet med trombektomi hadde noe mindre komorbiditet, med unntak av atrieflimmer (AF). Forekomsten av atrieflimmer varierte noe mellom sentrene, men på landsbasis var atrieflimmer hyppigere hos pasienter som ble behandlet med trombektomi (34 %) enn i den generelle pasientpopulasjonen med hjerneinfarkt (24 %)[7].

En mulig forklaring kan være at atrieflimmer kan gi store embolier som okkluderer de store blodårene som kan egne seg for mekanisk kateterfjerning (trombektomi). Pasienter med atrieflimmer vil ofte også være antikoagulert og da ikke aktuelle for trombolyse. Eneste alternativ for reperfusjon vil i slike tilfeller være trombektomi. For øvrige risikofaktorer var det ingen store variasjoner mellom sentrene, og variasjonene som forekom kan i stor grad forklares ut fra et lavt antall pasienter behandlet med trombektomi ved en del sentre.



**Figur 4: Alvorlighetsgrad av hjerneinfarkt bedømt med NIHSS (median) hos pasienter behandlet med trombektomi**

(N=495)



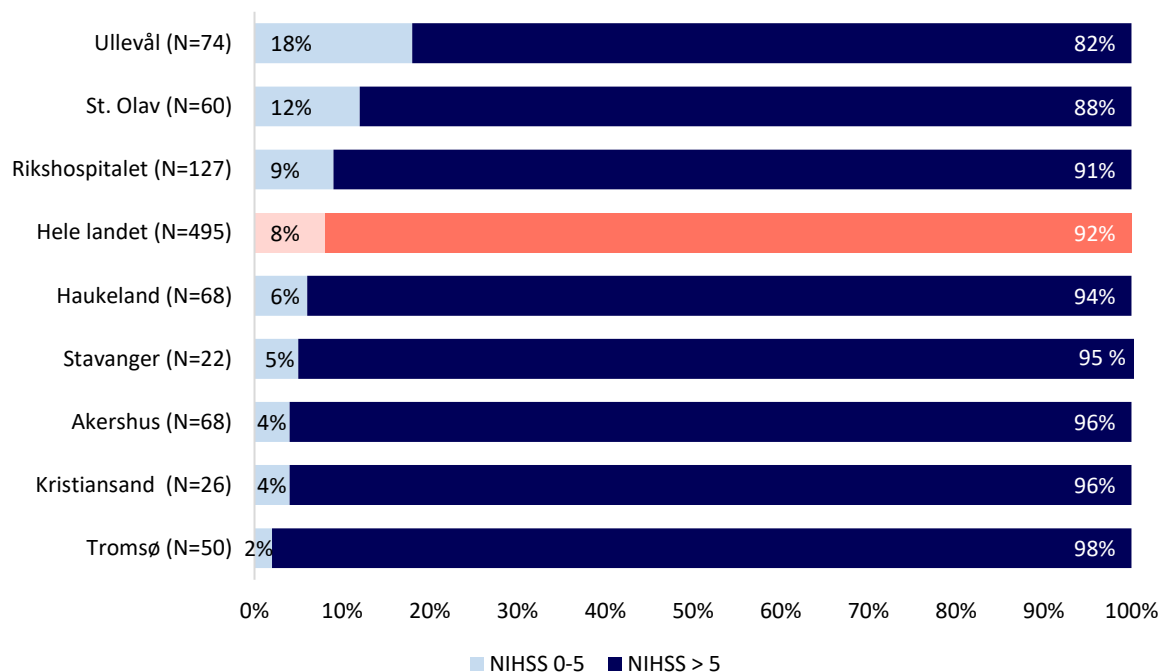
**Kommentar:** Figuren viser antall pasienter behandlet med trombektomi i 2023, der alvorlighetsgraden av hjerneslaget ble vurdert med National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) før trombektomi. Median NIHSS skår før trombektomi var 15. Det var høy grad av komplett registrering av NIHSS før trombektomi.

Det var imidlertid variasjon mellom trombektomisentrene i alvorlighetsgraden av slagsymptomer før trombektomi med median NIHSS skår varierende fra 12 til 18. I de randomiserte studiene som danner det forskningsmessige kunnskapsgrunnlaget for trombektomi var median NIHSS skår 17 [8].

De fleste sentrene har behandlet pasienter med alvorlige symptomer, og med en median NIHSS skår på 15 på landsbasis ble trombektomi i stor grad utført hos pasienter der det er sterk dokumentasjon for god effekt basert på resultat i de grunnleggende randomiserte studiene [8, 9]. Alvorlighetsgraden av slagsymptomer hos pasienter som ble behandlet med trombektomi ligger også på samme nivå som i våre naboland (Sverige, median NIHSS skår 14 [4], og Danmark, 15 [3]). Pasienter som behandles med trombektomi har mye alvorligere symptomer enn den generelle pasientgruppen med hjerneinfarkt, der median NIHSS er 3.



**Figur 5: Andel pasienter med NIHSS skår 0-5 og > 5 før behandling med trombektomi (N=495)**



**Kommentar:** Figuren viser andel pasienter behandlet med trombektomi i 2023 som ble vurdert med NIHSS før behandling, fordelt på kategoriene lette slagsymptomer (NIHSS 0-5) og moderate til alvorlige slagsymptomer (NIHSS >5). Det var store variasjoner mellom de ulike trombektomisentrene når det gjaldt behandling med trombektomi hos pasienter med relativt lette slagsymptomer, definert som NIHSS 0-5. Det finnes per i dag ingen holdbar dokumentasjon for positiv effekt av trombektomi i denne gruppen [10]. Nå var hver 5. pasient med NIHSS 0-5 antikoagulert, og det kan bidra til å forklare at behandling med trombektomi velges hos en del pasienter når trombolyse er kontraindisert.

Helsedirektoratet anbefaler i Nasjonal retningslinje for behandling og rehabilitering ved hjerneslag som seleksjonskriterier for trombektomi at det bør foreligge alvorlige hjerneslagsymptomer definert som NIHSS skår  $\geq 6$  [1].

I trombektomirapporten for 2022 ble det stilt spørsmål om bruken av trombektomi ved lette slag var for høy ut fra det kunnskapsgrunnlaget som foreligger. Det er mindre variasjon i 2023, men en variasjon fra 2 % til 18 % i andelen pasienter som ble behandlet med trombektomi ved lette slagsymptomer (NIHSS 0-5) kan fortsatt oppfattes som litt for stor. Noe av variasjonen kan skyldes små tall, men hvis disse forskjellene holder seg er det grunn til å følge indikasjonsstillinger og behandlingsresultater i de kommende årene. På landsbasis var det 8 % som hadde NIHSS skår 0-5. Det var lavere enn i de foregående årene, og er en endring som er mer i samsvar med dagens kunnskapsgrunnlag.





## 4. Behandling med trombektomi

### 4.1 Okkluderte kar hos pasienter behandlet med trombektomi

**Tabell 5: Andel og lokalisasjon av okklusjoner**  
(N=653)

Trombektomisenter	CCA (%)	ICA (%)	ICA-T (%)	M1 (%)	M2 (%)	M3 (%)	ACA (%)	VA (%)	BA (%)	PCA (%)	Ukjent (%)
Tromsø (N=76)	1	13	8	37	22	4	3	3	1	8	0
St. Olav (N=100)	2	18	7	39	22	2	1	3	4	2	0
Haukeland (N=89)	0	13	4	39	31	4	1	1	3	1	0
Stavanger (N=24)*	0	8	13	54	17	0	0	4	4	0	0
Rikshospitalet (N=170)	1	18	2	42	20	1	1	5	6	4	1
Ullevål (N=89)	0	12	9	37	29	3	2	1	3	2	0
Akershus (N=77)	0	8	5	53	30	0	0	0	3	1	0
Kristiansand (N=28)	0	11	21	57	11	0	0	0	0	0	0
<b>Hele landet (N=653)</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>42</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

CCA: Common carotid artery

ICA: Carotis interna arterie

ICA-T

MCA M1: Midtre hjernearterie 1. segment

MCA M2: Midtre hjernearterie 2. segment

MCA M3: Midtre hjernearterie 3. segment

ACA: Fremre hjernearterie

VA: Vertebralis arterie

BA: Basilaris arterie

PCA: Bakre hjernearterie

\* Resultatet er usikkert på grunn av lav dekningsgrad.

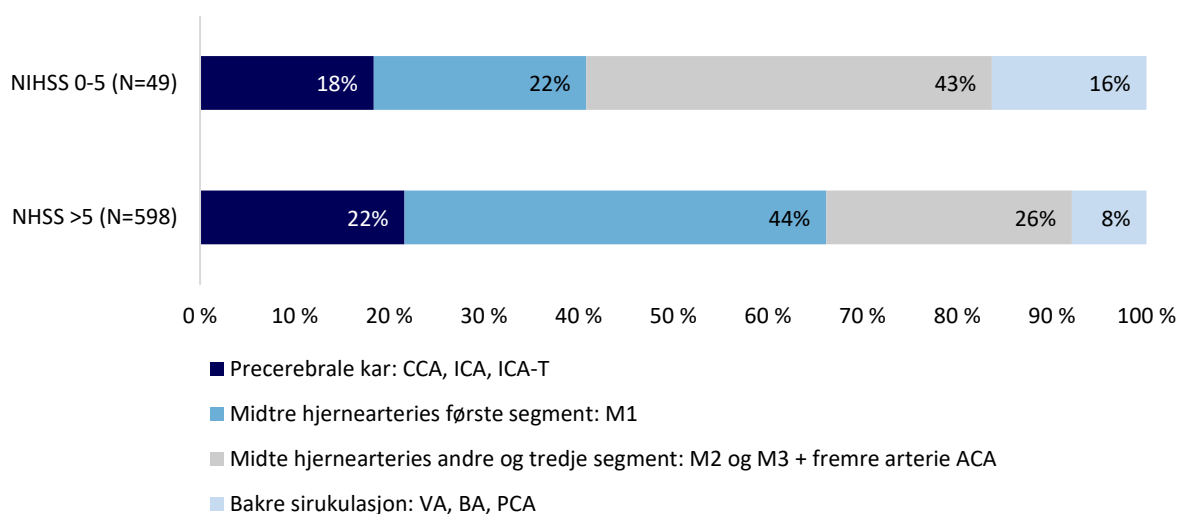
**Kommentar:** Tabellen viser hvor det ble påvist okklusjoner hos de 497 pasientene som ble behandlet med trombektomi. Det ble totalt påvist 653 okklusjoner. Det var ingen store variasjoner mellom sentrene når det gjaldt hvilke kar som var okkluderte. En del av variasjonene som finnes mellom sentrene kan i stor grad forklares med små tall, der noen få pasienter kan påvirke prosentandelen betydelig.

Det var okklusjoner i carotis interna og midtre hjernearteries første og andre segment som var de dominerende karområdene for intervensjon, da 86 % av alle okklusjoner var i disse karområdene. Det er også i disse blodårene den sterkeste forskningsdokumentasjonen foreligger [8, 9], og hvor Nasjonal retningslinje for behandling og rehabilitering ved hjerneslag gir en sterk anbefaling om behandling med trombektomi [1]. Etablert praksis synes dermed å være i henhold til nasjonale anbefalinger. Resultatene var også nesten identiske med de som har blitt rapportert fra Danmark [3].



**Figur 6: Andel og lokalisasjon av okklusjoner fordelt på NIHSS før behandling med trombektomi**

(N=647)



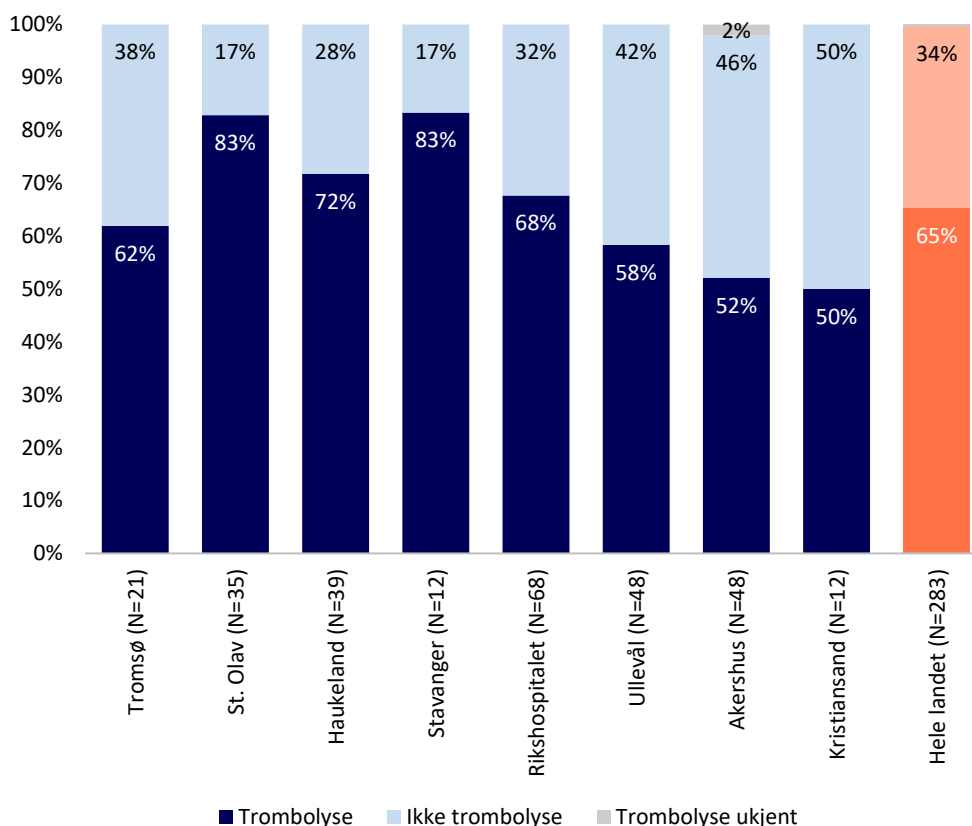
**Kommentar:** Figuren viser hvor det ble påvist okklusjon hos de med NIHSS 0-5 og NIHSS > 5 før behandling med trombektomi. 8 % av alle pasienter behandlet med trombektomi, som hadde skår på NIHSS før behandlingen startet, hadde NIHSS 0-5 (figur 5).

For pasienter med NIHSS 0-5 var 43 % av okklusjonene i 2. og 3. segment av midtre hjernearterie – det vil si relativt perifert i arterien, mens bare 26 % av okklusjonene var i disse mer perifere karene ved NIHSS > 5. Ved NIHSS > 5 var 2/3 av okklusjonene i karotis eller 1. segment av midtre hjernearterie. Dette er lokalisasjoner der effekten av trombektomi er best dokumentert [9].



## 4.2 Behandling med trombolyse før trombektomi

**Figur 7: Andel behandlet med trombolyse før start trombektomi (arteriepunksjon) ved behandlingsstart < 6 timer etter symptomdebut (N=283)**



**Kommentar:** Figuren viser andel pasienter behandlet med trombolyse før trombektomi når trombektomi (arteriepunksjon) var < 6 timer fra symptomdebut. På landsbasis ble 65 % behandlet med trombolyse før trombektomi, som er en liten reduksjon fra 2022, da 70 % fikk trombolyse før trombektomi. Det var variasjoner mellom sentrene når det gjaldt «forbehandling» med trombolyse, fra 50 % til 83 %, men små tall kan i noen grad forklare variasjonene.

Trombolyse som «forbehandling» synes ut fra dette å være en godt innført praksis ved trombektomi < 6 timer. Det forskningsmessige kunnskapsgrunnlaget per i dag indikerer at initial trombolysebehandling kan være å foretrekke og spesielt ved initial innleggelse i lokalsykehus. En del pasienter oppnår da reperfusjon og slipper trombektomi, og det er også mulig at rekanalisering kan være enklere å oppnå etter «forbehandling» med trombolyse.

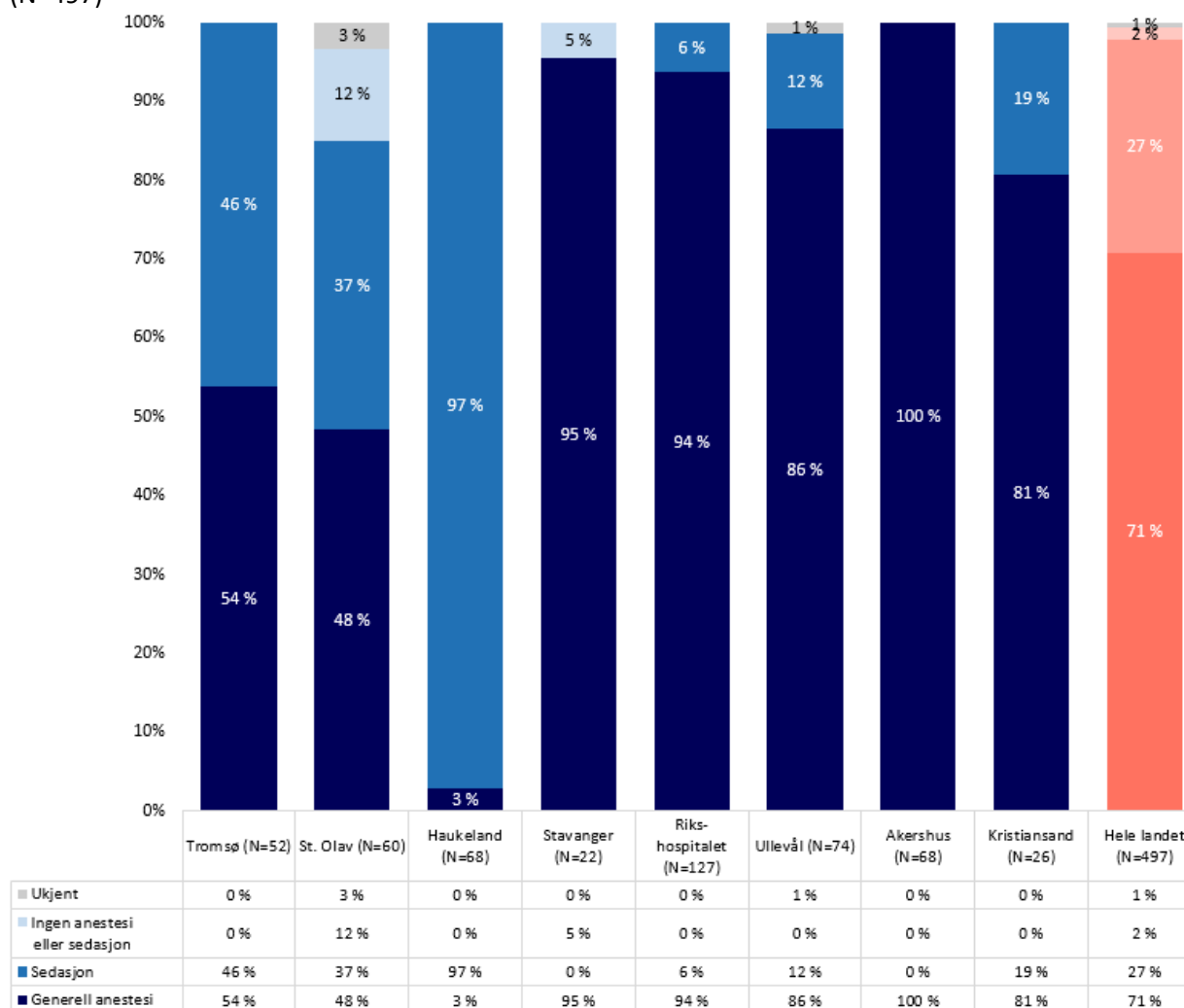
Det er i tidsvinduet < 6 timer etter symptomdebut det er aktuelt å behandle med trombolyse før trombektomi. Ved trombektomi i utvidet tidsvindu, mellom 6-24 timer etter symptomdebut, er det vanligvis ikke aktuelt med trombolyse som forbehandling og per i dag ingen dokumentasjon på effekt.

For pasienter behandlet med antikoagulasjon før hjerneinfarkt (Warfarin eller Direkte Orale AntiKoagulerende (DOAK)) er trombolyse kontraindisert og trombektomi eneste godkjente reperfusjonsbehandling. 18 % av pasientene som fikk utført trombektomi ble behandlet med antikoagulasjon (Warfarin 3 %) eller (DOAK 15 %) ved innleggelse for sitt hjerneinfarkt.



### 4.3 Sedasjon eller generell anestesi ved trombektomi

Figur 8: Andel pasienter som fikk sedasjon eller generell anestesi ved trombektomi (N=497)



**Kommentar:** Figuren viser hvilken form for sedasjon som ble benyttet hos pasienter behandlet med trombektomi i 2023. Her var det meget komplett informasjon med kun 1 % manglende data. Sedasjon uten generell anestesi/narkose var den vanligste formen for sedasjon. Det var bare et lite mindretall (2 %) på landsbasis som ikke fikk noen form for sedasjon. 71 % fikk generell anestesi – narkose. Det var her store variasjoner mellom sentrene, fra 3 % - 100 %, og dette tyder på at det er noe ulike indikasjonsstillinger når det gjelder bruk av generell anestesi. Det er ingen sikre holdepunkter for at bruk av generell anestesi er assosiert med dårligere behandlingsresultat, men det er mulig postoperativ overvåking kan være noe mer ressurskrevende.

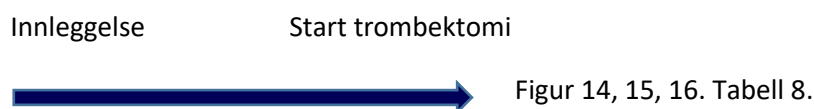


## 5. Logistikk fra symptomdebut til reperfusjon

Logistikk er viktig ved trombektomi, og spesielt i Norge der geografi og bosetningsmønster medfører at mange pasienter primært må og bør innlegges på nærmeste sykehus/slagenhet for initial vurdering, og deretter eventuelt overflyttes til trombektomisenter. Dessverre var det fra enkelte sentre noe mangelfull eller unøyaktig registrering av tidspunkt for en del av forløpssidene. Dette gjør at resultater må tolkes med forsiktighet ved de sentrene som har noe mangelfull rapportering av tider. På nasjonalt nivå vurderes resultatene til å være representative.

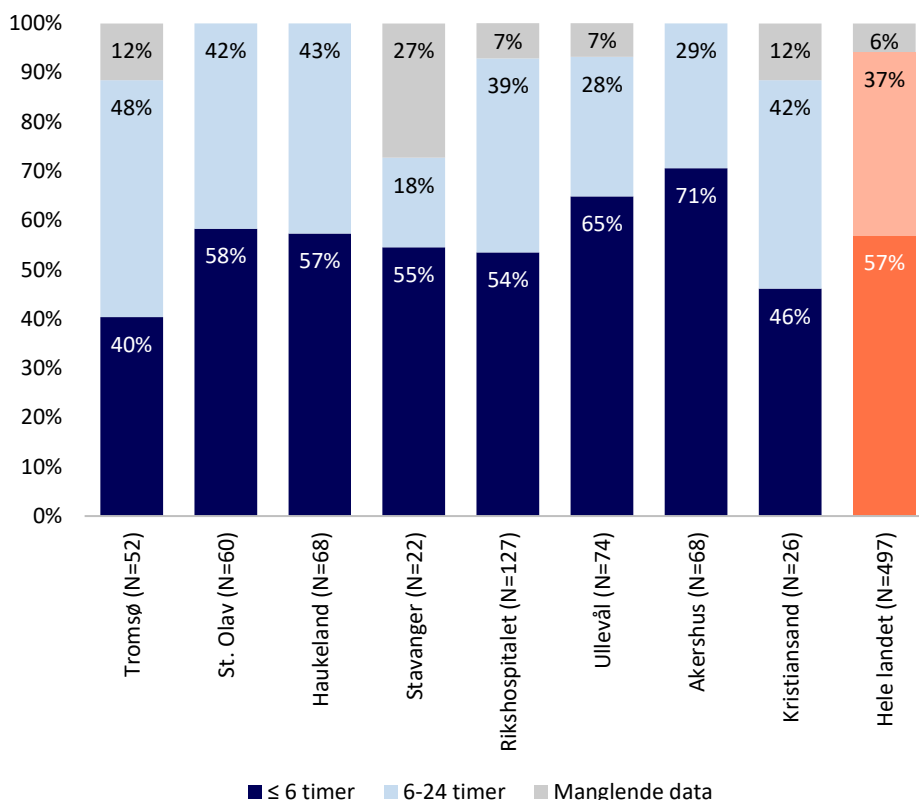
Forløpssidene som presenteres i dette kapittelet:

---



## 5.1 Tid fra symptomdebut til start trombektomi

**Figur 9: Andel pasienter med tid fra symptomdebut til start trombektomi (arteriepunksjon) < 6 timer og 6-24 timer (N=497)**



**Kommentar:** Figuren viser fordeling av pasienter med start trombektomi (arteriepunksjon) < 6 timer og 6-24 timer (utvidet tidsvindu) etter symptomdebut. På landsbasis ble det for 283 pasienter (57 %) startet trombektomi innen 6 timer fra symptomdebut, og for 184 pasienter (37 %) i utvidet tidsvindu (6-24 timer). Andelen og antallet pasienter som behandles i utvidet tidsvindu økte fra 2022 til 2023, mens det var en liten reduksjon både i antall og andel som ble behandlet med trombolyse i tidsvinduet 0-6 timer. Informasjon om starttidspunkt for trombektomi manglet for 6 % av pasientene, på samme nivå som i 2022, og NHR vil fortsette å innskjerpe kravet om å registrere tidspunkt for symptomdebut og start trombektomi.

**Tabell 6: Tid i minutter fra symptomdebut til start trombektomi for pasienter med behandlingsstart < 6 timer**

(N=283)

Trombektomisenter	Nedre kvartil	Median	Øvre kvartil
Tromsø (21)	133	207	262
St. Olav (35)	115	185	255
Haukeland (39)	119	148	237
Stavanger (12)*	108	142	194
Rikshospitalet (68)	179	229	276
Ullevål (48)	129	166	254
Akershus (48)	142	175	262
Kristiansand (12)	143	169	251
<b>Hele landet (283)</b>	<b>140</b>	<b>190</b>	<b>255</b>

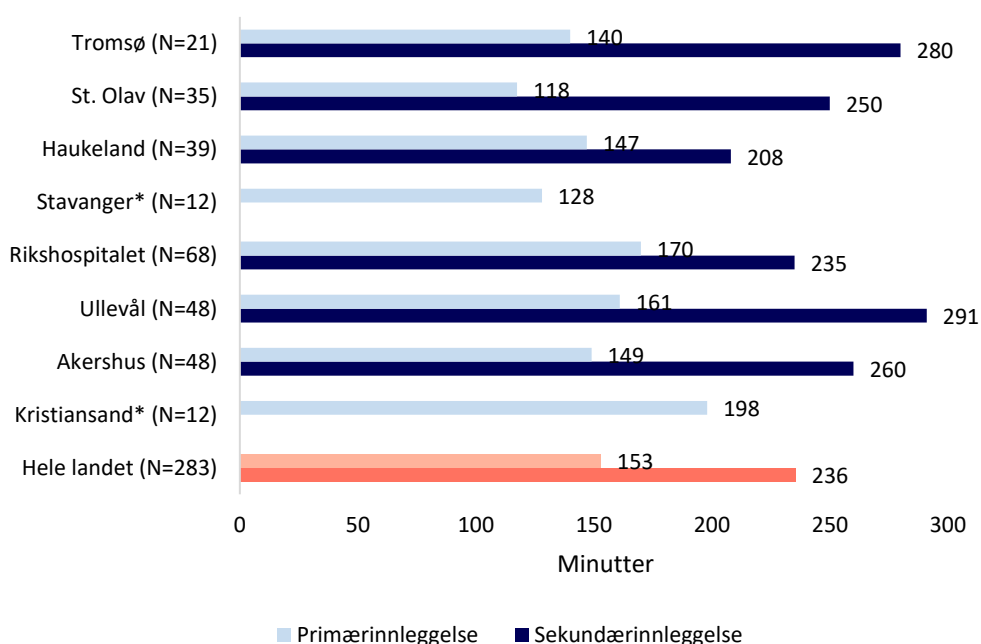
\* Resultatet er usikkert på grunn av lav dekningsgrad.



**Kommentar:** Tabellen viser minutter fra symptomdebut til start trombektomi (arteriepunksjon) (median og kvartiler) for gruppen som fikk trombektomi < 6 timer. På landsbasis var median tid 190 minutter (3 timer og 10 minutter) som var identisk med tidsbruken i 2022. På landsbasis vurderes disse resultatene til å være representative, men på senternivå kan det være noe usikkerhet ved Stavanger grunnet stor andel manglende data (figur 9).

Den viktigste årsaken til variasjonen mellom sentrene synes å være at det var ulike andeler av pasienter som ble overflyttet fra lokalsykehus til trombektomisenter. Tidsforløpet for pasienter som ble overflyttet var lengre enn for pasienter som ble innlagt direkte til trombektomisenter (se figur 10). Dette påvirker særlig tiden fra symptomdebut til start av trombektomi ved Rikshospitalet, der nesten alle pasientene (95 %) ble overflyttet fra lokalsykehus (tabell 1).

**Figur 10: Median tid fra symptomdebut til start trombektomi < 6 timer**  
(N=283)



\*N<5 framstilles ikke.

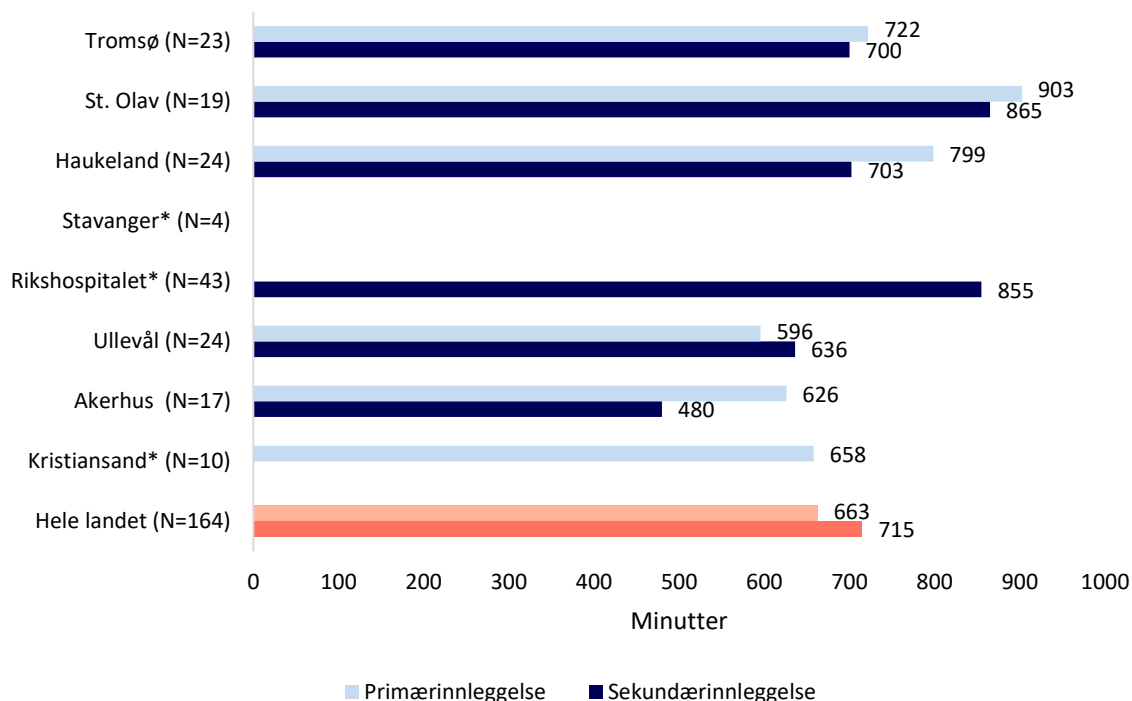
**Kommentar:** Figuren viser tid i median minutter fra symptomdebut til start av trombektomi (arteriepunksjon) for pasienter som fikk arteriepunksjon innen 6 timer fra symptomdebut, fordelt på primærinnleggelse og sekundærinnleggelse (overflyttede pasienter).

På landsbasis var median tid fra symptomdebut til start av trombektomi (arteriepunksjon) 153 minutter (2 timer 33 minutt) for pasienter direkte innlagt i trombektomisenter, og 236 minutter (3 timer og 56 minutt) for pasienter overflyttet fra annet sykehus til trombektomisenter. Det vil si det tok 83 minutter eller nær 1,5 time lengre til start av trombektomi for pasienter som initialt ankom lokalsykehus.

Det var relativt små variasjoner mellom sentrene i tidsbruk ved primærinnleggelser, men noe større variasjon ved sekundærinnleggelser. En del av disse variasjonene kan være betinget i avstander/geografi, da det synes å være sykehusene som har et stort geografisk opptaksområde som har størst tidsbruk ved sekundærinnleggelse. NHR vil i framtida også forsøke å kartlegge tidsbruk i lokalsykehusene (dør inn – dør ut ved lokalsykehusene), som også i betydelig grad kan påvirke tidsbruk i tilknytning til sekundærinnleggelser.



**Figur 11: Median tid fra symptomdebut til start trombektomi 6-24 timer**  
(N=164)



\*N<5 framstilles ikke.

**Kommentar:** Figuren viser median tid i minutter fra symptomdebut til start av trombektomi (arteriepunksjon) for pasienter som fikk arteriepunksjon i utvidet tidsvindu (6-24 timer fra symptomdebut), fordelt på primærinnleggelse og sekundærinnleggelse (overflyttede pasienter). På landsbasis var median tid fra symptomdebut til start av trombektomi 663 minutt (11 timer og 3 minutt) for pasienter direkte innlagt i trombektomisenter, og 715 minutt (11 timer og 55 minutt) for pasienter overflyttet fra annet sykehus til trombektomisenter.

Det var 52 minutt lengre tid fra symptomdebut til start trombektomi ved sekundærinnleggelse. Dette er en endring fra tidligere, da det i 2022 var kortere tid ved sekundærinnleggelse. Årsaker til dette ble drøftet i rapporten for 2022, og har sannsynligvis noe å gjøre med hvilke tidsrom etter symptomdebut lokalsykehusene velger å satse på overføring til trombektomisenter. Endringen fra 2022 til 2023 kan tyde på at lokalsykehusene i 2023 i større grad benytter det utvidede tidsvinduet der trombektomi kan gi effekt. Det var ved trombektomi i utvidet tidsvindu betydelige variasjoner mellom sentrene i tid fra symptomdebut til start av trombektomi, og årsakene til dette kan det være aktuelt å undersøke nærmere.





## 5.2 Tid fra symptomdebut til reperfusjon

**Tabell 7: Tid i minutter fra symptomdebut til reperfusjon ved behandlingsstart < 6 timer**  
(n: 255 av total N: 283)

Trombektomisenter (N)*	Antall med kjente tidspunkt (n)**	Nedre kvartil	Median	Øvre kvartil
Tromsø (21)	21	200	254	334
St. Olav (35)	34	180	236	317
Haukeland (39)	27	160	197	294
Stavanger (12)***	12	149	193	245
Rikshospitalet (68)	62	231	290	336
Ullevål (48)	45	178	230	305
Akershus (48)	43	186	251	330
Kristiansand (12)	11	195	255	330
Hele landet (283)	255	187	250	322

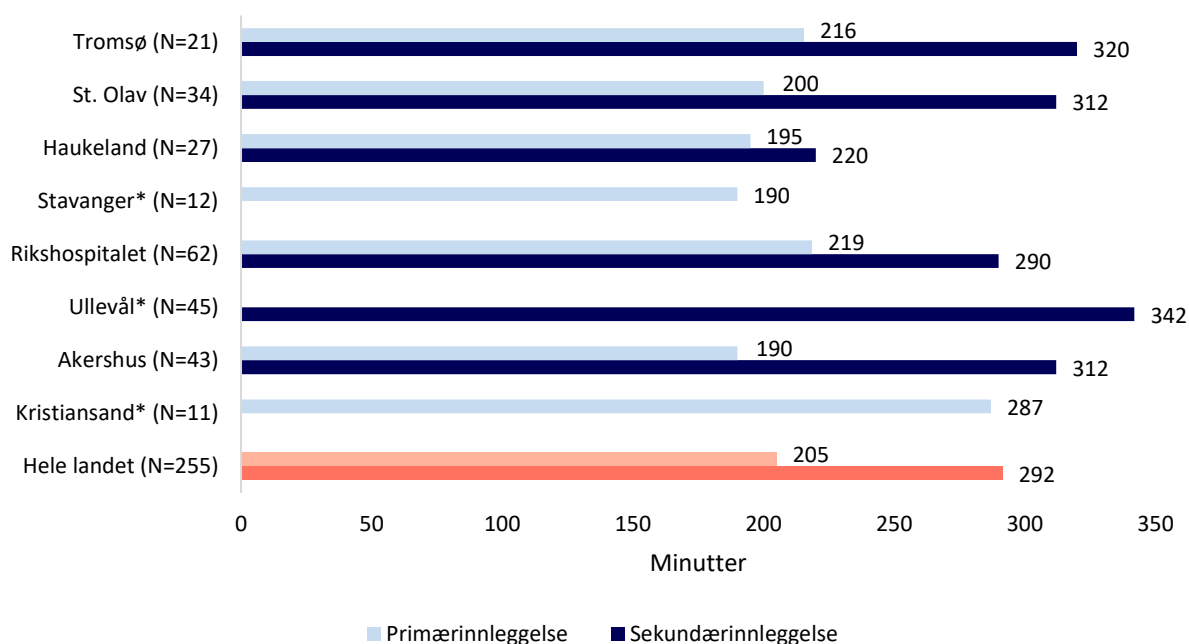
\*Pasienter behandlet innen 6 timer fra symptomdebut til start trombektomi.

\*\*Pasienter behandlet innen 6 timer, med kjent klokkeslett for symptomdebut og reperfusjon.

\*\*\* Resultatet er usikkert på grunn av lav dekningsgrad.

**Kommentar:** Tabellen viser tid i minutter (median og kvartiler) fra symptomdebut til reperfusjon. Dette er sannsynligvis den forløpstida som betyr mest for et godt behandlingsresultat. Vi har her informasjon om 255 av de 283 pasientene som fikk trombektomi < 6 timer fra symptomdebut. På landsbasis var median tid 250 minutter (4 timer og 10 minutter) som var 18 minutter lengre enn i 2022. Det er her variasjoner mellom sykehusene som det kan være grunn til å studere nærmere (se også figur 12 og figur 13). Tiden for Rikshospitalet (4 timer og 50 minutter) påvirkes av den store andelen pasienter som ble overflyttet fra lokalsykehus.

**Figur 12: Median tid fra symptomdebut til reperfusjon ved behandlingsstart < 6 timer**  
(N=255)

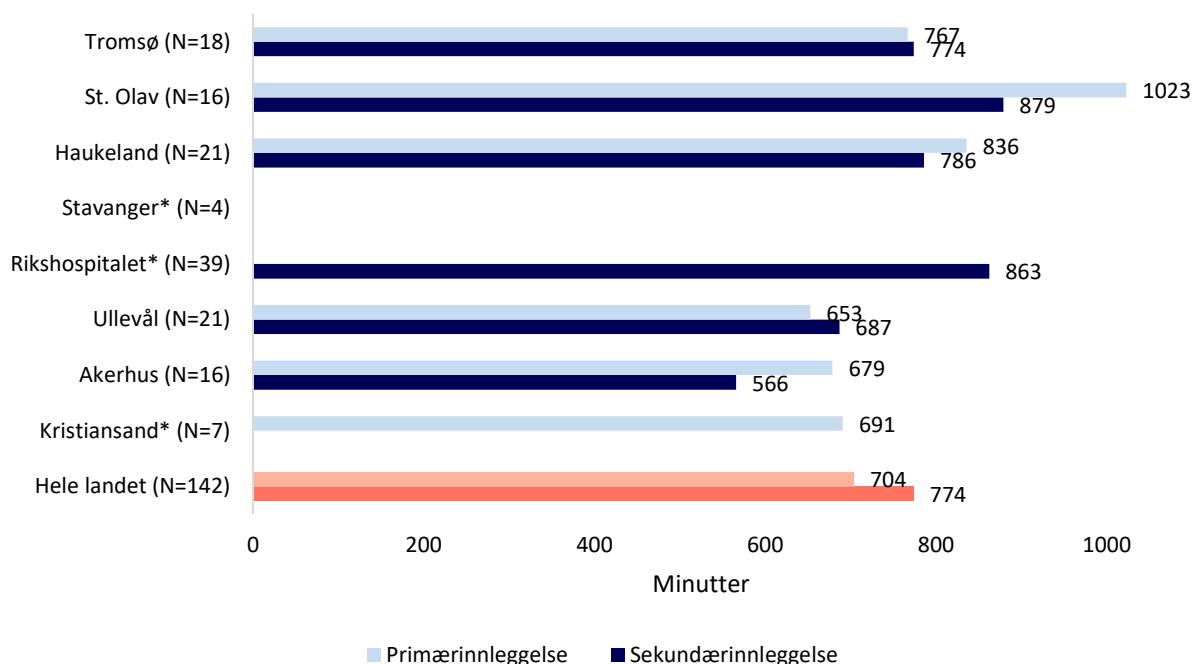


\*N<5 framstilles ikke.



**Kommentar:** Figuren viser tid i minutter fra symptomdebut til reperfusjon for pasienter behandlet < 6 timer, og hvor komplett innregistrering av aktuelle tider forelå. Vi har her informasjon om 255 av de 283 pasientene som fikk trombektomi < 6 timer. Tid fra symptomdebut til reperfusjon er sannsynligvis den forløpstida som betyr mest for et godt behandlingsresultat. Median tid på landsbasis var 205 minutter (3 timer og 25 minutter) for pasienter direkte innlagt i trombektomisenter, og 292 minutter (4 timer og 52 minutter) for pasienter overflyttet til trombektomisenteret. Dette betyr en forsinkelse på omlag 1,5 timer for pasienter som overføres fra lokalsykehus, og dette var på samme nivå også i 2022. Det var også her noe variasjon mellom sentrene.

**Figur 13: Median tid fra symptomdebut til reperfusjon ved behandlingsstart 6-24 timer (N=142)**



\*N<5 framstilles ikke.

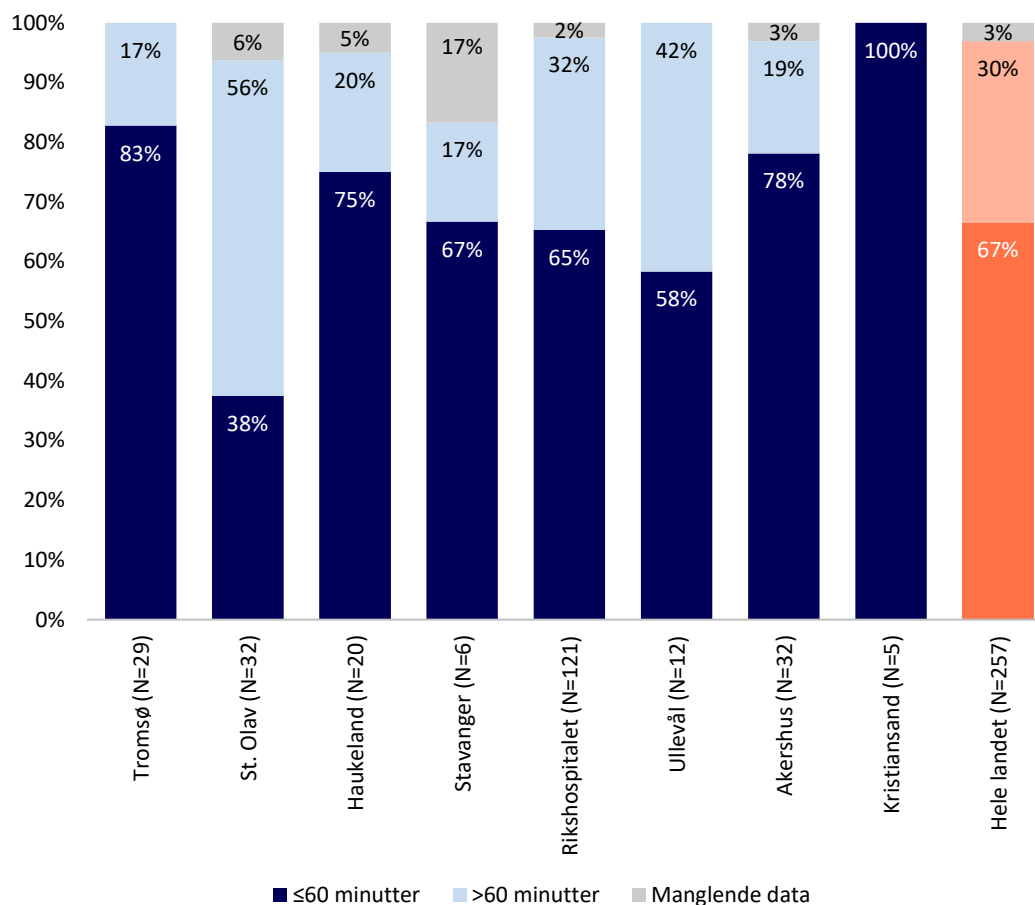
**Kommentar:** Figuren viser tid i minutter fra symptomdebut til reperfusjon for denne gruppen, fordelt på primærinnleggelse og sekundærinnleggelse (overflyttede pasienter), og der komplett innregistrering av aktuelle tider forelå. NHR har her informasjon om 142 av de 164 pasientene som fikk behandling 6-24 timer fra symptomdebut. Tid fra symptomdebut til reperfusjon er sannsynligvis den forløpstida som betyr mest for et godt behandlingsresultat.

Median tid på landsbasis var 704 minutter (11 timer og 44 timer) for pasienter direkte innlagt i trombektomisenter, og 774 minutter (12 timer og 54 minutter) for pasienter overflyttet til trombektomisenteret (Figur 11). Det var også her variasjoner mellom sentrene.



### 5.3 Tid fra innleggelse i trombektomisenter til start trombektomi (arteriepunksjon)

Figur 14: Tid fra innleggelse i trombektomisenter til start trombektomi for sekundærinnlagte pasienter ( $\leq$ / $>$  60 minutter) (N=257)



\*N<5 framstilles ikke.

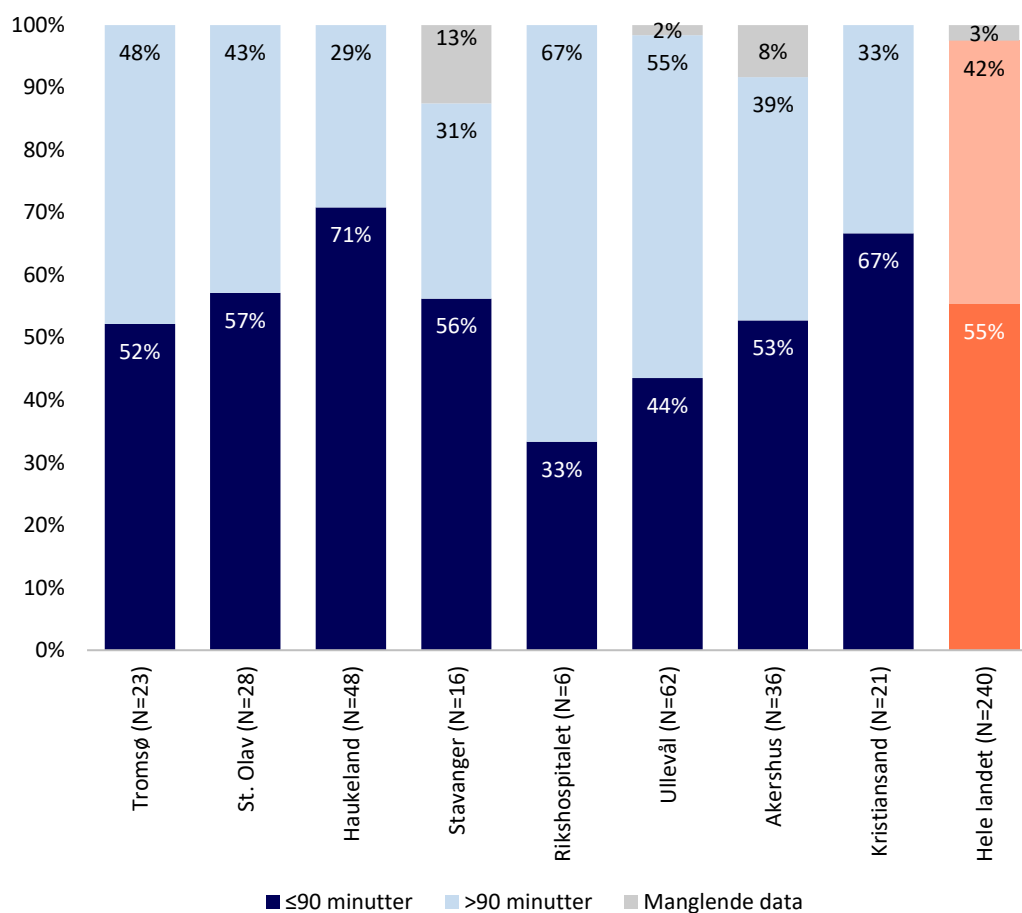
**Kommentar:** Figuren viser hvor stor andel av pasientene som ble overflyttet fra lokalsykehus som startet trombektomi (arteriepunksjon) innen 60 minutter fra ankomst trombektomisenteret – «dør til punksjonstid». På landsbasis var det 67 % som startet trombektomi innen 60 minutter, og det var på samme nivå som i 2022. Andelen der det ble startet med trombektomi innen 60 minutter varierte mellom 38 % og 100 %, og dette var en større variasjon enn i 2022.

En del sentre har små tall, og noe av variasjonen kan være betinget i dette. Med bare 3 % manglende data vurderes resultatene på landsbasis som representative, og vil kunne bli benyttet ved fastsettelse av måltall for «dør til punksjonstid» i Pakkeforløp hjerneslag [10], der det foreløpig ikke har blitt fastsatt noe måltall.



**Figur 15: Tid fra innleggelse i trombektomisenter til start trombektomi for primærinnlagte pasienter ( $\leq$ / $>$  90 minutter)**

(N=240)



**Kommentar:** Figuren viser andelen av pasientene som primært ble innlagt i trombektomisenter og som startet trombektomi (arteriepunksjon) innen 90 minutter fra ankomst trombektomisenteret – «dør til punksjonstid». Det var 55 % som startet trombektomi innen 90 minutter hos pasienter som var direkte innlagt i trombektomisenteret. Dette er en økning på 7 % fra 2022, men på samme nivå som i 2021.

Med bare 2 % manglende data vurderes resultatene på landsnivå som representative. Når det gjelder resultatene på senternivå hadde en del sentre et lavt antall pasienter, og dette kan gi tilfeldige variasjoner. De store variasjonene som foreligger mellom sentrene (fra 33 % til 71 %) må derfor tolkes med forsiktighet, men sentre som har de laveste andelen som starter trombektomi innen 90 minutter fra ankomst bør gjennomgå sin logistikk og sine rutiner. Resultatene på landsbasis vil kunne bli benyttet ved fastsettelse av måltall for «dør til punksjonstid» i Pakkeforløp hjerneslag [10], der det foreløpig ikke har blitt fastsatt noe måltall.



**Tabell 8: Tid i minutter fra innleggelse i trombektomisenter til start trombektomi for pasienter med behandlingsstart < 6 timer fra symptomdebut**

(N=283)

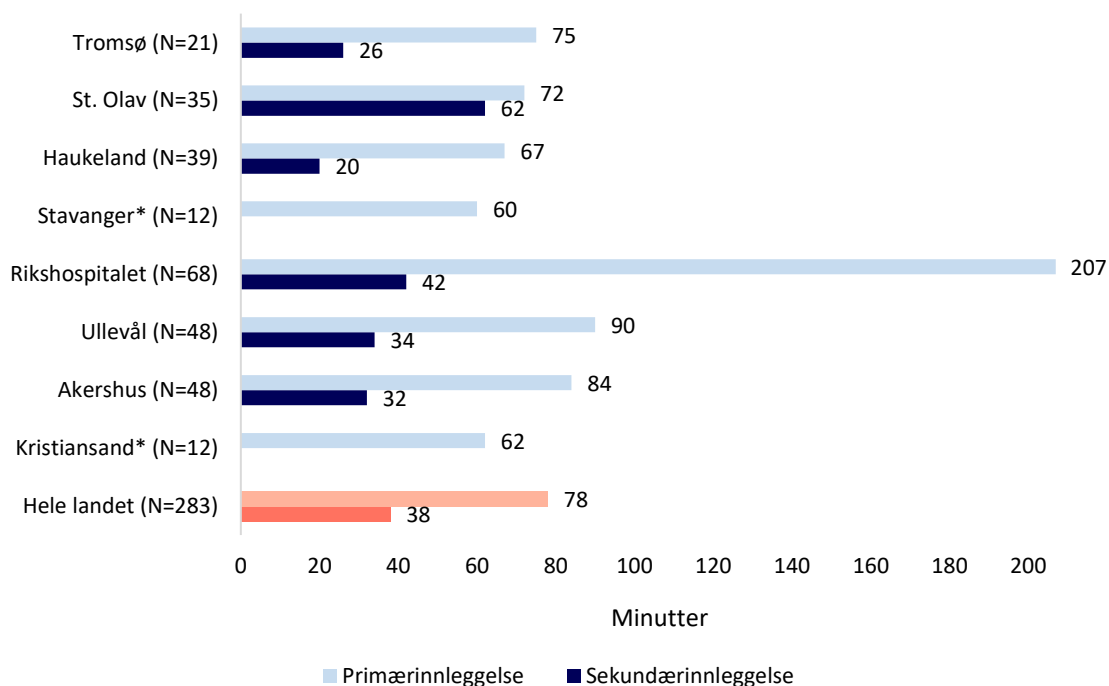
Trombektomisenter (N)	Antall med kjente tidspunkt (n)*	Nedre kvartil	Median	Øvre kvartil
Tromsø (N=21)	21	29	56	82
St. Olav (N=35)	35	55	65	90
Haukeland (N=39)	39	46	57	77
Stavanger (N=12)**	12	51	59	84
Rikshospitalet (N=68)	68	33	44	64
Ullevål (N=48)	48	77	90	126
Akershus (N=48)	48	33	66	90
Kristiansand (N=12)	12	32	52	86
Hele landet (N=283)	283	39	63	89

\*Pasienter behandlet innen 6 timer, med kjent klokkeslett for innleggelse i trombektomisenter og start trombektomi (arteriepunksjon). \*\*Resultatet er usikkert på grunn av lav dekningsgrad.

**Kommentar:** Figuren viser tid i minutter (median og kvartiler) fra innleggelse i trombektomisenter til start trombektomi (arteriepunksjon) ved behandlingsstart < 6 timer fra symptomdebut. Vi har her informasjon om alle de 283 pasientene som ble behandlet med trombektomi < 6 timer fra symptomdebut. Denne «dør til punksjonstid» var på landsbasis 63 minutter (median), og dette er på samme nivå som i 2022. Det var noe variasjon mellom sentrene, men 5 av sentrene startet trombektomi for 50 % av sine pasienter innen 60 minutter fra ankomst. De sykehusene som ligger vesentlig over 60 minutter i median tid bør vurdere sin logistikk og sine prosedyrer.

**Figur 16: Median tid fra innleggelse i trombektomisenter til start trombektomi for pasienter med behandlingsstart < 6 timer fra symptomdebut**

(N=283)



\*N<5 framstilles ikke.



**Kommentar:** Figuren viser median tid fra innleggelse i trombektomisenter til start trombektomi ved behandlingsstart < 6 timer fra symptomdebut, fordelt på primær- og sekundærinnleggelse. Vi har her informasjon om alle de 283 pasientene som ble behandlet med trombektomi < 6 timer fra symptomdebut. På landsbasis var median tid 78 minutter for pasienter direkte innlagt i trombektomisenter, og 38 minutter for pasienter overflyttet til trombektomisenter.

Sammenlignet med data fra 2022 var tidsbruken ved primærinnleggelse nå redusert med 10 minutter og for sekundærinnleggelse med 3 minutter. At det gikk raskere med pasienter overflyttet til trombektomisenter har vært tilfellet i alle de årene trombektomitider har blitt monitorert i NHR. Det kan trolig forklares ved at disse pasientene i noen grad allerede var utredet ved lokalsykehus og oppfylte kriterier for trombektomi, samt at trombektomisenteret i påvente av ankomst for pasienten hadde klargjort for intervensjon. På senternivå var det ikke store variasjoner, bortsett fra primærinnleggelse ved Rikshospitalet, som i median tid brukte 2 timer 27 minutter ved primærinnleggelse, men her er det små tall (N=6).

## 5.4 Tid fra start trombektomi (arteriepunksjon) til reperfusjon

**Tabell 9: Tid fra start trombektomi til reperfusjon**

(n: 444 av total N: 497)

Trombektomisenter (N)	Antall med kjente tidspunkt* (n)	Nedre kvartil	Median	Øvre kvartil
Tromsø (N=52)	48	22	42	62
St. Olav (N=60)	55	23	37	67
Haukeland (N=68)	50	22	37	66
Stavanger (N=22)**	18	28	39	67
Rikshospitalet (N=127)	119	21	35	66
Ullevål (N=74)	70	25	50	68
Akershus (N=68)	62	30	50	82
Kristiansand (N=26)	22	37	49	65
Hele landet (N=497)	444	25	42	67

\*Pasienter med kjent klokkeslett for start trombektomi (arteriepunksjon) og reperfusjon.

\*\* Resultatet er usikkert på grunn av lav dekningsgrad.

**Kommentar:** Tabellen viser median tid fra start trombektomi til reperfusjon (prosedyretid). Vi har her informasjon om både tidspunkt for start av trombektomi og tidspunkt for reperfusjon for 444 av de 497 pasientene som ble behandlet med trombektomi (89 %). Denne tida fra start til slutt på prosedyren og som representerer «operasjonstid» var på landsbasis 42 minutter (median) mot 44 minutter i 2022. På landsbasis vurderes disse resultatene som representative.

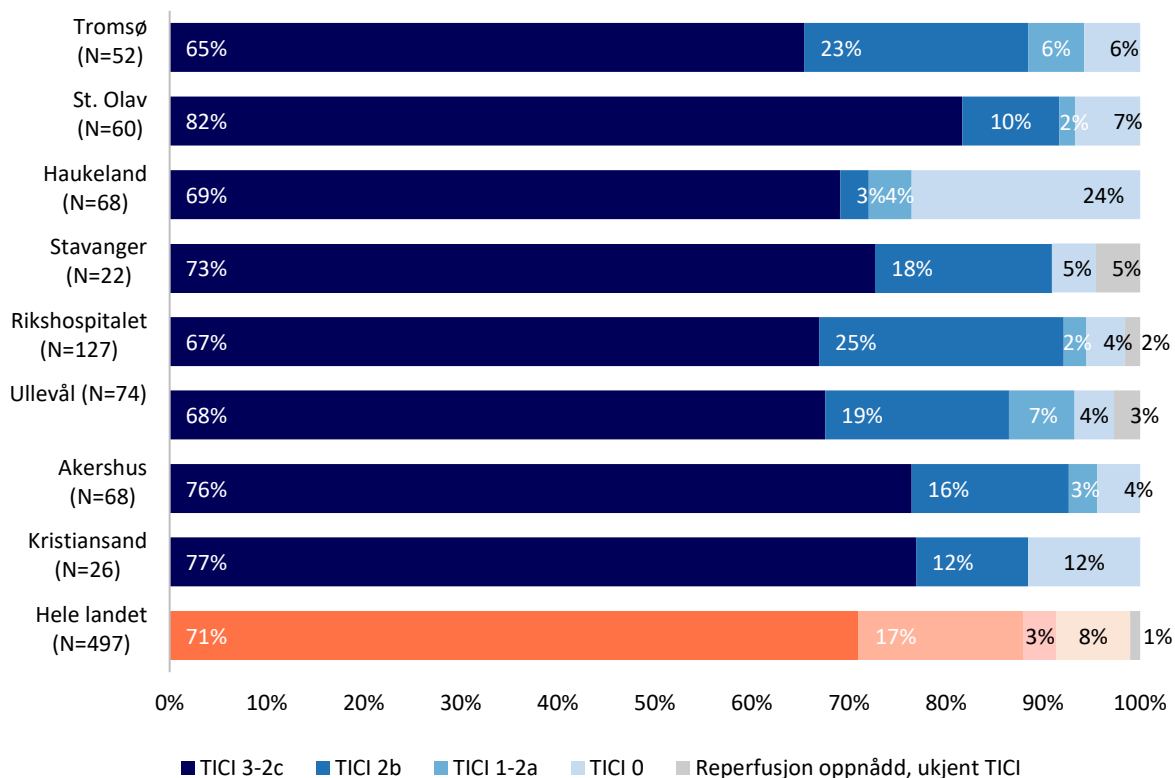
På senternivå var det for noen sentre små tall som kan gi tilfeldige variasjoner, men det var ingen store variasjoner mellom sentrene. Det er størst usikkerhet med tallene fra Haukeland, Stavanger og Kristiansand på grunn av andel manglende data for tidspunkt for start trombektomi og tidspunkt for reperfusjon (>15 % manglende data).



## 6. Resultater etter behandling med trombektomi

### 6.1 Grad av reperfusjon vurdert med Thrombolysis in Cerebral Infarction (TICI)

Figur 17: Grad av reperfusjon bedømt med TICI (N=497)



**Kommentar:** Figuren viser grad av reperfusjon vurdert med TICI skalaen (TICI=Thrombolysis in Cerebral Infarction scale). Grad av reperfusjon er en av de viktigste faktorene for pasientens prognose, og er bedømt ved TICI som er den internasjonalt standardiserte metoden. Skalaen har følgende trinn: 0, 1, 2a-b-c og 3. Grad 0: Ingen reperfusjon, Grad 1: Minimal reperfusjon, Grad 2a: < 50 % reperfusjon, Grad 2b: > 50 % reperfusjon, Grad 2c: Nær komplett reperfusjon, Grad 3: Komplette reperfusjon.

Både TICI 3 og 2c og TICI 3 og 2c og 2b har i ulike studier og land blitt klassifisert som meget vellykket reperfusjon. Danmark og Sverige bruker ulike kriterier. Vi har valgt å bruke de samme kriteriene som i Sverige, der grad 3 og 2c vurderes som meget vellykket. Ifølge det svenske trombektomiregisteret er det en trend i retning av å benytte denne grensen for meget vellykket reperfusjon.

På landsbasis oppnådde 71 % komplett eller nær komplett reperfusjon, og 17 % delvis reperfusjon. Dette var på samme nivå som i 2021 og 2022.

Det var ingen stor variasjon mellom sentrene, men TICI 3-2c, som vurderes som det mest vellykkede resultatet varierte mellom 65 % og 82 %. Små tall ved noen av sentrene gjør at variasjonen bør vurderes med forsiktighet. Det var imidlertid få pasienter uten informasjon om reperfusjonsgrad (1% på landsbasis), og resultatene kan muligens representere klinisk betydningsfulle forskjeller. Da reperfusjonsgrad er sterkt assosiert med funksjonsnivå for pasientene, bør disse variasjonene følges opp. Det kan imidlertid være behov for å standardisere TICI graderingen, slik at alle sentrene klassifiserer TICI gradene mest mulig likt. Når intervensjonsradiologene alene gjør denne vurderingen kan det føre til noe ulike vurderinger og også muligheter for noe bias. NHR har et ønske om å få utført en valideringsstudie, men har ikke kapasitet til å utføre dette alene. Foreløpig har det derfor ikke vært mulig å få etablert en slik valideringsstudie.

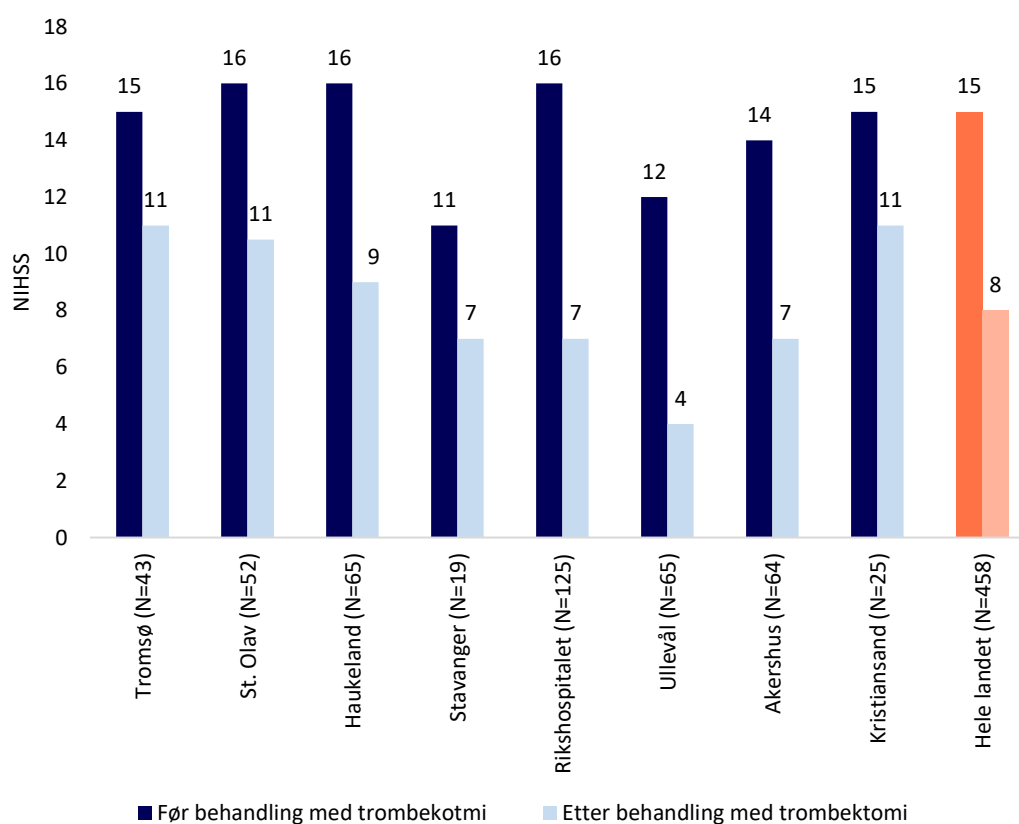


Et landsgjennomsnitt på 71 % er litt lavere enn i en del av de randomiserte studiene [8], men på samme nivå som i Sverige som benytter samme kriterier [4]. Komplet / nær komplett og delvis reperfusjon ble oppnådd hos 88 % av pasientene. Samlet sett ligger resultatene på nivå med det andre land rapporterer, og indikerer en god kvalitet på den tekniske prosedyren ved trombektomi.

Det er to forhold som bidrar til usikkerhet vedrørende andel med komplett eller nær komplett reperfusjon. Den første usikkerhetsfaktoren er knyttet til de forsøkene på trombektomi som ikke er fullført på grunn av «annen årsak», slik som beskrevet i tilknytning til figur 1 side 5. Hvis noen behandlinger med trombektomi er klassifisert som avbrutt av «annen årsak», fordi det ikke lyktes med reperfusjon, vil dette kunne føre til en noe «falsk forhøyet» suksess rate. I tillegg er det usikkerhet i alle land når det gjelder hvor stor variasjon det er for hvordan ulike TICI grader defineres ved sentrene. Resultatene må derfor tolkes med forsiktighet.

## 6.2 NIHSS før og 24 timer etter behandling med trombektomi

**Figur 18: Median NIHSS før og 24 timer ( $\pm 3$ ) etter behandling med trombektomi (N=458)**



**Kommentar:** Figuren viser alvorlighetsgrad av symptomer før og 24 timer etter trombektomi bedømt med NIHSS. På landsbasis gikk NIHSS skår fra median 15 før behandling med trombektomi til median 8 på NIHSS 24 timer etter trombektomi. Dette tyder på betydelig bedring i symptomer i løpet av de første 24 timene. NHR har informasjon om 458 av de 497 pasientene behandlet med trombektomi.

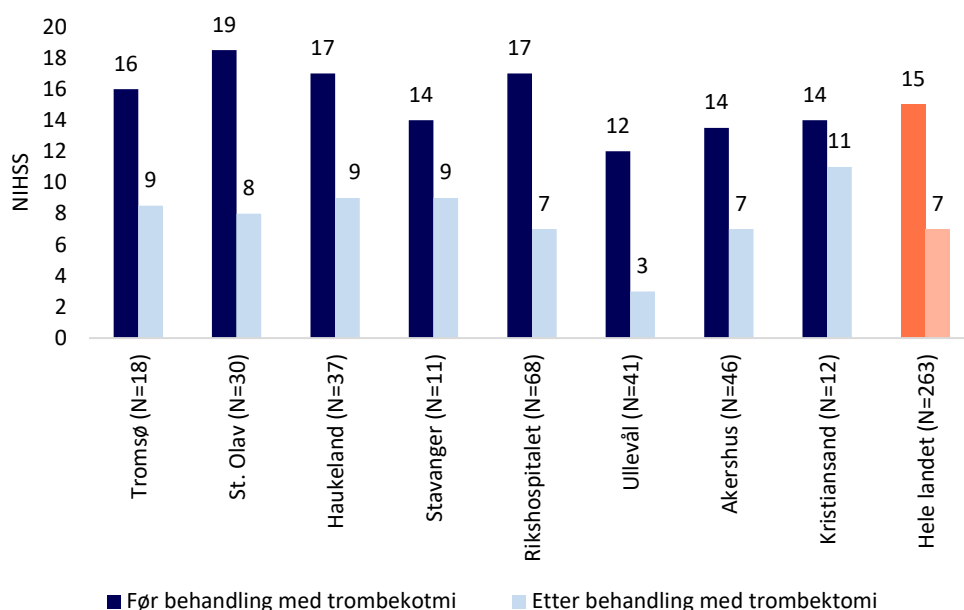
Differansen mellom NIHSS skår før og etter trombektomi kan gi informasjon om den akutte/tidlige effekten av trombektomi. Differansen mellom NIHSS før trombektomi og etter 24 timer varierte mellom sentrene. Denne variasjonen er relativt stor, men kan nok i betydelig grad forklares ut fra alder og ulik alvorlighet av slagsymptomene før trombektomi (se figur 3 og 4), samt små tall ved en del sentre.

NHR har startet et prosjekt, der både tid fra symptomdebut til reperfusjon og grad av reperfusjon vil bli analysert, for å undersøke eventuell assosiasjon mellom disse faktorene og bedring i symptomer og funksjonsnivå etter trombektomi.



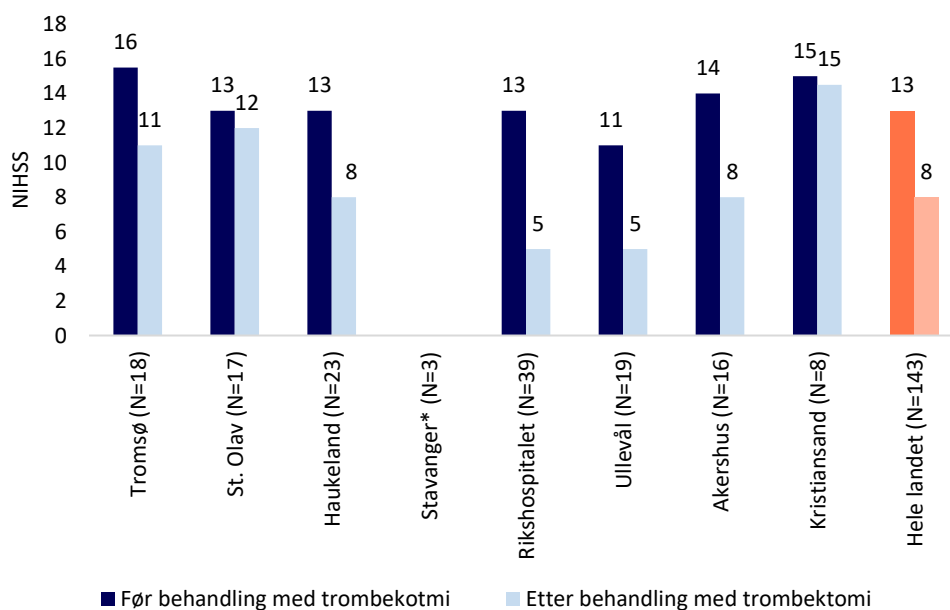


**Figur 19: Median NIHSS før og 24 timer ( $\pm 3$ ) etter behandling med trombekтоми hos pasienter med start trombekтоми < 6 timer etter symptomdebut (N=263)**



**Kommentar:** Figuren viser NIHSS skår både før og etter behandling med trombekтоми (24 timer  $\pm 3$  timer) ved start trombekтоми (arteriepunksjon) < 6 timer fra symptomdebut. Symptomene ble mindre uttalt i løpet av de første 24 timene etter trombekтоми. Denne gruppen pasienter hadde god initial effekt av trombektomibehandlingen. På landsbasis gikk NIHSS skår fra 15 før trombekтоми til 7 etter behandling med trombekтоми. Variasjonene mellom sentrene kan trolig i stor grad tilskrives ulik alvorlighetsgrad bedømt med NIHSS før trombekтоми, samt små tall ved en del av sentrene. Differansen mellom NIHSS skår før og etter trombekтоми var på landsbasis på samme nivå som i de randomiserte studiene ved behandling før 6 timer [8, 9].

**Figur 20: Median NIHSS før og 24 timer ( $\pm 3$ ) etter behandling med trombekтоми hos pasienter med start trombekтоми 6-24 timer etter symptomdebut (N=143)**



\*N<5 framstilles ikke.

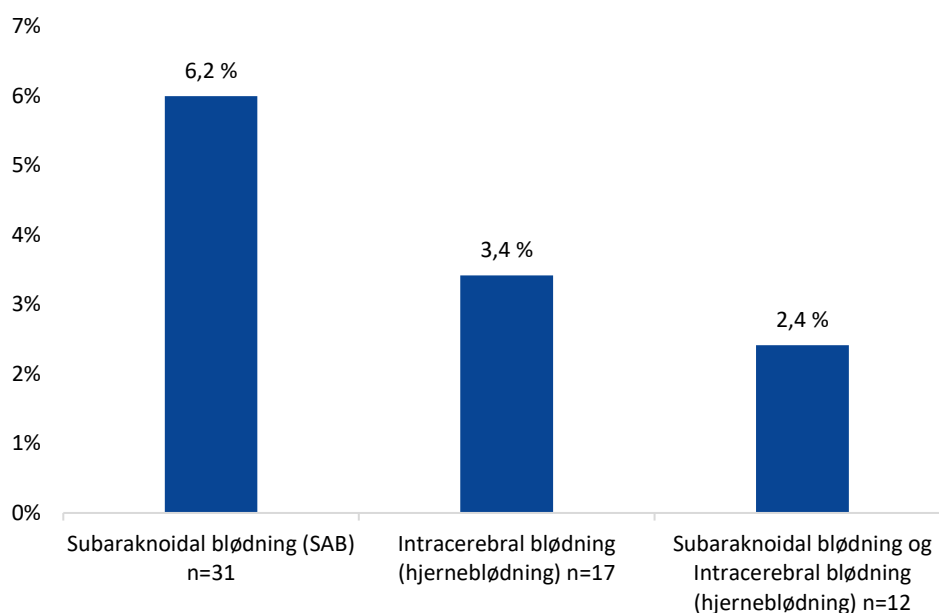


**Kommentar:** Figuren viser NIHSS både før og 24 timer ( $\pm 3$  timer) etter behandling med trombektomi ved start trombektomi (arteriepunksjon) 6-24 timer fra symptomdebut. Symptomene ble på landsbasis bedret i løpet av de første 24 timene etter trombektomi (NIHSS fra 13 til 8). Dette var en noe dårligere effekt bedømt ved endring av NIHSS første døgnet, sammenlignet med behandling < 6 timer (figur 19). Det var imidlertid en bedre effekt enn i 2022, da NIHSS bare ble redusert fra 11 til 8.

NHR etterspurte på bakgrunn av den sparsomme bedringen i NIHSS første døgnet etter trombolyse i 2022 om seleksjonen av pasienter til trombektomi i utvidet tidsvindu var god nok. Resultatene fra 2023 er bedre, og kan muligens tyde på at det har vært en litt bedre seleksjon av pasientene i 2023 i forhold til det som var tilfellet i 2022. Det var blant annet pasienter med noe alvorligere symptomer bedømt ved NIHSS som fikk trombektomi i 2023. Det var en del variasjon mellom sentrene, og dette bør sentrene følge opp, selv om mye av variasjonen sannsynligvis kan skyldes små tall.

### 6.3 Komplikasjoner etter behandling med trombektomi

**Figur 21: Intrakraniell blødning etter behandling med trombektomi (N=60)**



**Kommentar:** Av de 497 pasientene behandlet med trombektomi var det 60 pasienter som fikk intrakraniell blødning (12 %). Figuren viser at subaraknoidalblødning (SAB), som medfører blødning i det subaraknoidale rommet mellom hjernens overflate og arachnoidea, var den vanligste blødningen (6 %). Det var ingen forskjell i blødningskomplikasjoner mellom de pasientene som fikk trombolyse før trombektomi og de pasientene som kun ble behandlet med trombektomi.

I figur 21 er alle intrakranielle blødninger tatt med, men det er viktig å presisere at bare 24 av de 60 blødningene ble klassifisert som symptomgivende. Det betyr at det var 24 (5 %) symptomgivende intrakranielle blødninger etter trombektomi (N=497) i 2023. Forekomsten av symptomgivende blødninger er på samme nivå som i meta-analyser av de randomiserte studiene som danner kunnskapsgrunnlaget for trombektomi [8].

Antall symptomgivende blødninger ved:

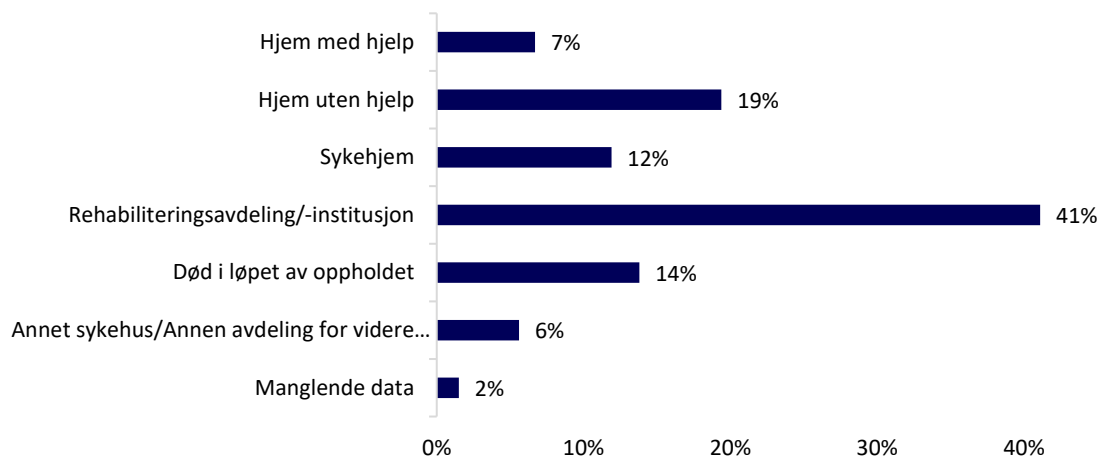
- Subaraknoidal blødning: 8
- Intracerebral blødning: 10
- Kombinert Subaraknoidal blødning og Intracerebral blødning: 6



Trombektomi medfører risiko for blødninger og også symptomgivende blødninger. Pasienter aktuelle for trombektomi har imidlertid alvorlige hjerneslag, og risiko ved inngrepet blir nøye vurdert opp mot fordelene ved å gjenopprette blodstrømmen, og ved det sannsynligvis redusere hjerneskaden.

I tillegg til blødningskomplikasjoner kan perforasjoner og disseksjoner oppstå. Dette er sjeldne komplikasjoner, og i 2023 var det 8 perforasjoner (1,6 %), 8 disseksjoner (1,6 %) og 8 med ny emboli/okklusjon (1,6 %).

**Figur 22: Utskrivingsdestinasjon for pasienter i hele landet**  
(N=479)



**Kommentar:** Figuren viser utskrivingsdestinasjon for pasienter behandlet med trombektomi, basert på informasjon hentet fra pasientenes hovedskjema i NHR. En del pasienter behandlet med trombektomi er ikke innregistrert i NHR med hovedskjema (se side 2), og NHR har derfor informasjon om bare 479 av de 497 pasientene behandlet med trombektomi. Av de pasientene vi har data på ble 41 % skrevet ut til rehabilitering, og 26 % ble skrevet ut til hjemmet med eller uten hjelp.

I den generelle slagpopulasjonen ble 25 % skrevet ut til rehabilitering, og 48 % skrevet ut til hjemmet med eller uten hjelp. Gruppen som får behandling med trombektomi var altså en gruppe med et større behov for rehabilitering enn den generelle slagpopulasjonen, trolig fordi dette er en selektert gruppe med betydelig alvorligere hjerneslag initialt, og med alvorlige symptomer/funksjonsreduksjon også etter den effektive behandlingen som trombektomi representerer. Pasienter behandlet med trombektomi har således et stort behov for rehabilitering.



## 6.5 Status tre måneder etter behandling med trombektomi

Innrapportering av status ved 3 måneder var ikke så komplett at det kan presenteres noen fullstendig oversikt over status ved 3 måneder for pasienter som ble behandlet med trombektomi. På landsbasis ble det innhentet informasjon om 381 pasienter av de 497 pasientene behandlet med trombektomi (77 %). 279 pasienter av de 395 som var i live ved 3 måneder ble vurdert med modified Rankin Scale (mRS) (71%). Det er komplett informasjon ved 3 måneder når det gjelder antall døde som var 102 pasienter.

NHR har valgt å presentere andel som er selvhjulpne (definert som mRS 0-2) ved 3 måneder på to måter:

1. Andel som er selvhjulpne (mRS 0-2) av de som er i live ved 3 måneder.
2. Andel som er selvhjulpne av alle NHR har informasjon om ved 3 måneder. Her er ved beregning av andel selvhjulpne inkludert både de som er i live og de som er døde. Denne analysen er tatt med, fordi den er i samsvar med de analysene som er utført i metaanalyser av de randomiserte studiene som danner kunnskapsgrunnlaget for trombektomi [8].

I tillegg presenteres status ved 3 måneder for alle pasienter behandlet med trombektomi som NHR har informasjon om ved 3 måneder, og også separat status for de pasientene som ble behandlet < 6 timer etter symptomdebut og de som ble behandlet > 6 timer fra symptomdebut.

### Status ved tre måneder for pasienter behandlet med trombektomi:

- **Andel selvhjulpne definert som mRS 0-2 hos pasienter i live ved 3 måneder (N=279)**  
Andel selvhjulpne (mRS 0-2 = 177 pasienter av 279 pasienter): 63 %
- **Andel selvhjulpne (mRS 0-2) hos alle pasienter med registrert status ved 3 måneder (N= 381)**  
Andel selvhjulpne (mRS 0-2 = 177 pasienter av 381 pasienter): 46 %
- **Andel døde ved 3 måneder av alle pasienter behandlet med trombektomi (N=497)**  
Andel døde (102 pasienter av totalt 497 pasienter): 21 %

Da det var forskjeller i bedring i NIHSS skår de første 24 timene mellom pasienter behandlet med trombektomi før 6 timer og etter 6 timer har vi undersøkt om det var forskjeller i behandlingsresultater også etter 3 måneder.

### Status ved tre måneder for pasienter behandlet med trombektomi < 6 timer fra symptomdebut:

For pasienter behandlet < 6 timer hadde vi informasjon om 222 pasienter av de totalt 283 som ble behandlet i dette tidsvinduet (78 %). 166 pasienter som var i live ved 3 måneder ble vurdert med modified Rankin Scale (mRS), og i tillegg er det komplett informasjon om antall døde som var 56 pasienter.

- **Andel selvhjulpne definert som mRS 0-2 hos pasienter behandlet < 6 timer og i live ved 3 måneder (N=166)**  
Andel selvhjulpne (mRS 0-2 = 107 pasienter av 166 pasienter (i live): 64 %
- **Andel selvhjulpne definert som mRS 0-2 hos alle pasienter behandlet < 6 timer med registrert status ved 3 måneder (N= 222)**  
Andel selvhjulpne (mRS 0-2 = 107 pasienter av 222 pasienter): 48 %



- **Andel døde ved 3 måneder av alle pasienter behandlet med trombektomi < 6 timer (N=283)**  
Andel døde (56 pasienter av 283 pasienter behandlet med trombektomi < 6 timer): 20 %

#### **Status ved tre måneder for pasienter behandlet med trombektomi > 6 timer fra symptomdebut:**

For pasienter behandlet > 6 timer hadde vi informasjon om 154 pasienter av de totalt 208 som ble behandlet i dette tidsvinduet (74 %). 109 pasienter som var i live ved 3 måneder ble vurdert med modified Rankin Scale (mRS), og i tillegg er det komplett informasjon om antall døde som var 45 pasienter.

- **Andel selvhjulpne definert som mRS 0-2 hos pasienter behandlet > 6 timer og i live ved 3 måneder (N=109)**  
Andel selvhjulpne (mRS 0-2 = 67 pasienter av 109 pasienter): 61 %
- **Andel selvhjulpne definert som mRS 0-2 hos alle pasienter behandlet > 6 timer med registrert status ved 3 måneder (N=154)**  
Andel selvhjulpne (mRS 0-2 = 67 pasienter av 154 pasienter): 44 %
- **Andel døde ved 3 måneder av alle pasienter behandlet med trombektomi > 6 timer (N=208)**  
Andel døde (56 pasienter av alle 208 pasienter behandlet > 6 timer): 27 %

**Kommentar:** Tolkningen av resultatene ved 3 måneder må gjøres med stor forsiktighet, da vi som anført ikke har komplett informasjon om status for alle pasienter. Det manglet informasjon fra 29 % av pasientene når det gjelder funksjon bedømt med mRS, mens det var komplett informasjon om dødelighet for alle de 497 pasientene.

Andelen selvhjulpne (mRS 0-2) av de som var i live ved 3 måneder var 63 %, mens andelen selvhjulpne beregnet ut fra alle som NHR har informasjon om ved 3 måneder (dvs. inkludert også de døde) var 46 %.

Andelen døde ved 3 måneder var 21 % og ligger på samme nivå som Sverige (22%) [4]. Våre naboland har ikke informasjon om funksjonsnivå ved 3 måneder [3, 4].

I rapportene fra Danmark og Sverige presenteres ingen separate resultater for pasienter behandlet < 6 og > 6 timer fra symptomdebut. NHR har imidlertid funnet det riktig med separate analyser, da det synes å være forskjell på resultater for pasienter behandlet med trombektomi < 6 og > 6 timer.

Ved behandling < 6 timer var 64 % selvhjulpne beregnet ut fra de som var i live, og 48 % selvhjulpne beregnet ut fra alle som det var informasjon om ved 3 måneder (inkludert også de døde).

Ved behandling > 6 timer var 61 % selvhjulpne beregnet ut fra de som var i live, og 44 % selvhjulpne beregnet ut fra alle som det var informasjon om ved 3 måneder (inkludert også de døde).

Andelene som ble vurdert som selvhjulpne lå noe over resultatene fra de randomiserte studiene, men årsakene til dette er sannsynligvis at pasientene behandlet med trombektomi i Norge i 2023 hadde mindre alvorlige slagsymptomer før trombektomibehandlingen enn det som var tilfellet i de randomiserte studiene [8]. I tillegg var det 29 % manglende data, som medfører at resultatene når det gjelder andel selvhjulpne i Norge må tolkes med stor forsiktighet.

Når det gjelder dødelighet var den 20 % ved behandling < 6 timer fra symptomdebut og 27 % ved behandling > 6 timer, og disse tallene er mer representative da informasjon om døde er komplett.



Det er høyere dødelighet ved trombektomi i Norge både ved behandling før og etter 6 timer enn det som er angitt i de randomiserte studiene [8], men dødeligheten ved trombektomi er altså på samme nivå som i Sverige. Forskjellen i andel som dør ved behandling før og etter 6 timer er så stor at det gir grunnlag for nærmere undersøkelser, og NHR er i gang med dette.

Oppsummert så tyder resultatene når det gjelder funksjonsnivå ved 3 måneder at andelen som blir selvhjulpne etter trombektomibehandling i Norge ligger på et tilfredstillende nivå, men det trengs mer komplette data om status ved 3 måneder før det kan trekkes sikre konklusjoner. NHR håper de 8 trombektomisentrene i 2024 vil prioritere å innhente status ved 3 måneder, slik at NHR har bedre data når resultater av trombektomivirkningen skal vurderes.

Resultatene når det gjelder dødelighet er sikrere, og dødelighet ved behandling før 6 timer ligger på et nivå som kan sammenlignes med andre land og ikke så mye over resultatene fra de randomiserte studiene [8]. Dødeligheten ved behandling > 6 timer er noe høy, og gir som anført ovenfor grunnlag for nærmere analyser.



## Referanser

1. Helsedirektoratet. *Hjerneslag. Nasjonal faglig retningslinje*. 2020 27. April 2020; Available from: <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/hjerneslag>.
2. Helsedirektoratet. *Trombektomi mellom 6 og 24 timer etter symptomdebut*. u.å 03. april 2024; Available from: <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/hjerneslag/akuttfasen-undersokelse-og-behandling-ved-hjerneslag/reperfusjonsbehandling-og-antitrombotisk-behandling-ved-akutt-hjerneinfarkt/trombektomi-mellom-6-og-24-timer-etter-symptomdebut>.
3. Dansk Stroke Register (DanStroke). u.å.; Available from: <https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/kvalitet/kliniske-kvalitetsdatabaser/hjerte-kar-sygdomme/apopleksi/>.
4. EVAS. *EVAS - Registret for endovaskulær behandling av stroke*. Available from: <https://evas-registret.se/sample-page/trombektomier-i-sverige/>.
5. Nogueira, R.G., et al., *Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke with a Mismatch between Deficit and Infarct*. N Engl J Med, 2018. **378**(1): p. 11-21.
6. Albers, G.W., et al., *Thrombectomy for Stroke at 6 to 16 Hours with Selection by Perfusion Imaging*. N Engl J Med, 2018. **378**(8): p. 708-718.
7. Fjærtøft, H., et al., *Norsk hjerneslagregister. Årsrapport for 2023*, N. hjerneslagregister, Editor. u.å: <https://www.stolav.no/fag-og-forskning/medisinske-kvalitetsregistre/norsk-hjerneslagregister/rapporter/#arsrapporter>.
8. Rodrigues, F.B., et al., *Endovascular treatment versus medical care alone for ischaemic stroke: systematic review and meta-analysis*. BMJ, 2016. **353**: p. i1754-i1754.
9. Frønsdal KB, et al., *Mekanisk trombektomi ved akutt hjerneinfarkt*, Folkehelseinstituttet, Editor. 2016: <https://www.fhi.no/publ/2016/mekanisk-trombektomi-ved-akutt-hjerneinfarkt/>.
10. Dobrocky, T., et al., *Treatment and Outcome in Stroke Patients With Acute M2 Occlusion and Minor Neurological Deficits*. Stroke, 2021. **52**(3): p. 802-810.
11. Helsedirektoratet. *Hjerneslag Pakkeforløp*. 2019 03. februar 2023; Available from: <https://www.helsedirektoratet.no/nasjonale-forlop/hjerneslag>.

## Offentlige sykehusnavn

RHF	HF	Offentlige sykehusnavn	Sykehusnavn brukt i rapporten
Helse Nord	Universitetssykehuset Nord Norge	Universitetssykehuset Nord-Norge Tromsø	Tromsø
Helse Midt-Norge	St. Olavs hospital	St. Olavs hospital	St. Olav
Helse Vest	Helse Stavanger	Stavanger universitetssjukehus	Stavanger
	Helse Bergen	Haukeland universitetssjukehus	Haukeland
Helse Sør-Øst	Akershus universitetssykehus	Akershus universitetssykehus	Akershus
	Oslo universitetssykehus	Ullevål universitetssykehus Rikshospitalet	Ullevål Rikshospitalet
	Sørlandet sykehus	Sørlandet sykehus Kristiansand	Kristiansand



# Manglende innregistrering i Norsk hjerneslagregister

## Supplerende tabell

Trombektomisenter	Antall pasienter som mangler hovedskjema i NHR
Akershus	0
Haukeland	2
Kristiansand	0
Rikshospitalet	17
St. Olav	0
Stavanger	1
Tromsø	1
Ullevål	5
Hele landet	26

**Kommentar:** Tabellen viser at 26 pasienter innregistrert i trombektomimodulen manglet tilhørende innregistrering i hovedskjema i NHR. Det er også angitt ved hvilket trombektomisenter de pasientene som ikke ble innregistrert ble behandlet.

Årsakene til at disse pasientene ikke ble innregistrert i NHR er sannsynligvis at det aktuelle lokalsykehuset, som skal være ansvarlig for innregistrering av hovedskjema for pasienter som overflyttes etter trombektomi, ikke har «fanget opp» disse pasientene. Pasienter som ikke overflyttes etter trombektomi skal innregistreres i hovedskjema av trombektomisenteret. Her kan det også ha forekommet svikt.

