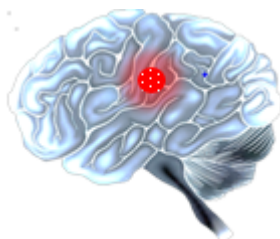


## **TROMBEKTOMI I NORGE 2020**

Vedlegg til Årsrapport for  
Norsk hjerneslagregister  
2020



Utarbeidet av nasjonalt sekretariat for Norsk  
hjerneslagregister  
Seksjon for medisinske kvalitetsregistre  
St. Olavs hospital HF  
15.juni 2021

## Kontaktpersoner

Daglig leder  
Hild Fjærtoft

Faglig leder  
Bent Indredavik

Registerkoordinator  
Randi Skogseth-Stephani

Forsker  
Torunn Varmdal

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

# Innhold

Innhold .....	ii
1. Innledning .....	1
2. Hovedresultater på nasjonalt nivå .....	2
2.1 Antall og andel pasienter behandlet med trombektomi i 2020 .....	3
3. Hva kjennetegner pasienter behandlet med trombektomi i 2020 .....	4
4. Behandling med trombektomi .....	7
4.1 Hvilke kar var okkluderte hos pasienter behandlet med trombektomi? .....	7
4.2 Behandling med trombolyse før trombektomi .....	8
4.3 Sedasjon eller generell anestesi ved trombektomi .....	9
5. Logistikk fra symptomdebut til reperfusjon .....	10
5.1 Tid fra symptomdebut til start trombektomi .....	10
5.2 Tid fra symptomdebut til reperfusjon .....	11
5.3 Tid fra start trombektomi til reperfusjon .....	11
6. Resultater etter behandling med trombektomi .....	12
6.1 Grad av reperfusjon vurdert med Thrombolysis in Cerebral Infarction (TICI) scale .....	12
6.2 NIHSS før og 24 timer etter behandling med trombektomi .....	13
6.3 Resultat tre måneder etter behandling med trombektomi .....	13
Referanser .....	14

# 1. Innledning

Trombektomi ble godkjent som behandling av pasienter med akutt hjerneinfarkt i april 2018, og det foreligger sterke anbefalinger om trombektomi i Nasjonal retningslinje for behandling og rehabilitering ved hjerneslag (1). De nasjonale anbefalingene gir indikasjonene som bør følges når det gjelder å selektere pasienter som kan vurderes for trombektomi. Det er en oppgave for Norsk hjerneslagregister (NHR) å kartlegge om klinisk praksis ved de 7 sykehusene, som per i dag utfører trombektomi, er i henhold til nasjonale anbefalinger, og å identifisere variasjoner og forbedringsområder. Det at trombektomi er en ny, avansert og ressurskrevende behandling, gjør at det er spesielt viktig å monitorere dette behandlingstilbudet.

Fagrådet i Norsk hjerneslagregister (NHR) har derfor vedtatt at det bør samles inn og publiseres mer detaljert informasjon om trombektomivirkningsheten i Norge utover den basale informasjonen som har blitt presentert i tidligere årsrapporter. For å kunne gi mer informasjon om trombektomi i Norge ble det for året 2020 utarbeidet en egen trombektomimodul, for direkte innrapportering av alle pasienter som behandles med trombektomi. Det ble samtidig vedtatt at disse data burde publiseres som et eget vedlegg til årsrapporten til NHR.

2020 er det første året med egen trombektomimodul, og det året er å betrakte som et pilot år. Ikke alle variabler som ble tatt inn i trombektomimodulen første året var godt nok definert og spesifisert, dette gjelder blant annet komplikasjoner etter behandling med trombektomi. Vi har derfor valgt å ikke presentere komplikasjoner ved trombektomi for 2020. Dette har NHR forbedret i modulen for 2021, hvor komplikasjoner er bedre definert og spesifisert. Planen er at trombektomirapporten for 2021 vil presentere informasjon om komplikasjoner.

Vi vet fra tidligere at det tar litt tid å få implementert endringer i NHR, slik at alle sykehus tar de nye endringene i bruk. Det er tilfelle også med den nye trombektomimodulen. Alle behandlinger med trombektomi utført i 2020 er ikke registrert inn i trombektomimodulen, og en del tidsangivelser for vurdering av logistikk er mangelfulle. Vi har derfor informert om tidsbruk bare der vi mener det foreligger relativt gode og valide data. Slike innkjøringsproblemer gjør som anført at det er riktig å betrakte 2020 som et pilot år.

Ved etablering av den nye modulen er det åpnet for at intervensjonsradiologer kan registrere direkte inn i modulen, men dette har i begrenset grad vært praksis i 2020. Vi har hatt en dialog om dette, og det er enighet om at sterkere involvering av intervensjonsradiologer vil gi bedre kvalitet på data som omhandler selve prosedyren. Vi håper derfor på mer direkte innregistrering fra intervensjonsradiologer i de kommende årene. Data som innregistreres igjennom et nært samarbeid mellom intervensjonsradiologer, slagleger og de faste registratorene, som rapporterer i hovedskjema til NHR, vil trolig gi best kvalitet. NHR vil forsøke å bidra til dette.

Gjennom trombektomimodulen er det for 2020 innrapportert 401 pasienter behandlet med trombektomi, mens det i hovedskjemaet til NHR er innrapportert at 410 pasienter ble behandlet med trombektomi.

Informasjonen i dette vedlegget er fra de 401 pasientene som er innrapportert til trombektomimodulen, da vi har lite informasjon om de øvrige pasientene. Vi presenterer data på nasjonalt nivå og ved de ulike trombektomisentrene om:

- Antall pasienter som er behandlet med trombektomi
- Kjennetegn ved de pasienter som er behandlet med trombektomi
- Behandlingen med trombektomi
- Logistikk; tider fra symptomdebut til reperfusjon
- Utvalgte resultater av behandlingen med trombektomi\*.

\*Når det gjelder behandlingsresultater har vi valgt å ikke presentere data på senternivå der det er behandlet ≤ 10 pasienter. Dette fordi det gir usikre resultater. Når det gjelder informasjon om funksjonsnivå 3 måneder etter behandling med trombektomi mangler vi data på 21 % av pasientene, det er derfor valgt å presentere 3 måneders data kun på nasjonalt nivå. Samtidig er dette så viktig informasjon for å kunne bedømme kvaliteten og effekten av trombektomi at vi har henstilt til alle sentrene om å bedre 3 måneders oppfølgingen. En mer komplett oppfølging vil også gjøre det mulig å innhente informasjon om pasientens vurdering av situasjonen etter trombektomi (PROM data).

## 2. Hovedresultater på nasjonalt nivå

### Antall pasienter behandlet med trombektomi

401 pasienter ble innregistrert i trombektomimodulen – dvs. 5,2 % av alle pasienter med hjerneinfarkt. Inkluderes de ni pasienter som ikke ble innregistrert i trombektomimodulen, men kun i hovedskjemaet, vil andelen være 5,3 %.

### Kjennetegn ved pasienter som ble behandlet med trombektomi:

- Alder: median 74 år og mean 71 år, som er noe under den generelle slagpopulasjonen med median alder 75år og mean 74 år.
- Kjønn: 52 % av de som ble behandlet var menn, og 48 % 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 før trombektomi: 14.

### Kar som var okkludert:

- 96 % av alle behandlinger med trombektomi ble utført ved okklusjoner i carotis interna og midtre hjernearteries 1. og 2. deling.

### Behandling med trombolyse før trombektomi

- 44 % av pasientene ble initialt behandlet med trombolyse.

### Logistikk

- Tid fra symptomdebut til reperfusjon: median 5,5 timer og mean 7,2 timer
- Prosedyretid, fra punksjon av arterien til reperfusjon, var 0,8 timer – dvs. 48 minutt.

### Behandlingsresultater

Grad av reperfusjon oppnådd ved trombektomi:

Komplett/God reperfusjon: 63 %, Delvis reperfusjon 25 %, Ingen reperfusjon / ukjent: 11 %

- NIHSS skår var i median 14 før trombektomi, og median 8 etter 24 timer.
- Funksjonsnivå ved 3 måneder bedømt med modified Rankin Scale (mRS); mRS 0-2 (selvhjulpen i daglige gjøremål) 43 %. Dødelighet ved 3 måneder: 21 %.

**Konklusjon:** Ut fra de data vi har fått inn i pilotåret kan det konkluderes med at trombektomi er veletablert ved de 7 norske sentra. På nasjonalt nivå synes kvaliteten og behandlingsresultatene å være tilfredsstillende, og ligger om lag på samme nivå som i Danmark og Sverige (2,3). Vi har for mye missing data til å gjøre en fullverdig tolkning av trombektomivirkningen i Norge, og NHR vil ta initiativ for å bedre komplettethet i innregistrering. Med den trombektomimodulen som er etablert har vi imidlertid et godt verktøy, som vil kunne monitorere trombektomivirkningen i Norge på en god måte.

## 2.1 Antall og andel pasienter behandlet med trombektomi i 2020

Tabell 1: Behandling med trombektomi nasjonalt og ved trombektomisentrene

Sykehus	Antall	Primærinnleggelse* n (%)	Overflyttet** n (%)
Nasjonalt	401	150 (37)	251 (63)
OUS	188	7 (4)	181 (96)
AHUS	15	11 (73)	4 (27)
Kristiansand	10	9 (90)	1 (10)
Stavanger	26	23 (88)	3 (12)
Haukeland	58	39 (67)	19 (33)
Trondheim	42	30 (71)	12 (29)
UNN	62	31 (50)	31 (50)

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

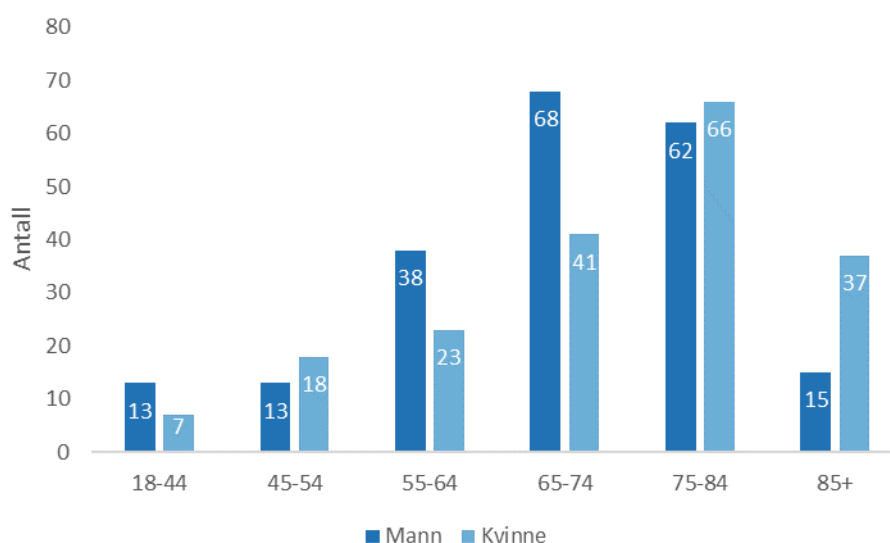
**Kommentar:** I 2020 ble det i trombektomimodulen til NHR innrapportert 401 pasienter som ble behandlet med trombektomi. I tillegg ble det rapportert 32 pasienter der trombektomi ble avbrutt eller avlyst, men disse pasientene er ikke med i denne tabellen, og inngår ikke i videre analyser.

Ved trombektomi i Norge overflyttes mange pasienter fra lokalsykehus til trombektomisenter. Det gjør at logistikk, både prehospitalt til første sykehus og ved utredning og overflytting til trombektomisenter, blir viktig, for å kunne gi raskt behandling med trombektomi.

Oslo universitetssykehus (OUS) er det trombektomisenteret som har størst aktivitet, og nær halvparten av alle behandlinger med trombektomi i Norge utføres ved dette senteret. OUS skiller seg også klart ut fra andre senter, ved at nesten alle pasientene (96 %) overflyttes fra annet sykehus. Ved de andre sentrene er det fra 10 -50 % som overflyttes fra andre sykehus.

### 3. Hva kjennetegner pasienter behandlet med trombektomi i 2020

Figur 1: Alders- og kjønnsfordeling hos pasienter som ble behandlet med trombektomi (N=401)



**Kommentar:** Figuren viser at trombektomi tilbys i alle aldersgrupper, men pasienter mellom 65 og 85 år dominerer, og det er også i denne aldersgruppen det er flest pasienter i den generelle slagpopulasjonen. 209 menn og 192 kvinner ble behandlet med trombektomi i 2020.

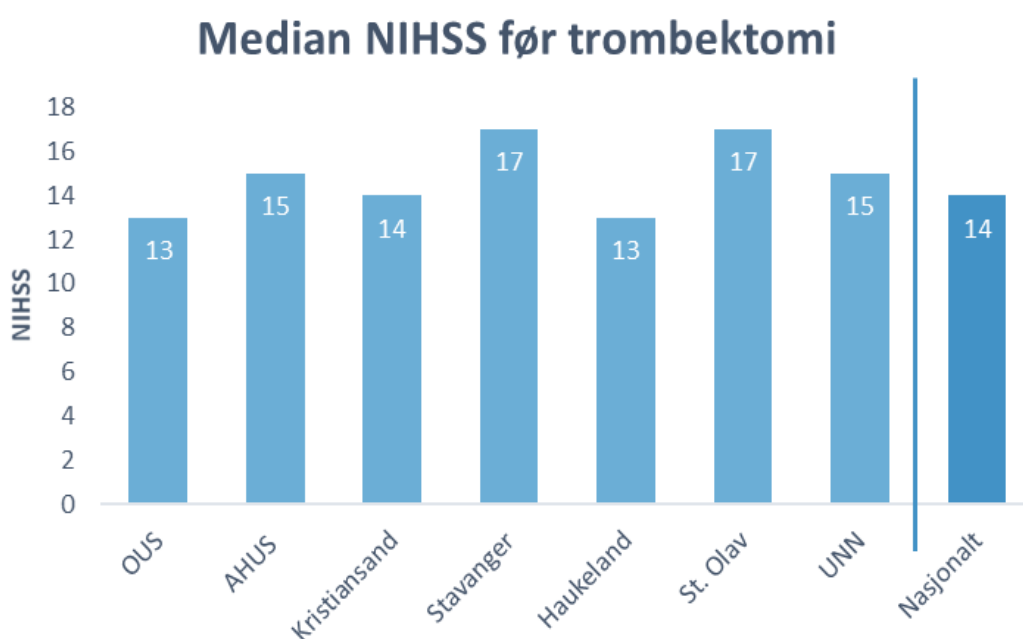
Tabell 2: Alder, kjønn og risikofaktorer for pasienter behandlet med trombektomi (N=401)

	BT (%)	AF (%)	Diab (%)	Tidl. Slag (%)	Statinbeh. (%)	M/K (%)	Alder median/mean
Nasjonalt	50	31	10	14	29	52/48	74 / 71
OUS	45	28	9	12	31	52/48	74 / 71
AHUS	53	20	7	7	27	27/73	73 / 70
Kristiansand	60	40	0	0	10	40/60	73 / 70
Stavanger	54	31	8	4	31	58/42	73 / 70
Haukeland	59	36	12	14	33	48/52	73 / 70
Trondheim	48	38	12	19	26	62/38	73 / 70
UNN	56	32	16	26	24	56/44	73 / 70
Generell slagpopulasjon	57	25	19	22	38	56/44	75 / 74

**Kommentar:** Pasienter som ble behandlet med trombektomi var noe yngre enn den generelle slagpopulasjonen: Mean/median: 74/71 år, versus 75/74 år. 52 % menn og 48 % kvinner ble behandlet, og denne fordelingen forklares av fordelingen mellom kjønnene i den generelle slagpopulasjonen. Andelen pasienter med risikofaktorer var lavere hos pasienter behandlet med trombektomi versus den generelle slagpopulasjonen. Dette indikerer at pasienter behandlet med

trombektomi har noe mindre komorbiditet, bortsett fra atrieflimmer. Forekomsten av atrieflimmer varierte noe mellom sentrene, men på landsbasis var atrieflimmer hyppigere hos pasienter som ble behandlet med trombektomi enn i den generelle slagpopulasjonen. Det at atrieflimmer forekommer hyppigere hos pasienter som behandles med trombektomi kan skyldes 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 være kandidater for trombolyse. Eneste alternativ for reperfusjon vil i slike tilfeller være trombektomi. For risikofaktorer var det ingen store variasjoner mellom sentrene, og variasjoner som forekom kan i stor grad forklares ut fra et lavt antall pasienter behandlet med trombektomi ved en del sentre. Det er tilnærmet komplett informasjon om risikofaktorer, bortsett fra ved OUS som har 11 % missing. Andeler og fordeling av risikofaktorer ved OUS er derfor noe usikker.

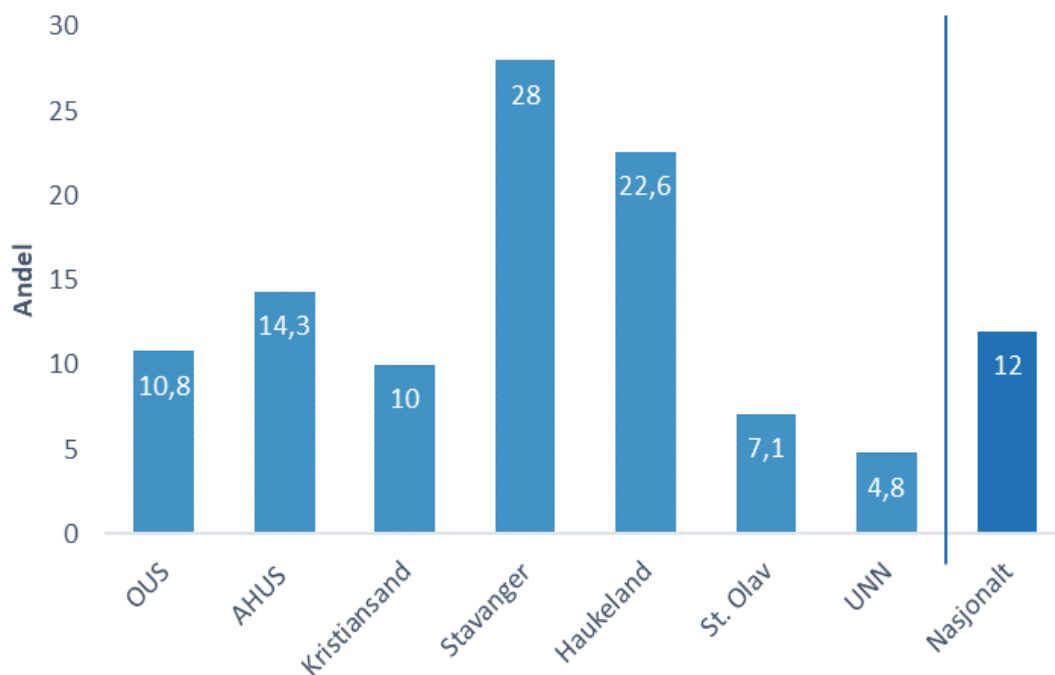
**Figur 2: Alvorlighetsgrad av hjerneinfarkt bedømt med NIHSS hos pasienter behandlet med trombektomi (N=391)**



**Kommentar:** National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) skår før trombolyse var 14 (median). Dette ligger på samme nivå som i Danmark, der median NIHSS skår var 15 (2). Det var variasjon mellom trombektomisentrene med median NIHSS skår varierende fra 13 til 17. I de randomiserte studiene som danner det forskningsmessige kunnskapsgrunnlaget for trombektomi var median NIHSS skår 17 (4, 5). De fleste sentrene synes å ligge nær opp til dette, men med en median NIHSS skår på landsbasis på 14, er det en tendens til at den pasientgruppen som behandles med trombektomi i Norge har noe lettere slagsymptomer enn i de randomiserte studiene.



**Figur 3: Andel pasienter med NIHSS skår  $\leq 5$  før behandling med trombektomi (N=391)**



**Kommentar:** Det var store variasjoner mellom de ulike trombektomisentrene når det gjelder 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 når det gjelder trombektomi i denne gruppen (6). En så stor variasjon (4,8 % - 28 %) er neppe ønskelig og bør utredes nærmere. På landsbasis var det 12 % som hadde NIHSS skår  $\leq 5$ . Dette ligger omlag på samme nivå som i Sverige, som har 12 % med NIHSS skår 0-6 (3). De fleste pasienter som ble behandlet med trombektomi ble vurdert med NIHSS. På landsbasis var det kun 10 pasienter som manglet registrering av NIHSS før trombektomi.

## 4. Behandling med trombektomi

### 4.1 Hvilke kar var okkluderte hos pasienter behandlet med trombektomi?

Tabell 3: Okkluderte kar hos pasienter behandlet med trombektomi i 2020 (N=401)

Kar*	OUS	AHUS	Kristiansand	Stavanger	Haukeland	St. Olav	UNN	Nasjonalt
ICA (%)	18	11	10	15	11	14	25	17
MCA M1 (%)	49	44	40	50	43	43	40	46
MCA M2 (%)	22	17	30	24	31	27	23	24
ACA (%)	1	17	0	6	1	2	0	2
VA (%)	1	0	0	0	0	4	5	2
BA (%)	5	6	20	3	4	8	0	5
PCA (%)	2	0	0	3	7	2	7	4

\*ICA: Carotis interna arterien  
MCA M2: Midtre hjernearterie 2. deling  
VA: Vertebralis arterien  
PCA: Bakre hjernearterie

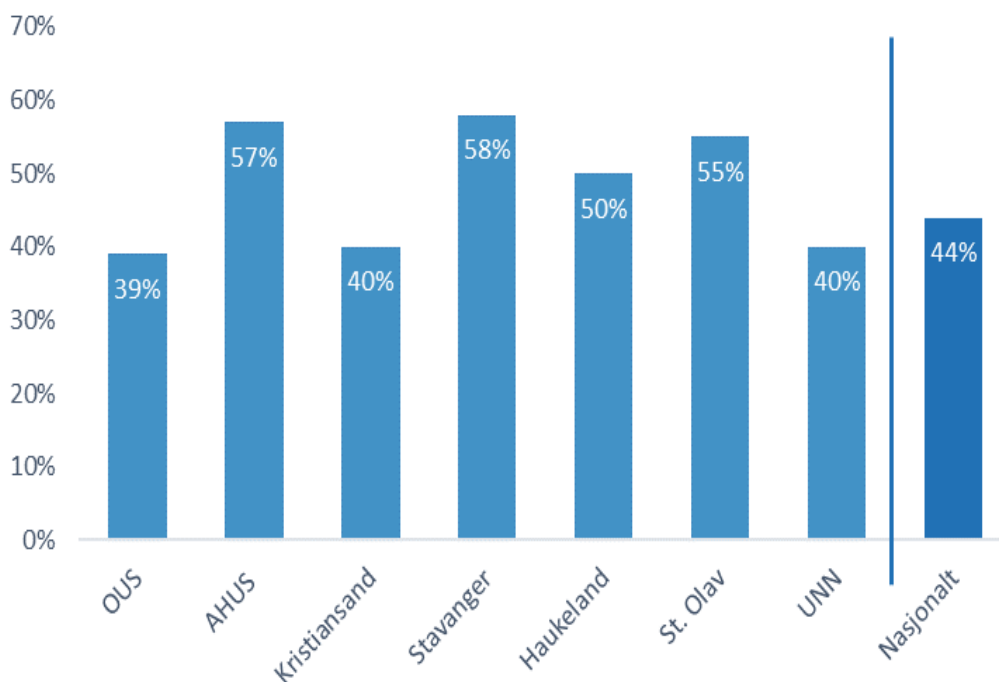
MCA M1: Midtre hjernearterie 1. deling  
ACA: Fremre hjernearterie  
BA: Basilaris arterien

**Kommentar:** Tabell 3 viser at det var ingen store variasjoner i 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. Nasjonalt ble 87 % av behandlingene med trombektomi gjennomført på okklusjoner i carotis interna og midtre hjernearteries første og andre deling. Dette er også i de blodårene der den sterkeste forskingsdokumentasjonen foreligger (4,5). Den sterke anbefalingen om trombektomi i Nasjonal retningslinje for behandling og rehabilitering ved hjerneslag gjelder også disse blodårene (1). Etablert praksis synes dermed å være i henhold til nasjonale anbefalinger. Resultatene er også nesten identiske med de som foreligger fra Danmark (2).

I 2020 har vi ikke en egen registrering for tandem-okklusjoner (okklusjon på flere steder i karsystemet), og tabellen angir det karet som har den mest proksimale okklusjonen.

## 4.2 Behandling med trombolyse før trombektomi

Figur 4: Andel pasienter behandlet med trombolyse før trombektomi (N=401)

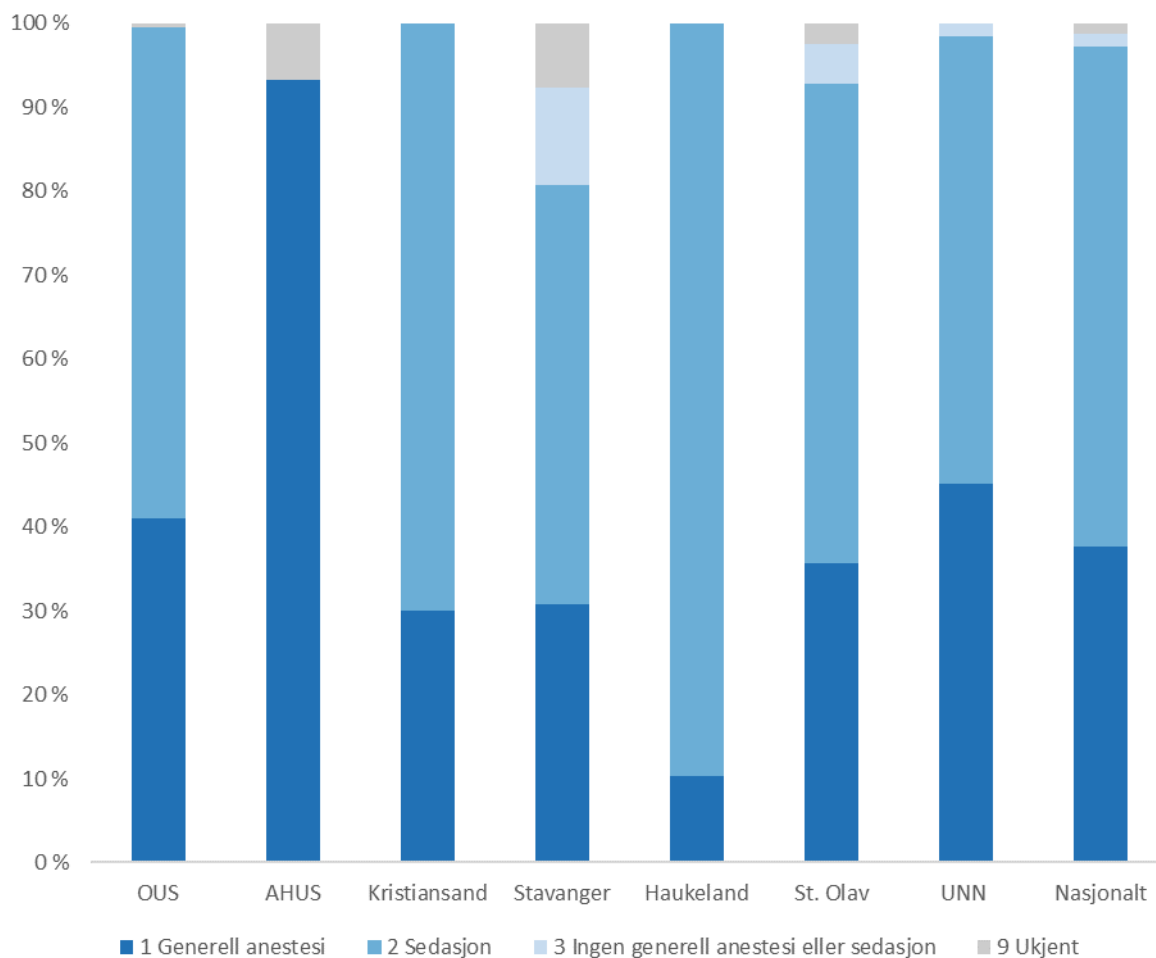


**Kommentar:** På landsbasis ble 44 % av pasientene behandlet med trombolyse før trombektomi. Det var variasjoner mellom sentrene når det gjaldt «forbehandling» med trombolyse, fra 38 % til 58 %. Det forskningsmessige kunnskapsgrunnlaget per i dag indikerer at initial trombolysebehandling kan være å foretrekke. En del pasienter oppnår da reperfusjon og slipper trombektomi, og det er også mulig at rekanalisering er enklere å oppnå etter «forbehandling» med trombolyse.

Ut fra studier som er gjennomført, ser det heller ikke ut til at blødningskomplikasjoner øker ved forbehandling med trombolyse. En del pasienter har imidlertid kontraindikasjoner mot trombolyse (f.eks. antikoagulasjonsbehandling). Trombektomi er også eneste godkjente reperfusjonsbehandling i utvidet tidsvindu, mellom 6-24 timer, etter symptomdebut. Disse forholdene bidrar nok til at flertallet av behandling med trombektomi i Norge utføres uten forutgående trombolyse. Det er også OUS, med sitt store antall behandlinger med trombektomi, som bidrar til den relativt lave trombolyseandelen på landsbasis. I Sverige er også «forbehandling» med trombolyse blitt mindre vanlig, og ligger nå på 48 % – altså ingen stor forskjell sammenlignet med Norge (3). Om lag 11 % av pasientene ved OUS manglet informasjon om trombolyse ble utført før trombektomi, og tallene ved dette helseforetaket er derfor litt usikre.

### 4.3 Sedasjon eller generell anestesi ved trombektomi

Figur 5: Fordeling av pasienter som fikk sedasjon eller generell anestesi ved trombektomi (N=401)



**Kommentar:** Sedasjon uten generell anestesi/narkose var den vanligste formen for sedasjon ved trombektomi. Det var bare et lite mindretall (4 %) på landsbasis som ikke fikk noen form for sedasjon. Vel 1/3 av pasientene fikk generell anestesi – narkose. Det var her store variasjoner mellom sentrene, 10 % - 93 %, og dette tyder på at det er noe ulik indikasjonsstilling 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 er 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 er tidspunkt for de ulike forløpstidene for pasienter behandlet med trombektomi mangelfullt, eller unøyaktig rapportert i 2020. Dette gjør at vi ikke har gode nok data til å presentere tid til innleggelse i primærsykehus, og heller ikke i trombektomisenter. Utredningstid i trombektomisenter (tidspunkt fra innleggelse til punksjon av arterien) er følgelig heller ikke mulig å presentere for 2020. De tre forløpstidene som med noe usikkerhet kan presenteres er; symptomdebut til arteriepunksjon, symptomdebut til reperfusjon, og tid fra arteriepunksjon til reperfusjon – det vil si prosedyretid.

### 5.1 Tid fra symptomdebut til start trombektomi

Tabell 4: Tid i timer fra symptomdebut til arteriepunksjon

	Median	Mean	Antall	Andel	Missing antall	Missing
Nasjonalt	4,5	6,3	364	91 %	37	9 %
OUS	4,5	6,4	164	87 %	24	13 %
AHUS	4,3	7,3	15	100 %	0	0 %
Kristiansand	3,0	7,4	7	70 %	3	30 %
Stavanger	4,2	4,8	24	92 %	2	8 %
Haukeland	4,1	5,8	55	95 %	3	5 %
St. Olav	3,5	4,9	42	100 %	0	0 %
UNN	5,7	7,5	57	92 %	5	8 %

**Kommentar:** Tabell 4 viser tid fra symptomdebut til start av trombektomi (arteriepunksjon). Det er her ikke skilt mellom primær innleggelse i trombektomisenter og overflytting, da innrapportering av tider i tilknytning til overflyttinger er usikre og med mye missing. På landsbasis var median tid fra symptomdebut til start av trombektomi 4,5 timer (dvs. 270 minutt), og det varer relativt små variasjoner mellom sentrene. Resultatene må vurderes med stor forsiktighet, da vi mangler informasjon om tid fra symptomdebut til start av trombektomi på nesten hver 4. pasient. I Danmark, som også har om lag samme grad av «missing», er median tid 275 minutt (2). Det må vurderes som en honnør til logistikken i Norge, at vi med våre geografiske forhold matcher Danmark her.

## 5.2 Tid fra symptomdebut til reperfusjon

Tabell 5: Tid i timer fra symptomdebut til reperfusjon

	Median	Mean	Antall	Andel	Missing Antall	Missing Andel
Nasjonalt	5,5	7,9	308	77 %	93	23 %
OUS	5,2	7,0	145	77 %	43	23 %
AHUS	5,7	8,0	12	80 %	3	20 %
Kristiansand	4,8	9,1	6	60 %	4	40 %
Stavanger	5,0	5,9	20	77 %	6	23 %
Haukeland	7,3	7,6	35	60 %	23	40 %
St. Olav	4,8	6,0	36	86 %	6	14 %
UNN	6,9	8,1	54	87 %	8	13 %

**Kommentar:** Tabell 5, som viser tid fra symptomdebut til reperfusjon, er sannsynligvis den forløpstida som betyr mest for et godt behandlingsresultat. Median tid på landsbasis var 5,5 timer. Det var heller ikke her store variasjoner, og med små tall (få pasienter behandlet) ved en del sentre, og 23 % av pasientene uten tidsangivelse (missing data), må variasjonene som forelå vurderes med stor forsiktighet.

## 5.3 Tid fra start trombektomi til reperfusjon

Tabell 6: Tid i minutt fra punksjon til reperfusjon

	Median	Mean	Antall	Andel	Missing Antall	Missing Andel
Nasjonalt	48	66	326	81 %	75	19 %
OUS	36	60	155	82 %	33	18 %
AHUS	90	84	12	80 %	3	20 %
Kristiansand	66	66	7	70 %	3	30 %
Stavanger	54	72	21	81 %	5	19 %
Haukeland	60	84	36	62 %	22	38 %
St. Olav	48	60	36	86 %	6	14 %
UNN	60	66	59	95 %	3	5 %

**Kommentar:** Tabell 6 viser tidsbruk under selve trombektomiprosedyren presentert i minutt, slik det også gjøres i Sverige og Danmark. Median prosedyretid på landsbasis var 48 minutt. Det er noe lengre enn i Danmark, som har median tid på 34 minutt (2), men på samme nivå som i Sverige, som har median tid på 46 minutt (3). For 19 % av pasientene manglet tidsangivelse, og resultatene må også her tolkes med forsiktighet. I Norge, med 7 trombektomisentre med relativt små pasientvolum, vurderes prosedyretida som akseptabel. Muligheter for forbedring foreligger imidlertid, og de andre sentrene i Norge kan prøve å nå nivået til OUS. OUS er eneste senter i Norge som har samme pasientvolum som de danske sentrene, og med prosedyretid for OUS med median 36 minutt matcher det også de danske prosedyretidene.

## 6. Resultater etter behandling med trombektomi

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

Tabell 7: Grad av reperfusjon

Reperfusjon	Komplett/nær komplett (TICI 3-2c)		Delvis (TICI 2b,2a,1)		Nei TICI 0		Ukjent	
	Antall	Andel	Antall	Andel	Antall	Andel	Antall	Andel
<b>Nasjonalt</b>	254	63 %	100	25 %	42	10 %	5	1 %
<b>OUS</b>	132	70 %	43	23 %	10	5 %	3	2 %
<b>AHUS</b>	8	53 %	5	33 %	1	7 %	1	7 %
<b>Kristiansand</b>	5	50 %	3	30 %	2	20 %	0	0 %
<b>Stavanger</b>	9	35 %	14	54 %	2	8 %	1	4 %
<b>Haukeland</b>	31	53 %	7	12 %	20	34 %	0	0 %
<b>St. Olav</b>	28	67 %	9	21 %	5	12 %	0	0 %
<b>UNN</b>	41	66 %	19	31 %	2	3 %	0	0 %

**Kommentar:** Grad av reperfusjon er en av de viktigste faktorene for pasientens prognose. Den internasjonalt standardiserte metode fore å vurdere grad av reperfusjon er med TICI skalaen (Thrombolysis in Cerebral Infarction (TICI) scale). Skalaen går fra 0, 1, 2a-b-c og 3. Grad 0: ingen perfusjon, Grad 1: Minimal reperfusjon, Grad 2a: < 50 % reperfusjon, Grad 2b: > 50 % reperfusjon, 2c: nær komplett reperfusjon, Grad 3: Komplette reperfusjon.

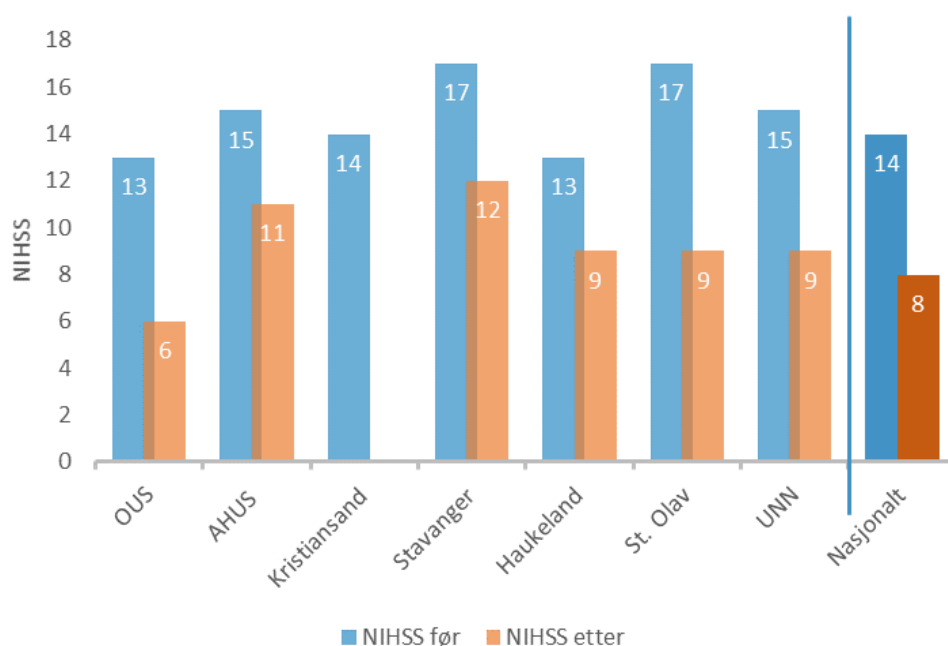
Det benyttes internasjonalt litt ulike kriterier for hva som klassifiseres som suksess – meget vellykket reperfusjon. Både TICI 3 og 2c og TICI 3 og 2c og 2b har i ulike studier og land blitt klassifisert som meget vellykket reperfusjon. Danmark og Sverige bruker ulike kriterier. Vi har valgt å bruke de samme kriterier som i Sverige der grad 3 og 2c vurderes som meget vellykket. I følge det svenske trombektomiregisteret er det en trend i retning av å benytte denne grensen for meget vellykket reperfusjon.

På landsbasis oppnådde 63 % komplett eller nær komplett reperfusjon, og 25 % delvis reperfusjon. Her forelå betydelige variasjoner mellom sentrene. Små tall ved noen av sentrene gjør at variasjonen bør vurderes med noe forsiktighet. Det var imidlertid her få pasienter uten informasjon om reperfusjonsgrad, og det gjør det sannsynlig at resultatene kan representere klinisk betydningsfulle forskjeller. Da reperfusjonsgrad er sterkt assosiert med godt funksjonsnivå for pasientene, bør disse variasjonene følges opp. Det kan også være behov for å standardisere TICI graderingen, slik at alle sentrene klassifiserer TICI gradene likt.

Et landsgjennomsnitt på 63 % er noe lavere enn i en del av de randomiserte studiene, men i Sverige, som benytter samme kriterier, er det ca. 67 % som oppnår komplett eller nær komplett reperfusjon. Komplette eller nær komplette reperfusjon hos 63 %, sammen med kun 11 % som ikke oppnådde noen form for reperfusjon eller ukjent grad av reperfusjon, vurderes til å være et tilfredsstillende resultat på nasjonalt plan.

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

Figur 6: Median NIHSS før og etter trombektomi (24 +/- 3 timer etter) (N=401)



**Kommentar:** Figur 6 viser at symptomene blir mindre uttalt i løpet av de første 24 timer etter trombektomi. På landsbasis gikk NIHSS skår fra 14 før trombektomi til 8 etter trombektomi. Dette er på linje med behandlingsresultatene i Danmark som hadde NIHSS 15 før trombektomi og 8 etter 24 timer (2). NIHSS etter 24 timer varierte i Norge mellom sentrene fra 6 poeng til 12 poeng. Denne variasjonen er relativt stor, men kan nok i betydelig grad foreklaras ut fra ulik alvorlighet av slagsymptomene før trombolyse. Differansen mellom NIHSS skår før og etter trombektomi som kan gi informasjon om den akutte/tidlige effekten av trombektomi varierte fra 4 poeng til 8 poeng. Kristiansand hadde bare 10 pasienter, og fordi et så lavt antall pasienter gir stor usikkerhet når det gjelder behandlingsresultat, og kan representere utfordringer når det gjelder personvern, har vi valgt å ikke publisere behandlingsresultater om funksjon ved sentre som behandlet  $\leq 10$  pasienter.

## 6.3 Resultat tre måneder etter behandling med trombektomi

Tabell 8: Funksjonsnivået 3 måneder etter behandling med trombektomi

	Antall	Andel
<b>Innhentet status ved 3 måneder</b>	315	79%
<b>mRS 0-2</b>	136	43%
<b>mRS 3-5</b>	96	30%
<b>Død*</b>	83	21%
<b>Pasienter i live, men mangler informasjon om funksjon ved 3 måneder</b>	86	21%

\*Andel døde er beregnet ut fra N=401, da NHR har opplysninger om overlevelse for alle pasienter.



**Kommentar:** Tabell 8 viser resultatet når det gjelder pasientenes status og funksjonsnivå og overlevelse 3 måneder etter trombektomi. Informasjon om både funksjonsnivå og overlevelse/død forelå for 315 av de 401 pasientene. Når det gjelder kun informasjon om overlevelse/død har vi informasjon om alle pasientene (N=401). Det betyr at det mangle data om funksjonsnivå på 86 pasienter (401 pasienter – 315 pasienter). Det eneste vi vet om deres status er at de var i live ved 3 måneder. Med et så stort antall pasienter uten informasjon om funksjonsnivå, har vi valgt å ikke publisere data på senternivå, kun på nasjonalt nivå.

43 % av pasientene som vi har informasjon om hadde modified Rankin Scale (mRS) 0-2, som defineres som selvhjulpen i basale ADL aktiviteter, og 30 % hadde mRS 3-5, som betyr at de er så funksjonshemmet at de i varierende grad trenger hjelp fra andre. 21 % av alle pasientene som ble behandlet med trombektomi var døde ved 3 måneder.

Til sammenligning viste meta-analysene fra de randomiserte studiene, som danner det forskningsmessige grunnlaget for trombektomi, at 46 % hadde mRS 0-2 ved 3 måneder, og 16 % var døde (4). Pasientene i de aktuelle studiene hadde noe mer uttalte slagsymptomer, men var ca. 5 år yngre enn pasientene som ble behandlet med trombektomi i Norge. I Danmark hadde 46 % mRS 0-2, men de hadde bare informasjon om status for 475 av 730 pasienter, som gir en missing på ca. 35 % (2). Av de som ble behandlet med trombektomi i Danmark døde 15 % innen 3 måneder, men også her var det missing data som gjør tolkningen vanskelig (2). Det har ikke lyktes å framskaffe data fra det svenske endovaskulære registeret, da dette registeret ikke inneholder informasjon om status og funksjonsnivå ved 3 måneder etter behandling med trombektomi (3).

Behandlingsresultatene ved 3 måneder må vurderes med forsiktighet, ettersom det manglet data på 21 % av pasientene. Sammenlignet med randomiserte studier, som danner det forskningsmessige grunnlaget for trombektomi (4, 5), synes de resultatene som foreligger for trombektomi i Norge i 2020 å være tilfredsstillende.

## Referanser

1. 1. Helsedirektoratet (2020, 27. april 2020). *Hjerneslag. Nasjonal faglig retningslinje*. <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/hjerneslag>
2. Dansk Apopleksiregister. Endovaskulær terapi 2019- Tillegg til årsrapport 2019. [4669\\_dap\\_aarsrapport-2019\\_til-offentliggoerelse\\_24062020.pdf \(sundhed.dk\)](#)
3. EVAS – Registret for endovaskulær behandling av stroke. Årsrapport 2019. [EVAS registrets årsrapport 2019 | \(riksstroke.org\)](#)
4. Rodrigues FB, Neves JB, Caldeira D, Ferro JM, Ferreira JJ, Costa J. Endovascular treatment versus medical care alone for ischaemic stroke: systematic review and meta-analysis. *Bmj* 2016; 353:i1754.
5. Frønsdal KB, Skår Å, Stoinska-Schneider A, Ormstad SS, Fure B. Mekanisk trombektomi ved akutt hjerneinfarkt. Mechanical thrombectomy for acute ischemic stroke. Rapport fra Folkehelseinstituttet – 2016. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2016.
6. Dobrocky et al. Treatment and outcome in stroke patients with minor neurological deficits. *Stroke*: 2021;52; 802-10.