

ÅRSRAPPORT
2020

EVAS

REGISTRET FÖR ENDOVASKULÄR
BEHANDLING AV STROKE



FÖRORD

DET ÄR MED STOR GLÄDJE som vi nu kan presentera EVAS årsrapport för 2020! Den är resultatet av ett fortsatt framgångsrikt samarbete mellan samtliga centra i landet som genomför endovaskulär strokebehandling. Vi är i det sammanhanget också glada för att det nyaste tillskottet på kartan, Universitetssjukhuset i Örebro, omedelbart började registrera i EVAS när verksamheten kom igång! Välkommen till EVAS-familjen!

UNDER ÅRET HAR OCKSÅ det goda samarbetet med Riksstroke fortsatt avseende såväl utbyte och validering av data som ett flertal forskningsprojekt utgående från båda registren angående endovaskulärt behandlade patienter. Detta utgör ett fantastiskt dataset och flera publikationer har skickats in eller håller på att färdigställas. Vi arbetar nu tillsammans med Riksstroke för att ytterligare fördjupa samarbetet bland annat gällande gemensamma variabler och ny registerplattform.

VI SER I FÖRELIGGANDE RAPPORT en fortsatt ökning av antalet endovaskulärt behandlade strokepatienter, mycket beroende på vidgade inklusionskriterier. Sannolikt kommer denna trend att hålla i sig då vi i Sverige fortfarande ligger lägre i procentandelen endovaskulärt behandlade strokepatienter än vissa andra länder och regioner i Europa. EVAS har här en avgörande roll för att säkerställa att denna behandlingsform kan bedrivas på ett säkert och effektivt sätt med kontrollerad implementering av nya metoder och utvecklad teknik. EVAS-registret fortsätter att registrera och redovisa data för att gemensamt utveckla den endovaskulära behandlingen vid stroke.

Tommy Andersson, Registerhållare

Åke Holmberg, Registerkoordinator

Deltagande centra

Akademiska Universitetssjukhuset
Karolinska Universitetssjukhuset
Norrlands Universitetssjukhus
Sahlgrenska Universitetssjukhuset
Skånes Universitetssjukhus i Lund
Universitetssjukhuset i Linköping

Rådsgrupp

Kjell Holm
Kanslichef
STROKE-Riksförbundet

Mathilda Cederlund
Diagnospecialist
Neuroförbundet

Annika Berglund
Strokesjuksköterska, Med. Dr
Karolinska Universitetssjukhuset

Helen Genins
Angiosjuksköterska
Akademiska Sjukhuset

Örjan Nordmark
Överläkare
Akademiska sjukhuset

Per Wester
Överläkare, Professor
Norrlands Universitetssjukhus

Irina Dragancea
Specialistläkare, Med. Dr
Skånes Universitetssjukhus Lund

Registerkoordinator

Åke Holmberg
Strokesjuksköterska
Karolinska Universitetssjukhuset

Styrgrupp

Tommy Andersson
Överläkare, Professor
Karolinska Universitetssjukhuset
AZ Groeninge, Belgien

Mia von Euler
Överläkare, Professor
Universitetssjukhuset i Örebro

Katarina Jood
Överläkare, Docent
Sahlgrenska Universitetssjukhuset

Kajsa-Stina Svensson
Chefsjuksköterska
Sundsvalls sjukhus

Lena von Koch
Sjuktymnast, Professor
Karolinska Institutet

Magnus Kaijser
Överläkare, Docent
Karolinska Universitetssjukhuset

Alexander Henze
Överläkare, Med.Dr
Norrlands Universitetssjukhus

Alexandros Rentzos
Överläkare, Med.Dr
Sahlgrenska Universitetssjukhuset

Sandro Rossitti
Överläkare, Docent
Universitetssjukhuset i Linköping

Birgitta Ramgren
Överläkare, Med. Dr
Skånes Universitetssjukhus Lund

Ljubisa Borota
Överläkare
Akademiska Universitetssjukhuset

Agneta Höglund
Patientrepresentant

Mona Valtersson
Patientrepresentant

INNEHÅLL

Stroke	7
Endovaskulär behandling	7
Syfte	7
EVAS-registret	8
Datafångst	8
Täckningsgradsanalys gentemot Socialstyrelsen	8
Täckningsgrad av formulär	9
Formulärförändringar	9
Datavalidering	9
Vården i siffror	9
Resultat	10
Bortfall	10
Antalet registreringar	10
Endast försök till endovaskulär behandling	11
Könsfördelning	11
Åldersfördelning	12
Modified Rankin Score (mRS)	12
Insjuknandetyper	13
Ankomst till behandlande sjukhus	13
Transportväg till behandlande sjukhus	14
Propplösande behandling	14
Svårighetsgrad enligt NIHSS	16
NIHSS före påbörjad endovaskulär behandling	17
NIHSS 24 timmar efter utförd behandling	17
Norrlands Universitetssjukhus	18
Akademiska sjukhuset	18
Karolinska Universitetssjukhuset	19
Linköpings Universitetssjukhus	19
Sahlgrenska Universitetssjukhuset	20
Skånes Universitetssjukhus Lund	20
Behandlat kärlområde	21
Tromblocalisation	21
Behandlingstyp	21
mTICI	22
mTICI vid avslutad behandling	22
Behandlingstider i minuter	24
Sederingsgrad	30
Symptomgivande intracerebral blödning (SICH) samt allvarliga komplikationer relaterade till proceduren	31
Patienter som avlidit inom 3 månader	33
Referenser	34
Stort tack!	36



STROKE

Stroke är ett samlingsbegrepp som omfattar hjärninfarkt (ischemisk stroke) och blödningar (hemorrhagisk stroke). Blödningarna kan vara intracerebrala eller subaraknoidala, det senare är när blödningen ligger mellan hjärnhinnorna. Under 2020 insjuknade omkring 21 000 personer i Sverige i stroke enligt Riksstroke. Den vanligaste typen av stroke, motsvarande cirka 85 %, är hjärninfarkt. En hjärninfarkt orsakas av en blodpropp i något av hjärnans kärl. De allvarligaste hjärninfarktorna orsakas

av en blodpropp lokaliserad i ett av de stora, centrala kärlen i hjärnan. Det är huvudsakligen för dessa som så kallad endovaskulär behandling kan vara gynnsam, ibland till och med livräddande. Enligt den rapport som TLV (Tand- och Läkemedelsförmånsverket) publicerade sommaren 2016 finns det också en klar hälsoekonomisk vinst med endovaskulär behandling vid stroke orsakad av en sådan centralt belägen blodpropp. Mer fakta om stroke finns på www.1177.se

ENDOVASKULÄR BEHANDLING

Endovaskulär behandling vid hjärninfarkt för mekaniskt avlägsnande av en större blodpropp har funnits sedan början av 1990-talet, men då endast på ett fåtal centra i Sverige. I början av 2000-talet introducerades ett flertal speciellt utvecklade instrument för detta men det var först under 2009–10 som antalet behandlingar ökade kraftigt då stentbaserade instrument började användas vilka var effektivare och enklare att använda. Under slutet av 2014 och början av 2015 presenterades resultat från flera randomiserade studier av akut hjärninfarkt som

jämförde endovaskulär behandling som tillägg till propplösande behandling med enbart behandling med propplösande läkemedel (se referens 1–6). Dessa studier visade ett överlägset resultat vid kontroll efter tre månader för de patienter som behandlats endovaskulärt med en signifikant högre andel som var oberoende, det vill säga klarade sitt dagliga liv helt utan hjälp från andra. I studierna, liksom i klinisk praxis, utfördes den endovaskulära behandlingen av specialistutbildade så kallade Neurointerventionister.

SYFTE

EVAS-registret samlar in och redovisar öppet data från patienter med stroke orsakad av blodpropp i ett kärl i hjärnan där endovaskulär behandling, s.k. trombektomi, har utförts. EVAS-registret syftar till att förbättra vårdkvaliteten och säkerheten i vården för patienter med stroke. Registret skall även främja

implementering och följsamhet av evidensbaserade guidelines och vårdrekommendationer, förbättra patientupplevelsorna samt vara ett instrument för förbättringsarbete på såväl lokal, regional som nationell nivå.

EVAS-REGISTRET

Datafångst

För att minimera arbetsbördan samt för att uppnå en korrekt registrering av varje delmoment vid en trombektomi har EVAS-registret delat upp datafångsten efter yrkesgrupp. Vid en komplett registrering införs därför idag data i registret av koordinator, angiosjuksköterska, interventionist och diagnostisk radiolog.

- Koordinatören samlar in och registrerar uppgifter om insjuknandet, 24 timmar och dag 7 efter strokeinsjuknandet samt vid utskrivning från den primära strokeavdelningen på behandlande sjukhus. Dessutom registrerar koordinatören eventuella komplikationer som inte är relaterade till själva proceduren men som påverkar patientens möjligheter till att återhämta sig.
- Angiosjuksköterskan samlar in uppgifter kring proceduren och det materiel som använts under behandlingen.
- Interventionisten samlar in och registrerar uppgifter kring de diagnostiska undersökningar som

utförs före behandlingen, tekniska och resultatmässiga uppgifter om själva behandlingen samt om eventuella komplikationer som är direkt relaterade till densamma.

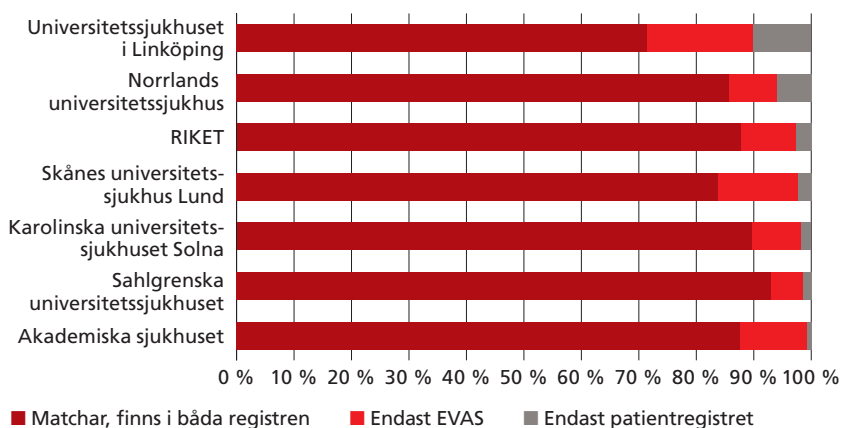
- Den diagnostiska radiologen samlar in uppgifter från de radiologiska kontroller som utförs efter utförd behandling. Dessa radiologiska kontroller bör, där organisatoriska förutsättningar finns, utföras av läkare som inte är direkt involverade i den endovaskulära behandlingen för att få en så objektiv bild som möjligt.

Täckningsgradsanalys gentemot Socialstyrelsen

Ett registers täckningsgrad beskriver hur stor andel av alla ingrepp eller insjuknanden som registrerats i Socialstyrelsens patientregister som även återfinns i registret. För att detta ska fungera behövs samstämmig användning av diagnos- eller åtgärds-koder. En täckningsgradsanalys har genomförts och den påvisar en 97,3 % täckningsgrad gällande åtgärd och 99,1 % gällande behandlande individer.

Figur 1: Täckningsgrad (%) EVAS och patientregistret

Endovaskulär behandling av stroke jämfört med patientregistret – 2020



Figur 2: Täckningsgrad (%), översiktligt för EVAS 2020.

Endovaskulär behandling av stroke jämfört med patientregistret.

Kvinnor	97,3
Män	97,3
Totalt	97,3

Täckningsgrad

"Intrakraniella endovaskulära trombektomier i EVAS jämfört med intrakraniella endovaskulära trombektomier i patientregistret för år 2020. Täckningsgraden beräknas som en procentandel med:

Täljare

Antal åtgärder i EVAS utförda under det aktuella året.

Nämnare

Totalt antal åtgärder registrerade antingen i EVAS eller i patientregistret, utförda under det aktuella året."

Urval ur EVAS

Intrakraniella endovaskulära trombektomier i EVAS, utförda under det aktuella året. Maximalt en åtgärd per individ och datum inkluderades.

Urval ur patientregistret

Intrakraniella endovaskulära trombektomier registrerade i patientregistret, slutet vård, utförda under det aktuella året. Registreringar med någon av diagnoskoderna I63, I65 eller I66 tillsammans med åtgärds-kod AAL15 inkluderades (se textruta till höger). Maximalt en åtgärd per individ och datum inkluderades.

Matchningskriterium

Intrakraniella endovaskulära trombektomier i EVAS matchades mot patientregistret på personnummer och åtgärdsdatum +/- 7 dagar.



Täckningsgrad av formulär

Under 2020 saknas uppgifter kring två behandlingar i Linköping. Saknade uppgifter utgör 0,2 % av redovisade behandlingar vilket inte kommer att påverka en fullständig redovisning av den endovaskulära behandlingen i landet vid akut stroke.

Formulärförändringar

Under 2020 har inga befintliga variabler ändrats eller nya variabler tillkommit. Registerplattformen har uppgraderats vilket har påverkat layout men inte innehåll. Uppgradering av registerplattform ger registret en utökad validering av registrerade patientdata i samband med registrering.

Datavalidering

Validering av de variabler som ingår i indikatorerna sker kvartalsvis med en rimlighetskontroll för att identifiera motstridiga registreringar och orimliga värden. Då EVAS-registret fortfarande är relativt nytt så har vi ännu inte genomfört någon omfattande validering av inmatade data mer än den validering som sker i samband med sammanställningen av årsrapporten.

Validering av data till årsrapport genomgår logistiska kontroller så som korskontroll för att säkerställa att svar finns gällande fynd på inledande radiologi eller vid den efterföljande radiologiska kontrollen.

Utöver korskontroller har även rimlighetskontroll av datum och tid genomförts för att identifiera avvikande tidsstämpel då uppdelningen av behandlingen i 4 formulär inte ger en överskådlig bild av tidsföljden.

För att underlätta den egna kontrollen vid inmatning av data sker en kontroll på formulärnivå för att säkerställa att samtliga variabler blir besvarade samt att inmatade svar stämmer genom sk. korskontroll. För att ytterligare säkerställa god datakvalitet finns en översikt av insamlade data vilken på ett tydligt sätt ger användaren information om det finns avvikande registreringar.

Värden i siffror

EVAS-registret redovisar idag två indikatorer till Värden i siffror (<https://vardenisiffror.se>). Vi inväntar anslutning av ytterligare två indikatorer efter det att statistiskt underlag för beräkning av nämnare erhållits.

RESULTAT

I årsrapporten ingår data från samtliga patienter med stroke orsakad av en blodpropp i ett av hjärnans centrala blodkärl. Patienter där endast försök till endovaskulär behandling genomförts men där det inte var möjligt att utföra någon behandling, samt de patienter som inte har någon kvarvarande propp vid den inledande radiologiska undersökningen har exkluderats vid redovisning av behandlingsspecifika resultat.

Uppgifter redovisas på centernivå i de fall antalet registreringar är fler än 10 för att enskilda behandlingar inte skall gå att identifiera.

Bortfall

Bortfallet och de fall där motstridiga registreringar orsakat att resultat har tagits bort, redovisas separat under varje delresultat.

Antalet registreringar

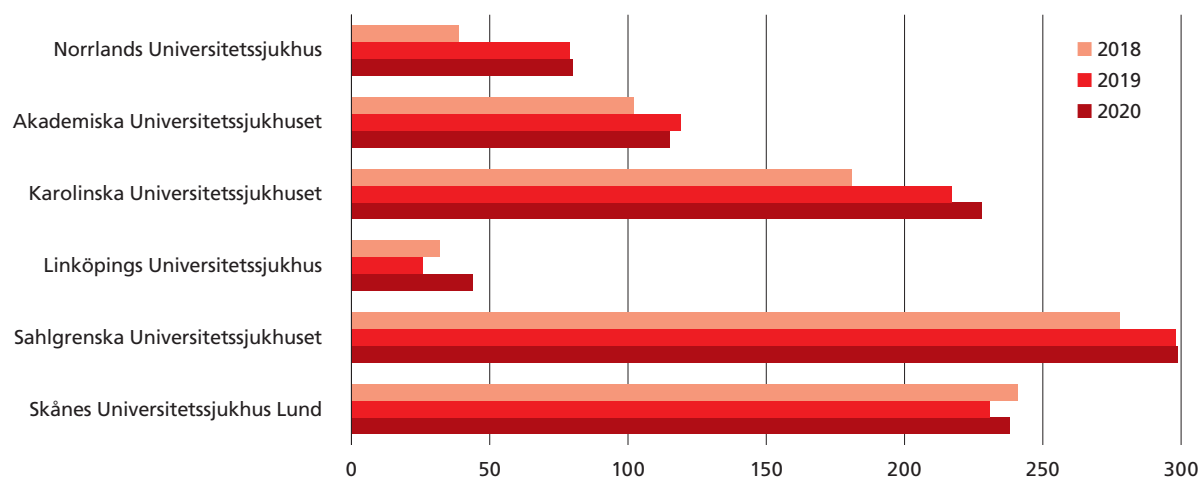
Sedan starten har antalet registrerade patienter ökat på samtliga centra vilket följer den internationella utvecklingen.

Sedan 2015 har antalet registreringar gått från 385 till 1004 under 2020 vilket är en mer än fördubbling av antalet patienter som erhåller trombe-ktomibehandling vid stroke.

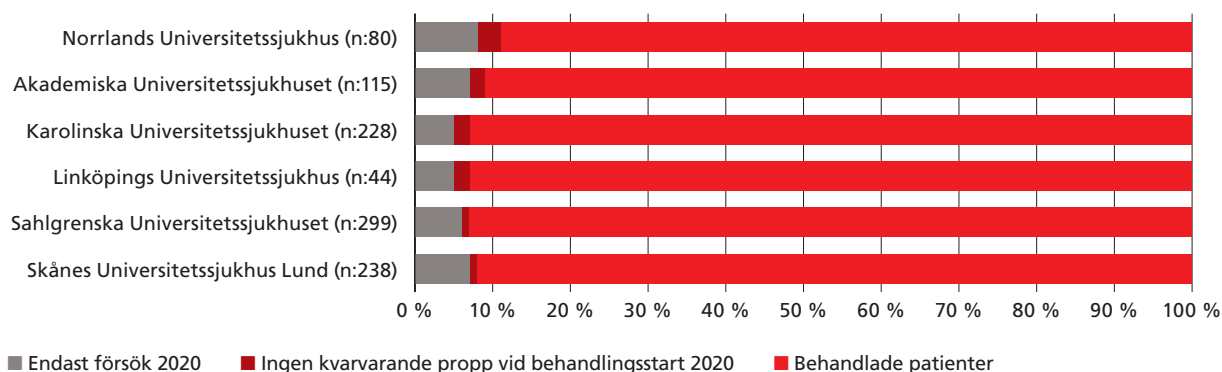
Ökningarna kan härledas till en generellt ökad acceptans av och medvetenhet om behandlingsmetoden samt de randomiserade studier som påvisat att patienter kan inkluderas inom större tidsspann från insjuknandet.

Samtliga centra som erbjuder trombektomi vid ett akut strokeinsjuknande deltar i EVAS-registret (figur 3).

Figur 3: **Antalet registreringar av minst försök till endovaskulär behandling vid stroke under 2018 till 2020, redovisade på centernivå.**



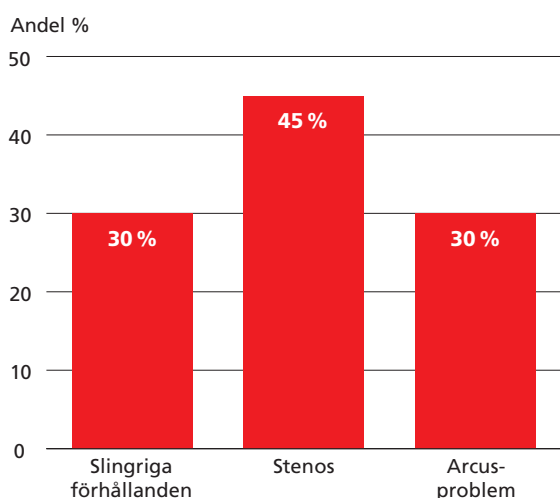
Figur 4: **Andel (%) Endast försök, Ingen kvarvarande tromb och Behandlade patienter, per Centra.**



Endast försök till endovaskulär behandling

Ett antal patienter genomgår det som går under namnet ”endast försök till endovaskulär behandling” vilket innebär kärlpunktion med ambition att endovaskulärt behandla patienten. Andelen sådana registreringar var under 2020 emellertid relativt liten, 6,3 %. Att behandlingen därefter inte genomförs kan bero på att det inte går att nå fram till blodproppen med de tunna slangar som används, men även att blodproppen lösts upp och försvunnit eller förflyttats längre ut i kärlträdet där behandling inte är möjlig eller bedöms som alltför riskfylld (figur 5).

Figur 5: **Orsak till varför det ej går att nå avser kärlsegment.**



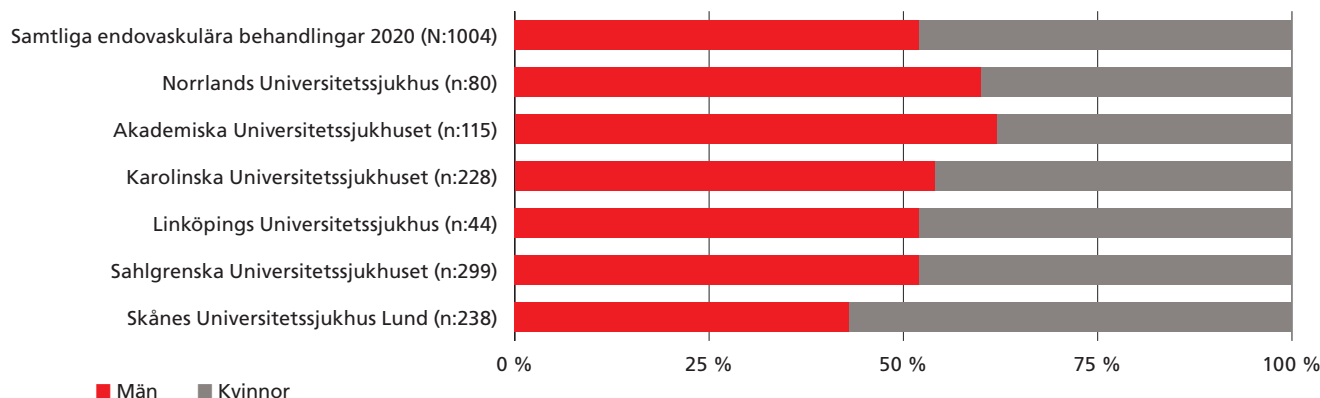
Vissa patienter transporteras till trombektomicentrum från annat sjukhus, ibland efter eller med pågående trombolysbehandling. De patienter som vid förnyad undersökning efter ankomst till trombektomicentrum har öppetstående kärl och därför inte blir föremål för intervention rapporteras inte i EVAS-registret. Inte heller om det har tillkommit en kontraindikation för trombektomi. Totalt var det 71 patienter med ”endast försök till endovaskulär behandling” eller ingen kvarvarande propp på den diagnostiska undersökningen innan start av behandlingen. I figur 4 har patienter utan kvarvarande propp separerats från övriga där endast försök gjordes.

Könsfördelning

Könsfördelningen för 2020 överensstämmer med den i föregående årsrapporter och även med den könsfördelning som presenterats i de randomiserade studier som tidigare omnämnts. Generellt brukar något fler män än kvinnor insjukna i stroke, vilket följer könsfördelningen för de som genomgått endovaskulär behandling. Under 2020 ses en förändring av denna könsfördelning gällande de som behandlats på Skånes Universitetssjukhus där andelen män är 43 %. Könsfördelningen i EVAS-registret stämmer väl överens med den i Riksstroke redovisade gällande stroke under 2020 som för män är 52 % och 48 % för kvinnor. (figur 6).

Bortfall: Två patienter saknar uppgifter om kön.

Figur 6: **Könsfördelning för endovaskulärt behandlade patienter med ischemisk stroke under 2020, redovisade på centernivå.**



Åldersfördelning

För att undvika att enskilda individer kan identifieras är åldersindelningen relativt översiktlig men den stämmer väl överens med de publicerade randomiserade studierna.

Det finns en skillnad när vi tittar på medelåldern för män och kvinnor, då männen är yngre med en medelålder på 69 år, jämfört med kvinnorna som har en medelålder på 75 år. Vi kan idag inte se någon förklaring till dessa skillnader.

Jämför vi med medelåldern för stroke som är 75 år enligt Riksstroke så är medelåldern för alla oavsett kön i EVAS-registret 72 år. (figur 7).

Bortfall: Inget registrerat bortfall gällande ålder.

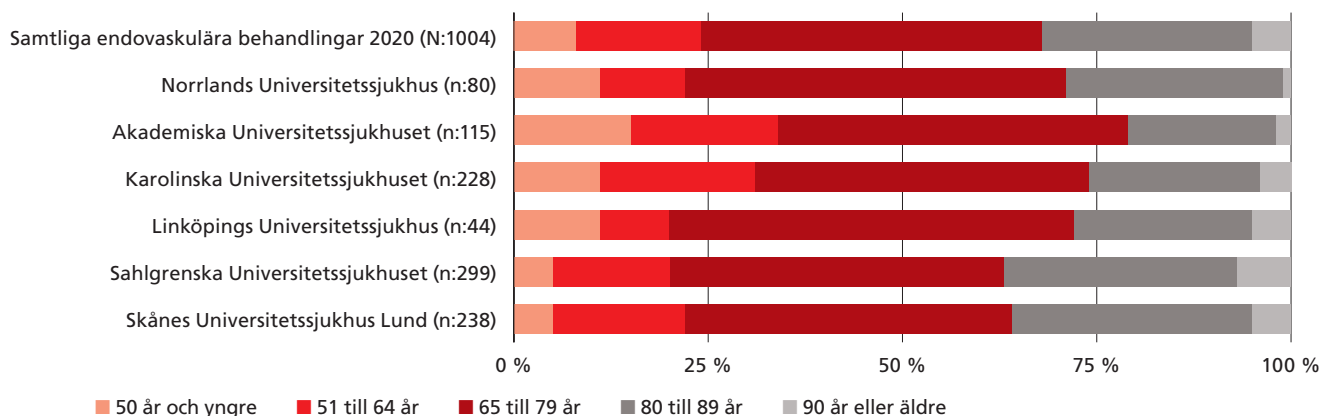
Modified Rankin Score (mRS)

Modified Rankin score uppskattar patientens förmåga att klara dagliga sysslor samt förflyttningar

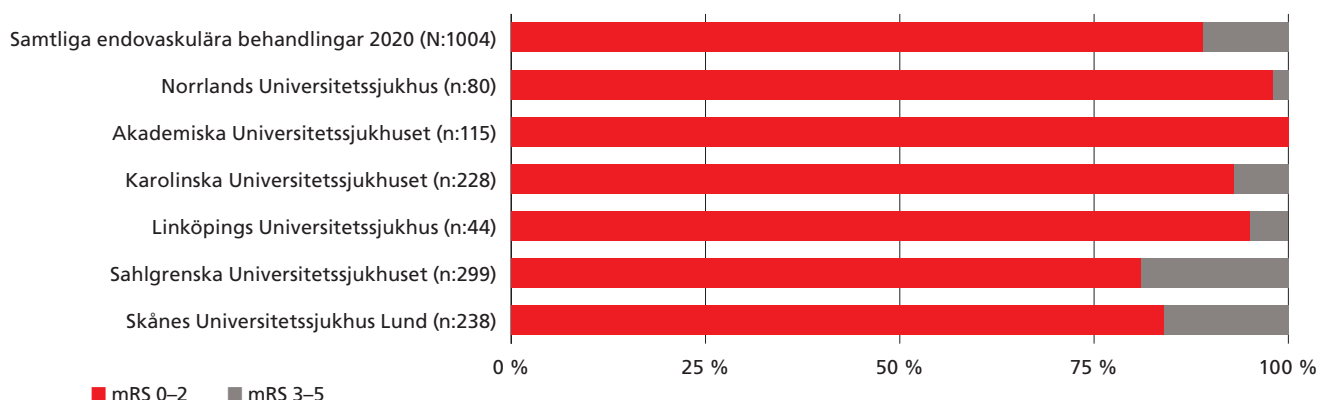
enligt en 6-gradig skala där 0 innebär att patienten är helt utan symptom och funktionshinder. Vid ett värde på 2 är patienten fortfarande oberoende, det vill säga behöver ingen hjälp för sitt dagliga liv. Värden på 3–5 innebär ökande funktionshinder där patienterna behöver assistans för att klara sina dagliga sysslor. Patientens värde på mRS skalan före strokeinsjukandet registreras i EVAS medan patientens mRS värde efter 3 månader registreras i RiksStroke. EVAS inhämtar uppgifterna från RiksStroke men dessa data ingår inte i denna årsrapport (figur 8).

Bortfall: Uppgifter om mRS före strokeinsjukandet saknades under 2020 i 19 strokeregistreringar (Norrlands Universitetssjukhus = 1, Akademiska sjukhuset = 0, Karolinska Universitetssjukhuset = 1, Linköpings Universitetssjukhus = 3, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 11, Skånes Universitetssjukhus Lund = 2).

Figur 7: **Åldersfördelning för endovaskulärt behandlade patienter med ischemisk stroke under 2020, redovisade på centernivå.**



Figur 8: **Andelen patienter som är självständiga enligt mRS (0–2) före strokeinsjukandet, redovisade på centernivå.**



Insjuknandetyp

Exakt klockslag för insjuknandet är ofta svårt att säkerställa då patienten själv kan ha talsvårigheter eller svårt att registrera när det hände och anhöriga kanske inte fanns närvarande just vid händelsen. Typen av strokeinsjuknande har i EVAS-registret delats upp i följande grupper:

- ”Säker tidpunkt för insjuknandet” som då antingen är känt av patienten själv eller bevitnat av personer runt denne
- ”Uppskattad tid för insjuknandet” där exakt tid för själva insjuknandet inte finns men väl den tidpunkt då patienten senast var symptomfri
- ”Wake-up insjuknandetiden uppskattad” innebär att patienten vaknar med strokesymptom där endast den tidpunkt finns tillgänglig då patienten senast var symptomfri
- ”Wake-up okänd tidpunkt för insjuknandet” innebär att patienten vaknar med strokesymptom men inga uppgifter finns tillgängliga om när patienten senast var symptomfri.
- ”Okänd” tid för strokeinsjuknandet” innebär att det varken finns tid eller datum för aktuellt strokeinsjuknande. (Figur 9).

Bortfall: Uppgifter om typ av strokeinsjuknande med avseende på om tidpunkten är känd eller inte saknades under 2020 i 1 strokeregistrering (Norrlands Universitetssjukhus = 0, Akademiska sjukhuset = 0, Karolinska Universitetssjukhuset = 0, Linköpings Universitetssjukhus = 1, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 0, Skånes Universitetssjukhus = 0).

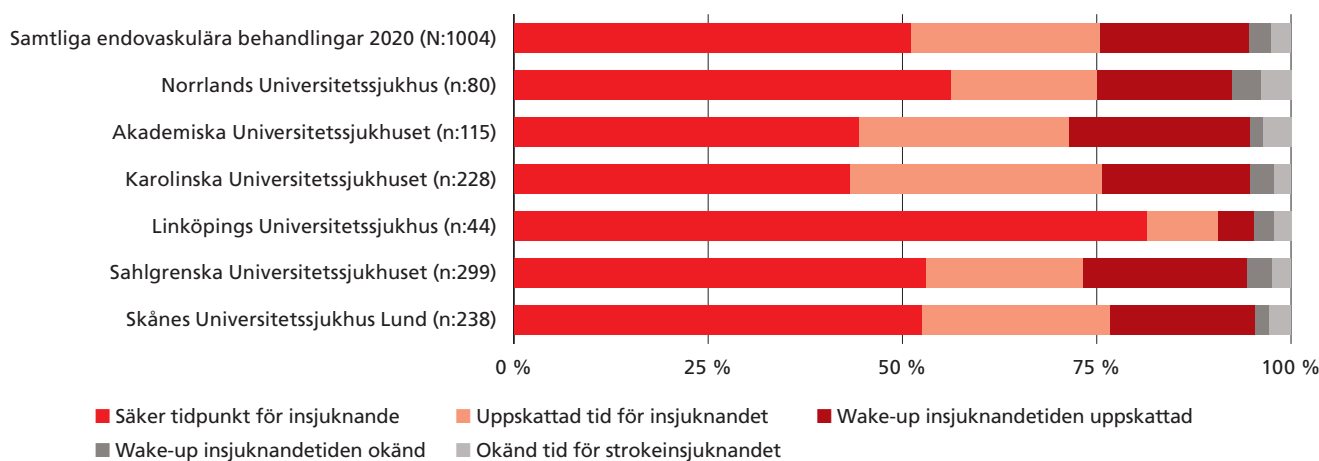
Ankomst till behandlande sjukhus

En strokepatient remitteras ofta till något av de sjukhus som genomför endovaskulär behandling från ett annat akutsjukhus. Under 2020 fanns inget nationellt direktiv att direkt transportera patienter med tecken på stroke orsakad av en blodpropp i ett centralt kärl i hjärnan till ett centrum med endovaskulär behandlingsmöjlighet. Detta innebär att flertalet patienter först transporterades till närmaste sjukhus för propplösande behandling även om sådan inte alltid förmår att lösa upp sådana större blodproppar. Detta förfaringssätt är den vanligaste orsaken till varför patienten först undersöks och eventuellt behandlas vid ett lokalt akutsjukhus före transport till endovaskulärt centrum.

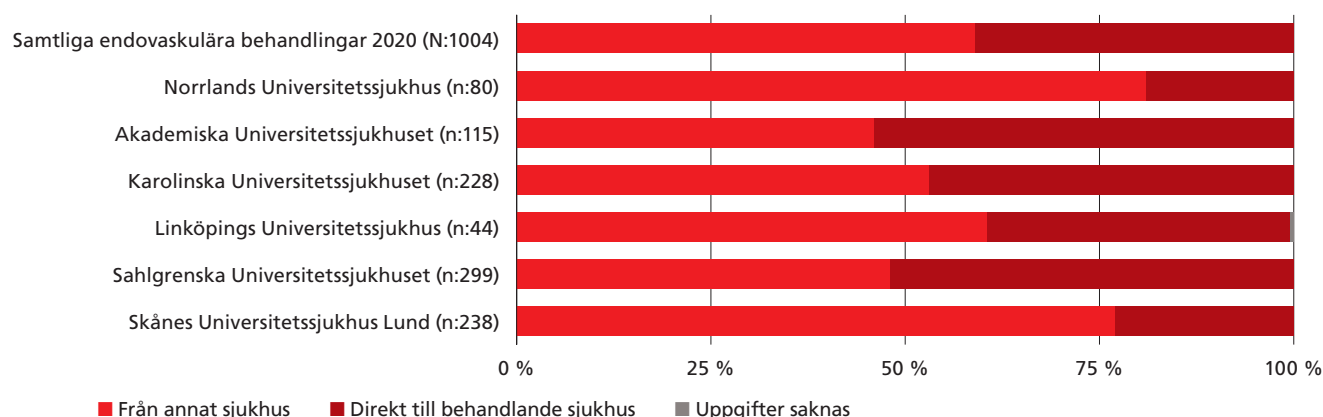
Det pågår projekt där ambulanspersonalen direkt kontakter det sjukhus i regionen som har möjlighet till endovaskulär behandling i de fall patienten har tydliga tecken på omfattande strokesymtom då blodproppar i centrala kärl ofta ger mer omfattande stroke. Denna kontakt möjliggör då att patienten förs direkt till ett endovaskulärt centrum utan att först transporteras till det mest närliggande sjukhuset.

EVAS-registret samlar inte in uppgifter om huruvida patienten har aktivt transporterats förbi ett närliggande akutsjukhus direkt till något av de sjukhus som genomför endovaskulär behandling. Dessa data samlas in via Riksstroke. Figur 10 visar de patienter som spontant direkttransporterades till sjukhus med endovaskulär kompetens i relation till de patienter som initialt bedömdes på annat sjukhus och därefter transporterades vidare (figur 10).

Figur 9: **Typ av insjuknande med avseende på om tidpunkten är känd eller inte, redovisade på centernivå.**



Figur 10: **Andelen patienter som anlände direkt till sjukhus med endovaskulär kompetens i relation till de som transporterades från annat akutsjukhus, redovisade på centernivå.**



Bortfall: Uppgifter om patienten övertogs från annat inremitterande sjukhus saknades under 2020 i 1 strokeregistrering (Norrlands Universitets sjukhus = 0, Akademiska sjukhuset = 0, Karolinska Universitetssjukhuset = 0, Linköpings Universitets sjukhus = 1, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 0, Skånes Universitetssjukhus Lund = 1).

Transportväg till behandlande sjukhus

Vilket behandlande trombebtomicenter som patienten remitteras till styrs av lokala vårdavtal samt av möjligheten att kunna erbjuda patienten behandling.

Att snabbt kunna erbjuda trombebtomi kräver också tillgängliga transportresurser och de flesta primära strokecentra skickar sina patienter till ett och samma trombebtomicentrum. De centra som skickar till fler än ett trombebtomicentrum är ofta geografiskt belägna ”mitt emellan” två behandlande sjukhus och i sådana fall kan tillgängligheten av transportmedel vara en avgörande faktor för vart patienten skall remitteras.

Ett mått på hur effektiv vårdkedjan från inremitterande sjukhus till behandlande sjukhus är den tid det tar från det att den första radiologiska undersökningen för att identifiera de patienter med en propp som kan vara aktuell för endovaskulärt borttagande av denna tills det att patienten anländer till behandlande sjukhus. Tiden från första radiologiska undersökning på inremitterande sjukhus till ankomst behandlande sjukhus är unik då den speglar omhändertagandet och transportvägen mellan behandlande sjukhus och inremitterande sjukhus därav skall dessa tider inte användas för att jämföra sjukhus emellan. EVAS har som jämförelse lagt till mediantiden för de senaste 5 åren samt redovisas endast de sjukhus som har ett registrerat antal på minst 10 patienter under 2020 (figur 11).

Bortfall: Inget bortfall redovisas, samtliga remitterande sjukhus ingår.

Propplösande behandling

Patienter som inte har någon kontraindikation för intravenös propplösande behandling, ”trombolysbehandling”, får sådan på det sjukhus där de initialt tas emot. Detta kan således vara ett annat akutsjukhus eller det sjukhus där den endovaskulära behandlingen genomförs. Patienten kan ha pågående propplösande behandling samtidigt som den endovaskulära behandlingen utförs. Den kan avslutas i samband med att slutresultatet för den endovaskulära behandlingen har uppnåtts eller tillåtas fortsätta till dess att full dos har givits.

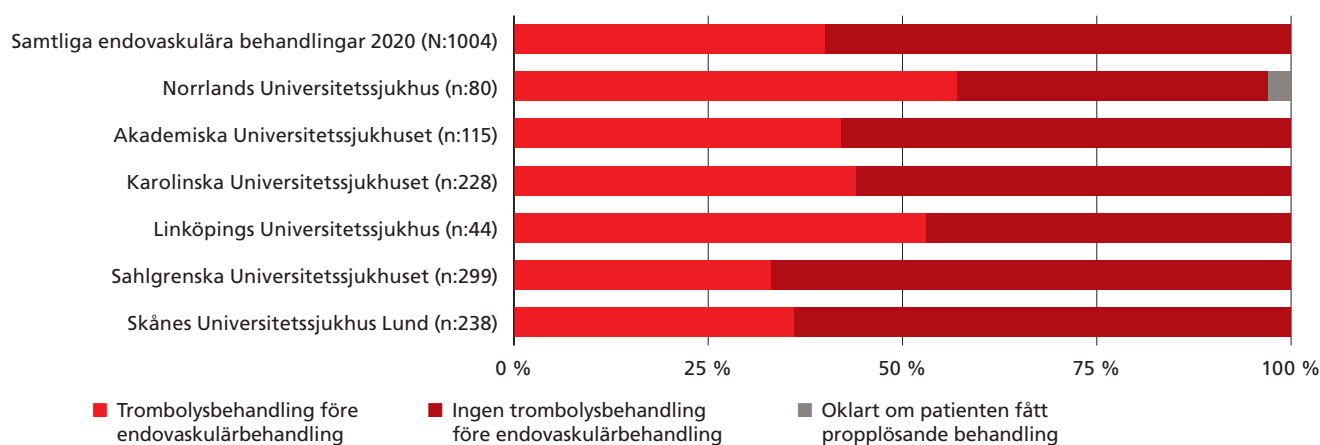
I de randomiserade studierna som visat god effekt av trombebtomi fick majoriteten av deltagarna propplösande behandling före trombebtomin. Vi ser en minskad andel patienter i EVAS-registret som erhåller propplösande behandling före den endovaskulära behandlingen. Den vanligaste orsaken (46 %) till att ingen propplösande behandling givits är att det gått mer än 4,5 timmar sedan strokeinsjukandet. NOAC respektive antikoagulantia behandling står för 18 % och 5 %. Liksom för propplösande behandling är trombebtomi effektivare ju tidigare behandlingen kan startas (figur 12).

Bortfall: Uppgifter om patienten erhållit trombolysbehandling saknades under 2020 i 1 stroke registrering (Norrlands Universitetssjukhus = 0, Akademiska sjukhuset = 0, Karolinska Universitets sjukhuset = 0, Linköpings Universitetssjukhus = 1, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 0, Skånes Universitetssjukhus Lund = 0).

Figur 11: **Mediantid från första radiologiska undersökning på inremitterande sjukhus till ankomst behandlande sjukhus på de centra med >10 registreringar i EVAS-registret.**

Behandlande sjukhus	2015–2019 Median	2020 Median
Sundsvalls sjukhus	4:10	3:46
Gävle sjukhus	2:24	1:55
Falu lasarett	3:12	3:02
Karlstads sjukhus	2:42	3:08
Danderyds sjukhus	1:16	1:19
S:t Görans sjukhus	1:04	1:13
Södersjukhuset	1:19	1:19
Universitetssjukhuset Örebro	3:07	2:55
Skaraborgs sjukhus, Skövde	2:49	2:45
NU-sjukvården, Trollhättan	1:56	1:46
Södra Älvsborgs sjukhus	1:34	1:35
Hallands sjukhus, Varberg	1:43	1:26
Centrallasarettet i Växjö	3:10	2:42
Hallands sjukhus, Halmstad	2:28	2:03
Helsingborgs lasarett	1:28	1:18
Kristianstads sjukhus	1:54	1:56
Skånes universitetssjukhus Malmö	1:15	1:02
Ystads lasarett	1:50	1:32

Figur 12: **Andelen patienter som fick respektive inte fick trombolysbehandling före trombektomin, redovisade på centernivå.**



Svårighetsgrad enligt NIHSS

NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale) är den internationellt vedertagna skattningsskalan för bedömning av svårighetsgraden av ett strokeinsjuknande. NIHSS graderas från 0 till 42 där ett högre värde indikerar högre svårighetsgrad. NIHSS-värdet ska kontrolleras regelbundet under hela vårdtiden på vårdande strokeenhet för att på så sätt följa patientens förlopp. NIHSS-bedömning bör alltid genomföras av certifierad personal. I denna årsrapport redovisas NIHSS-värde före påbörjad behandling och 24 timmar efter behandling.

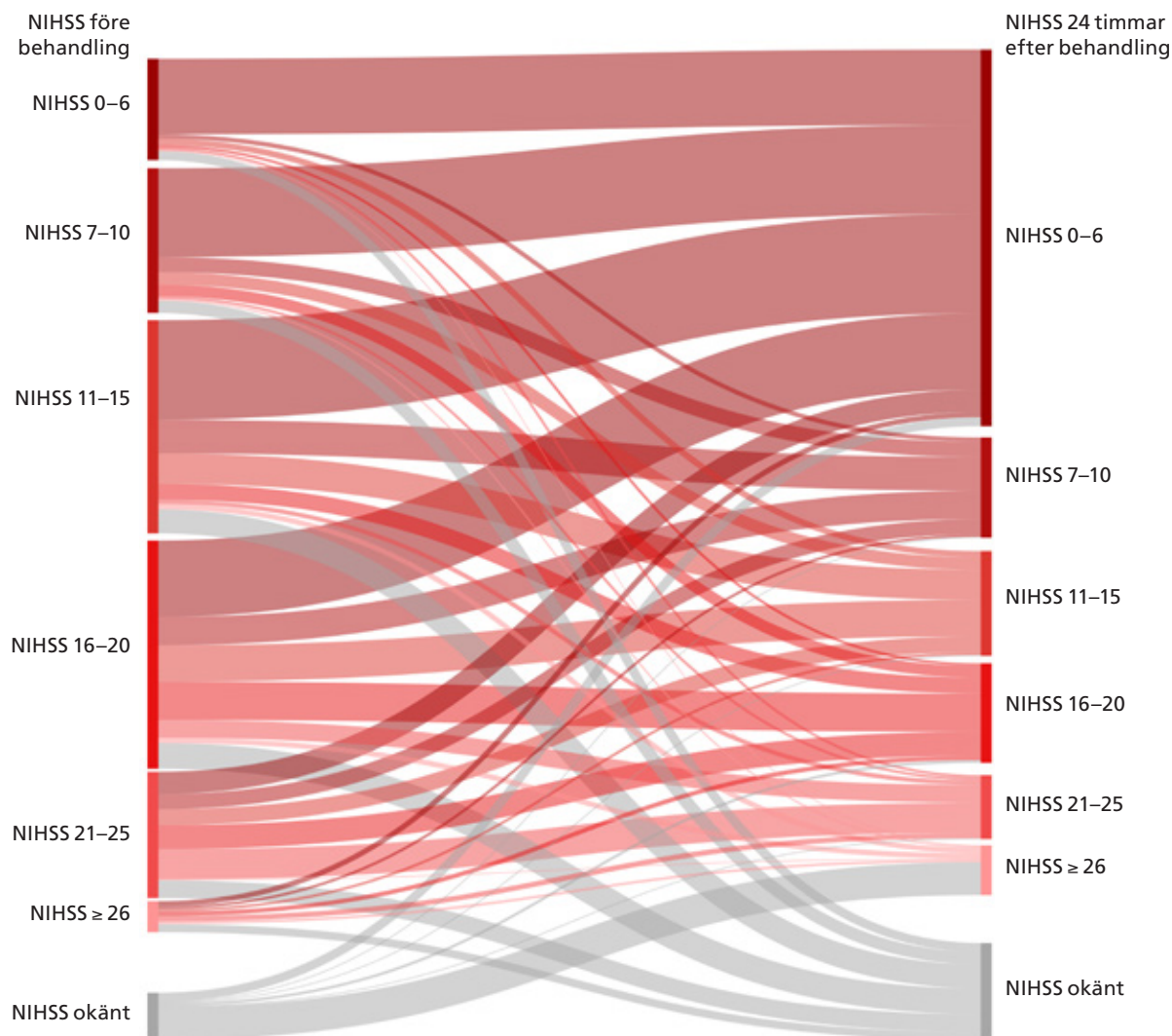
Resultatet före påbörjad behandling visar att hälften av alla patienter har uttalade strokesymtom med värden på NIHSS från 11 till 20 medan 18 % har ett NIHSS-värde på 21 poäng eller högre, vilket innebär en mycket allvarlig stroke. Endast 11 % hade ett NIHSS-värde på 6 poäng eller lägre.

NIHSS-värdena redovisas gruppvis för att säkerställa att ingen enskild individ går att urskilja.

Antalet fall där NIHSS-värdet saknas före den endovaskulära behandlingen har sjunkit från 7 % till 5 %. Orsaken till varför NIHSS-värdet saknas är att detta inte finns registrerat i patientjournalen eller att patienten sövts innan någon NIHSS-undersökning kunde genomföras. NIHSS-värdet efter den endovaskulära behandlingen som saknas har minskat från 17 % till 14 %.

I figur 13 redovisas på gruppnivå den förändring av NIHSS-värdet före påbörjad behandling mot NIHSS-värdet 24 timmar efter behandling. Merparten av de som återfinns i den lägsta NIHSS gruppen (0–6) 24 timmar efter behandling kommer från grupperna 0–6, 7–10, 11–15 och 16–20 i NIHSS före behandling.

Figur 13: NIHSS före och efter behandling.

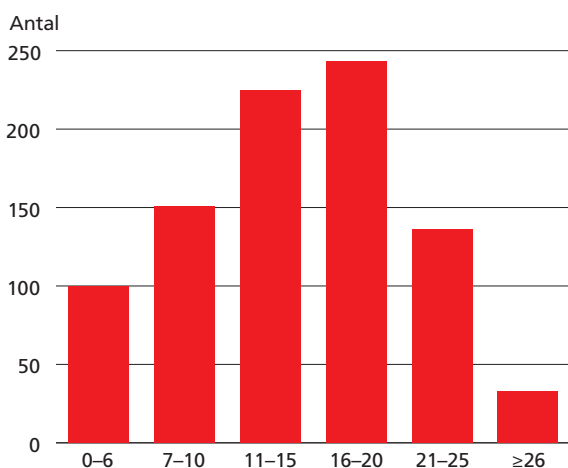


NIHSS före påbörjad endovaskulär behandling

Antalet NIHSS-poäng före behandlingen är väsentligen oförändrat jämfört med tidigare även om det finns en trend att behandla patienter med såväl mycket höga som mycket låga poäng på NIHSS-skalan (figur 14).

Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS saknades under 2020 i 45 stroke registreringar (Norrlands Universitetssjukhus = 7, Karolinska Universitetssjukhuset = 14, Akademiska sjukhuset = 3, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 8, Skånes Universitetssjukhus Lund = 8, Linköpings Universitetssjukhus = 5).

Figur 14: **Svårighetsgrad enligt NIHSS före trombektomi (hela landet). Endast försök till endovaskulär behandling och ingen kvarvarande propp har exkluderats.**

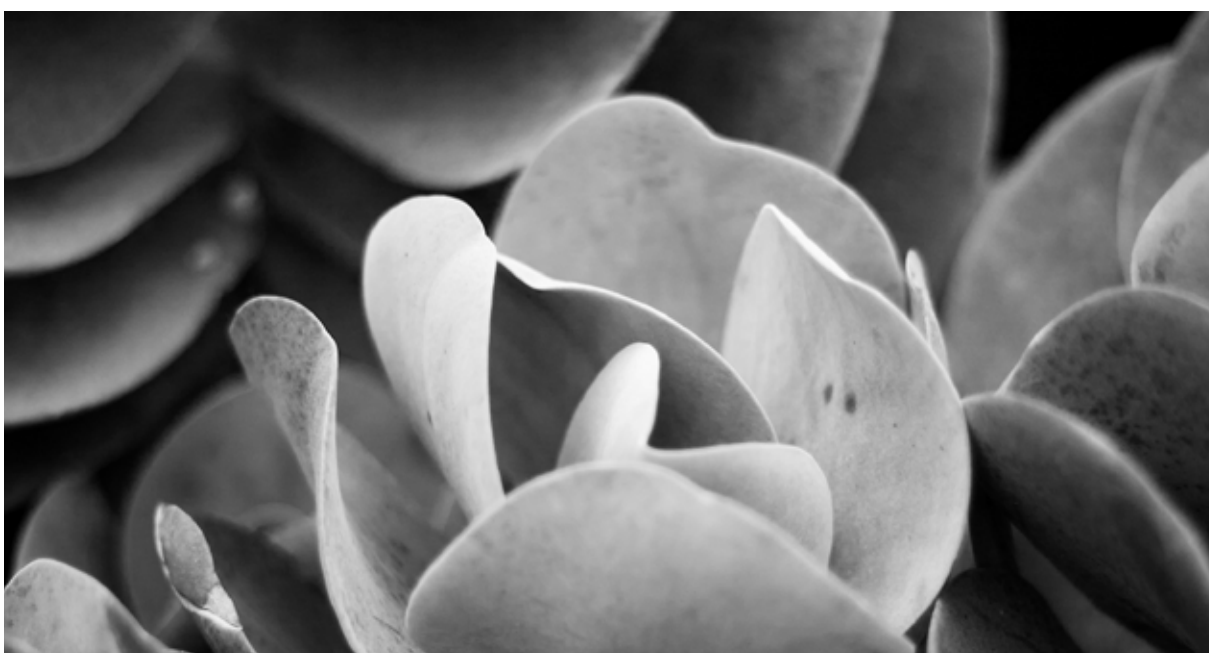
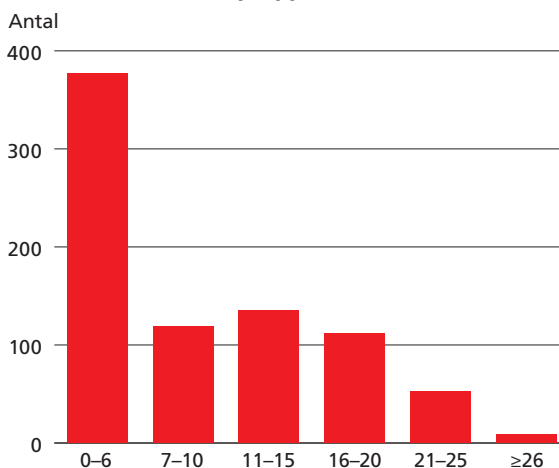


NIHSS 24 timmar efter utförd behandling

Det finns en tydlig förskjutning av NIHSS mot lägre värden vid kontroll 24 timmar efter utförd behandling (figur 15).

Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS 24 timmar efter utförd endovaskulär behandling saknades under 2020 i 133 stroke registreringar (Norrlands Universitetssjukhus = 29, Karolinska Universitetssjukhuset = 22, Akademiska sjukhuset = 9, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 31, Skånes Universitetssjukhus Lund = 36, Linköpings Universitetssjukhus = 6).

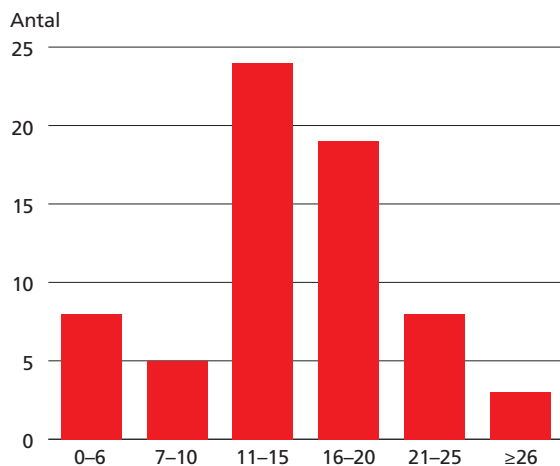
Figur 15: **Svårighetsgrad enligt NIHSS 24 timmar efter trombektomi (hela landet). Endast försök till endovaskulär behandling och ingen kvarvarande propp har exkluderats.**



Norrlands Universitetssjukhus

NIHSS före påbörjad endovaskulär behandling

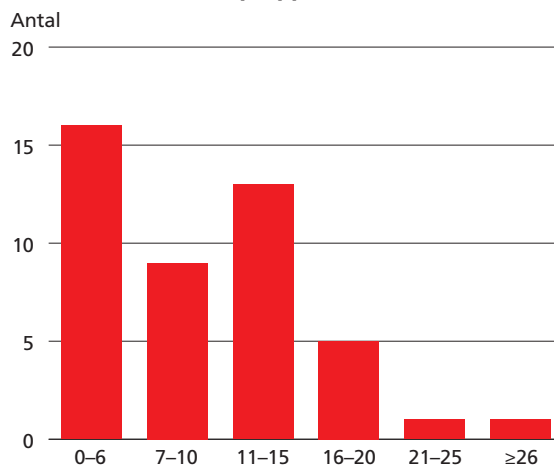
Figur 16: **Svårighetsgrad enligt NIHSS före trombektomi. Endast försök till endovaskulär behandling och ingen kvarvarande propp har exkluderats.**



Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS saknades i 7 strokeregistreringar.

NIHSS 24 timmar efter utförd behandling

Figur 17: **Svårighetsgrad enligt NIHSS 24 timmar efter trombektomi. Endast försök till endovaskulär behandling och ingen kvarvarande propp har exkluderats.**

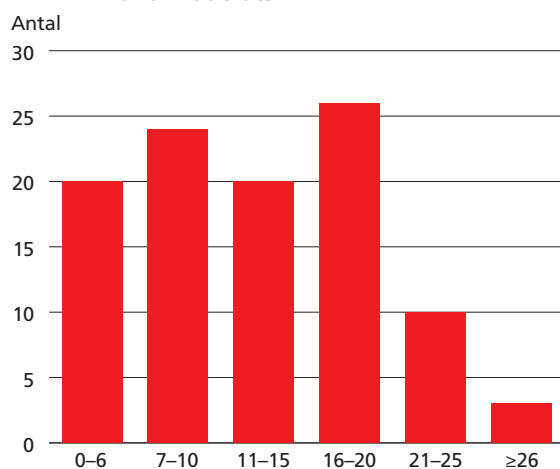


Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS 24 timmar efter utförd endovaskulär behandling saknades under 2020 i 29 stroke-registreringar.

Akademiska sjukhuset

NIHSS före påbörjad endovaskulär behandling

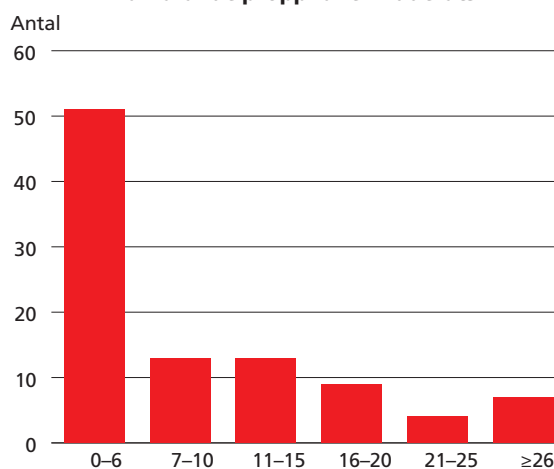
Figur 18: **Svårighetsgrad enligt NIHSS före trombektomi. Endast försök till endovaskulär behandling och ingen kvarvarande propp har exkluderats.**



Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS saknades i 3 strokeregistreringar.

NIHSS 24 timmar efter utförd behandling

Figur 19: **Svårighetsgrad enligt NIHSS 24 timmar efter trombektomi. Endast försök till endovaskulär behandling och ingen kvarvarande propp har exkluderats.**

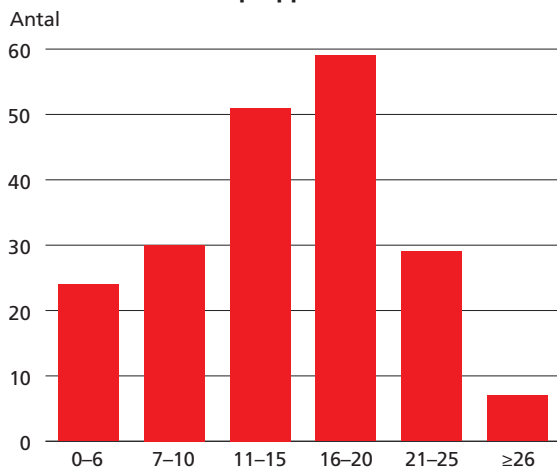


Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS 24 timmar efter utförd endovaskulär behandling saknades under 2020 i 9 stroke-registreringar.

Karolinska Universitetssjukhuset

NIHSS före påbörjad endovaskulär behandling

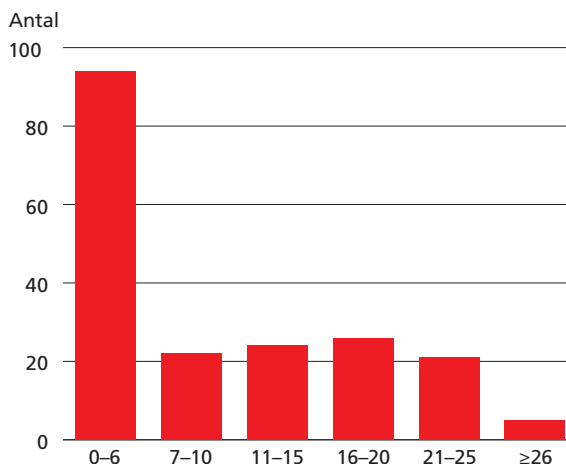
Figur 20: **Svårighetsgrad enligt NIHSS 24 timmar efter trombektomi. Endast försök till endovaskulär behandling och ingen kvarvarande propp har exkluderats.**



Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS saknades i 14 strokeregistreringar.

NIHSS 24 timmar efter utförd behandling

Figur 21: **Svårighetsgrad enligt NIHSS 24 timmar efter trombektomi. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.**

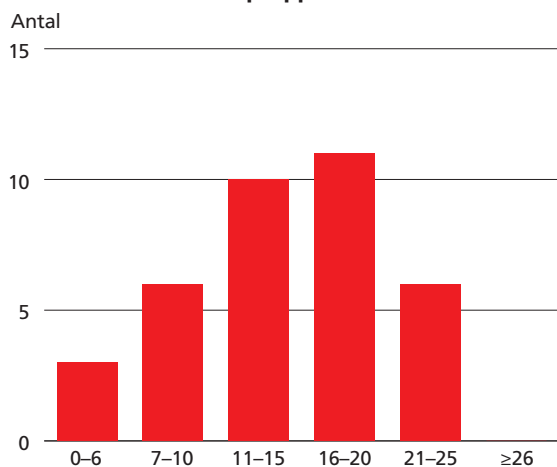


Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS 24 timmar efter utförd endovaskulär behandling saknades under 2020 i 22 strokeregistreringar.

Linköpings Universitetssjukhus

NIHSS före påbörjad endovaskulär behandling

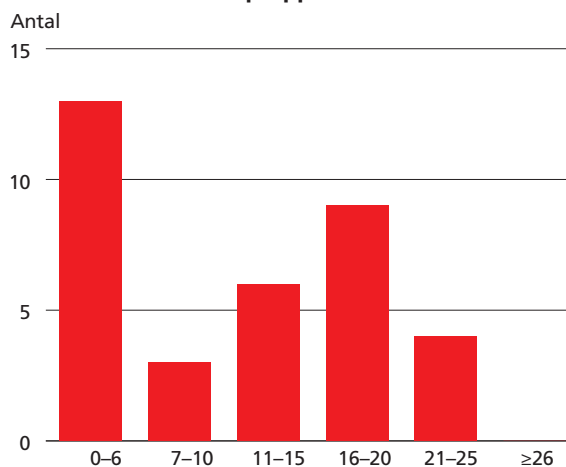
Figur 22: **Svårighetsgrad enligt NIHSS före trombektomi. Endast försök till endovaskulär behandling och ingen kvarvarande propp har exkluderats.**



Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS saknas i 5 strokeregistreringar.

NIHSS 24 timmar efter utförd behandling

Figur 23: **Svårighetsgrad enligt NIHSS 24 timmar efter trombektomi. Endast försök till endovaskulär behandling och ingen kvarvarande propp har exkluderats.**

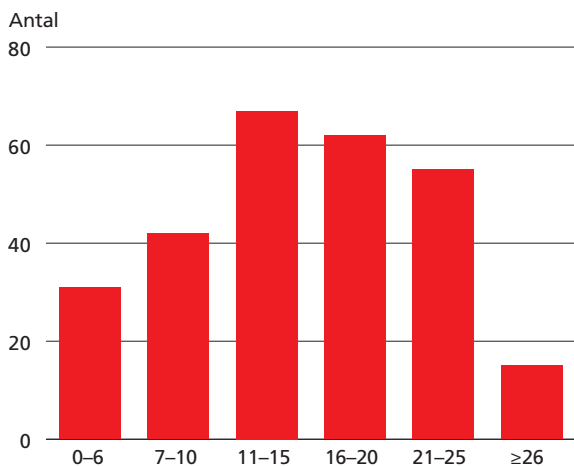


Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS 24 timmar efter utförd endovaskulär behandling saknades under 2020 i 6 strokeregistreringar.

Sahlgrenska Universitetssjukhuset

NIHSS före påbörjad endovaskulär behandling

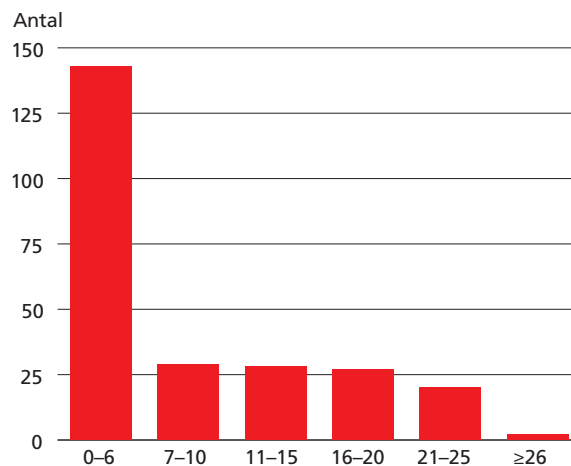
Figur 24: **Svårighetsgrad enligt NIHSS före trombeaktomi. Endast försök till endovaskulär behandling och ingen kvarvarande propp har exkluderats.**



Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS saknades i 8 strokeregistreringar.

NIHSS 24 timmar efter utförd behandling

Figur 25: **Svårighetsgrad enligt NIHSS 24 timmar efter trombeaktomi. Endast försök till endovaskulär behandling och ingen kvarvarande propp har exkluderats.**

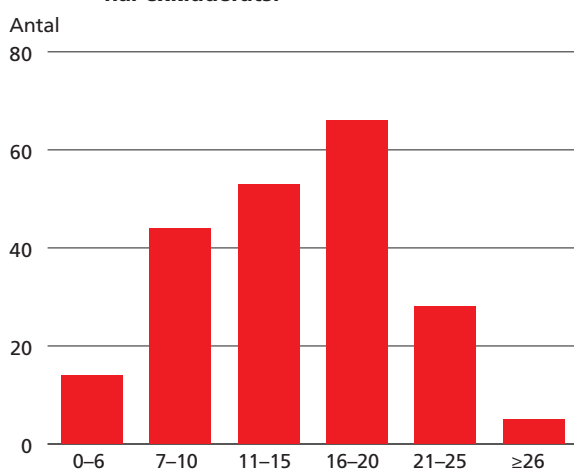


Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS 24 timmar efter utförd endovaskulär behandling saknades under 2020 i 31 strokeregistreringar.

Skånes Universitetssjukhus Lund

NIHSS före påbörjad endovaskulär behandling

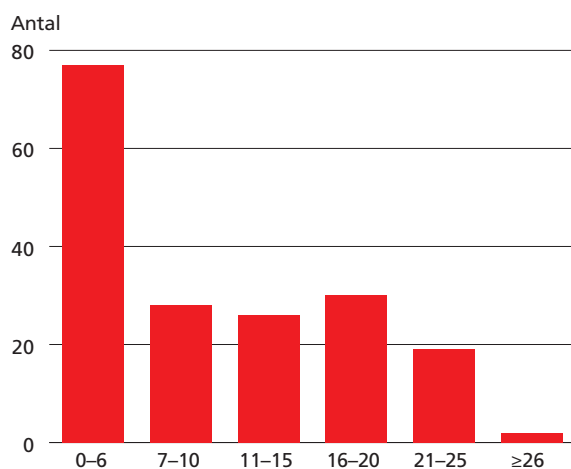
Figur 26: **Svårighetsgrad enligt NIHSS före trombeaktomi. Endast försök till endovaskulär behandling och ingen kvarvarande propp har exkluderats.**



Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS saknades i 8 strokeregistreringar.

NIHSS 24 timmar efter utförd behandling

Figur 27: **Svårighetsgrad enligt NIHSS 24 timmar efter trombeaktomi. Endast försök till endovaskulär behandling och ingen kvarvarande propp har exkluderats.**



Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS 24 timmar efter utförd endovaskulär behandling saknades under 2020 i 36 strokeregistreringar.

Behandlat kärlområde

Hjärnans blodkärl delas in i främre och bakre cirkulationen och det finns en kommunikation mellan kärlområdena via en cirkel (Circulus Willisii) vilket gör att blod från främre cirkulationen via kommunicerande artärer transporteras till den bakre cirkulationen eller vice versa. På detta sätt kan en störning i en del av den cerebrala cirkulationen delvis kompenseras av ett ökat blodflöde i en annan del.

Enligt den första angiografiska undersökningen är merparten av propparna belägna i den främre delen av hjärnans cirkulation. Den första angiografiska undersökningen sker i samband med starten av den endovaskulära behandlingen.

Tromblokalisation

Med lokalisation av tromben på den första angiografien menas lokalisation av blodpropp vid den första kontrastmedelsinjektionen i samband med den endovaskulära behandlingen för att avlägsna blodproppen.

Det finns enstaka patienter som har flera proppar inom samma kärlterritorium och som har genomgått behandling för samtliga. I andra fall sitter proppen så långt ut i kärlträdet att det bedöms som alltför riskfyllt att försöka avlägsna den.

Merparten av blodpropparna är belägna i främre cirkulationen. I fyra fall fanns proppar i både främre och bakre cirkulationen (figur 28).

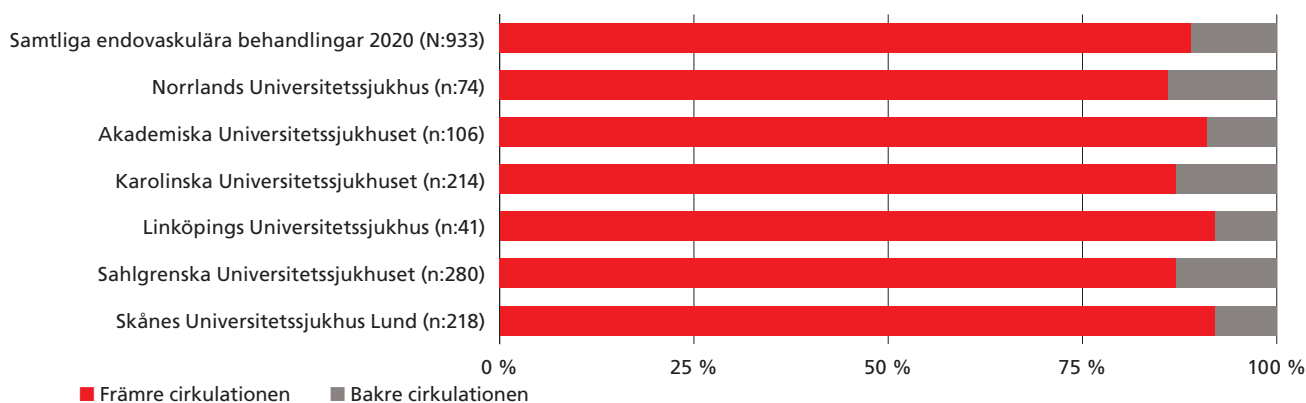
Bortfall: Uppgifter om lokalisation av blodproppen saknades under 2020 i 1 strokeregistrering (Norrlands Universitetssjukhus = 0, Akademiska sjukhuset = 0, Karolinska Universitetssjukhuset = 0, Linköpings Universitetssjukhus = 1, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 0, Skånes Universitetssjukhus Lund = 0).

Behandlingstyp

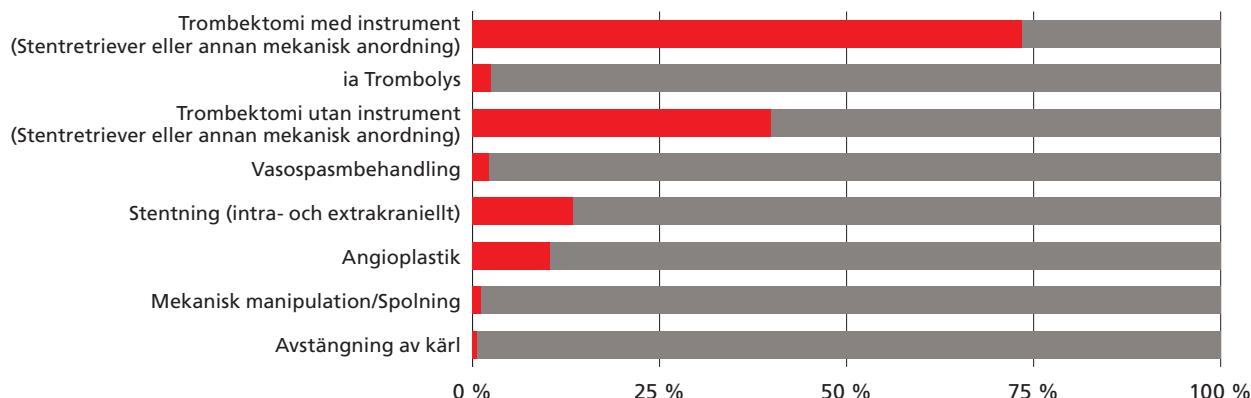
Endovaskulär behandling för att avlägsna blodproppen kan genomföras på ett flertal sätt och dessutom kan man i samband med trombektomin i vissa fall även behandla stenoser/okklusioner och så kallad vasospasm. Dessa behandlingsmoment gjordes under 2020 nästan uteslutande efter själva trombektomin.

- *Trombektomi med instrument ("Stent retriever" eller annat mekaniskt instrument)* innebär att någon form av mekaniskt instrument används för att avlägsna proppen.
- *Trombektomi utan instrument ("Stent retriever" eller annat mekaniskt instrument)* innebär att inget mekaniskt instrument använts vid behandlingen utan blodproppen har avlägsnats med hjälp av aspiration, det vill säga sugits bort med hjälp av speciella så kallade "aspirations- eller intermediärkatetrar".
- *Ia Trombolys* innebär att proplösande läkemedel injicerats lokalt där proppen är belägen.
- *Intrakraniell stentning* innebär behandling med så kallad stent av en lokal förträngning eller kärlväggsskada i ett kärl i hjärnan. Behandlingen innebär att ett stent placeras för att öppna upp kärlet och hålla det öppet, eventuellt i kombination med så kallad angioplastik (se nedan).
- *Extrakraniell stentning* innebär behandling av en lokal förträngning eller kärlväggsskada på halsen, det vill säga utanför hjärnan, som orsakar nedsatt blodflöde eller bildning av blodproppar. Behandlingen motsvarar den som görs i hjärnan enligt ovan även om större och kraftfullare material används.
- *Vasospasmbehandling* innebär behandling med läkemedel som motverkar kramp i kärlväggen orsakad av trombektomin.

Figur 28: **Andelen trombektomibehandlade patienter under 2020 med blodpropp i främre respektive bakre cirkulationen av hjärnan, redovisade på centernivå. Endast försök till endovaskulär behandling, ingen kvarvarande propp, har exkluderats samt de med blodpropp i både främre och bakre cirkulationen.**



Figur 29: **Andel uppdelat per typ av behandling.**



- *Angioplastik* innebär att man med hjälp av en ballong vidgar upp en förträngning i ett blodkärl ("ballongsprängning").

Figur 29 visar andel per typ av behandling.

Bortfall: Inget bortfall redovisas då tabellen endast redovisar andelen av behandlingstyperna.

mTICI

"mTICI-score" (modified Thrombolysis in Cerebral Infarction) är en internationellt använd skattningsskala för att gradera flödet i det ockluderade blodkärlet och dess försörjningsområde före och efter den endovaskulära behandlingen. Skattningen är således ett mått på hur tekniskt framgångsrik

behandlingen har varit. Motsvarigheten inom kardiointerventionen är "TIMI-score" (Thrombolysis in Myocardial Infarction). mTICI-skalan återges nedan i original (se referens 9, 10).

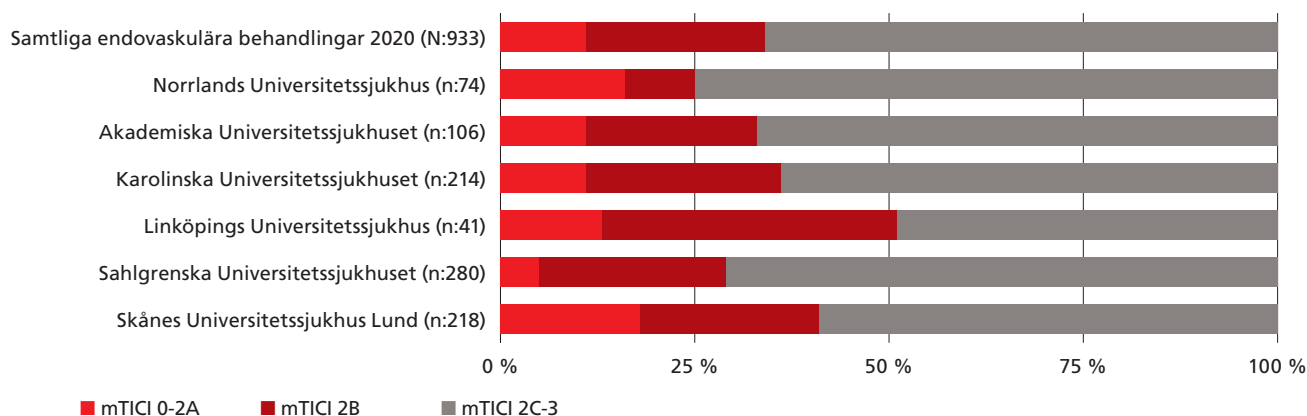
Behandlingsmålet vid trombektomi är vanligtvis att uppnå ett mTICI-värde på 2b vilket i många studier anses vara ett bra tekniskt resultat.

Då trenden idag är att eftersträva fullständig reperfusion, mTICI=3, eller med endast enstaka perifera kärl med fortsatt nedsatt flöde, = mTICI=2c, registreras detta nu i EVAS-registret.

Skattningen av mTICI utförs i EVAS-registret av ansvarig interventionist vilket sannolikt kan ge ett falskt något bättre resultat jämfört med om en oberoende granskare gjorde bedömningen som i de



Figur 30: **mTICI-värde efter genomförd endovaskulär behandling under 2020, redovisade på centernivå. Endast försök till endovaskulär behandling och ingen kvarvarande propp har exkluderats.**



randomiserade studierna. Registret ser över möjligheterna att i framtiden kunna genomföra en sådan oberoende granskning av det tekniska behandlingsresultatet.

mTICI vid avslutad behandling

Merparten av patienterna i registret som genomgår trombektomi uppnår ett gott behandlingsresultat enligt mTICI, definierat som 2b-3. Ett värde runt 90 % kan sägas vara i paritet med de flesta såväl prospektiva som retrospektiva studier som finns publicerade idag. mTICI=2b vid avslutad behandling innebär för majoriteten av patienterna en avsevärd förbättring av flödet i det ockluderade blodkärlet då de hade mTICI=0 dvs upphävt blodflöde före den-

samma. Ett fåtal patienter har ett begränsat blodflöde i kärlet före behandlingsstart och åtgärden motiveras i dessa fall oftast av att den lilla, kvarvarande proppen hotar ett vitalt område i hjärnan (figur 30).

Bortfall: Uppgifter om mTICI-värde efter utförd behandling saknades under 2020 i 1 stroke registrering (Norrlands Universitetssjukhus = 0, Akademiska sjukhuset = 0, Karolinska Universitets sjukhuset = 0, Linköpings Universitetssjukhus = 1, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 0, Skånes Universitetssjukhus Lund = 0).

Modified TICI Score with 2c (mTICI with 2c)

- 0 No perfusion.
- 1 Perfusion past the initial obstruction but limited distal branch filling with little or slow distal perfusion.
- 2 Incomplete perfusion wherein the contrast passes the occlusion and opacifies the distal arterial bed but rate of entry or clearance from the bed is slower or incomplete when compared with non-involved territories.
 - 2a Some perfusion with distal branch filling of < 50 % of territory visualized.
 - 2b Substantial perfusion with distal branch filling of ≥ 50 % of territory visualized.
 - 2c Near-complete perfusion except for slow flow in a few distal cortical vessels or presence of small distal cortical emboli.
- 3 Complete perfusion with normal filling of all distal branches.

Behandlingstider i minuter

I årets rapport redovisas följande behandlingstider:

- Insjuknande – Ankomst behandlande sjukhus. Tiden från strokeinsjuknande till ankomst behandlande sjukhus där insjuknandetiden är säker och inte uppskattad, uppdelad på de som ankom via annat sjukhus och de som ankom direkt till behandlande sjukhus (figur 31a–c).
- Insjuknande – Radiologisk undersökning. Tiden från insjuknande till första radiologiska undersökning (figur 32a–b).
- Ankomst behandlande sjukhus – Radiologisk undersökning på behandlande sjukhus. Tiden från ankomst behandlande sjukhus till radiologisk undersökning för de patienter som ankom direkt till behandlande sjukhus (figur 33).
- Ankomst behandlande sjukhus – Kärlpunktion. Tiden från ankomst till behandlande sjukhus till att behandling inleds, definierat som när artären (oftast i ljumskan) punkteras (figur 34).
- Ankomst angio-lab – Kärlpunktion. Tiden från ankomst till angio-lab till behandlingen inleds, definierat som när artären (oftast i ljumskan) punkteras (figur 35a–b).
- Kärlpunktion – Tromb lokaliserad. Tiden från artärpunktion till första visualisering av blodproppen på diagnostisk angiografi (figur 36).
- Kärlpunktion – Slutresultat. Tiden från artärpunktion till att inga ytterligare flödesförbättrande åtgärder genomförts (figur 37a–c).
- Tid från insjuknandet till ankomst behandlande sjukhus där insjuknandetiden är säkert och inte uppskattad, uppdelad på de som ankom via annat sjukhus och de som ankom direkt till behandlande sjukhus (figur 39).
- Tid från ankomst behandlande sjukhus till kärlpunktion, uppdelad på de som ankom via annat sjukhus och de som ankom direkt till behandlande sjukhus (figur 39).

Redovisningen av behandlingstiderna där strokeinsjuknandetiden ingår utgår från de strokeinsjuknanden där tidpunkt för insjuknandet är säkert. (figur 31–32). Figur 38 ger en översiktlig bild över alla redovisade tider i denna årsrapport.

Figur 31a: **Insjuknande till ankomst behandlande sjukhus.**

Insjuknandet – Ankomst behandlande sjukhus	Median, antal (totalt antal: 470)
Samtliga endovaskulära behandlingar 2020 (Totalt antal: 470)	160 min (450)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 41)	254 min (37)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 47)	185 min (47)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 91)	130 min (86)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 32)	110 min (32)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 148)	135 min (139)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 111)	178 min (109)

Tid från strokeinsjuknande till ankomst behandlande sjukhus där tidpunkt för strokeinsjuknandet är säkert och inte uppskattat, redovisat på centernivå. Fall med uppskattad tid för insjuknande eller vilka kategoriserats som "Endast försök till endovaskulär behandling" och ingen kvarvarande propp har exkluderats.

Figur 31b: **Insjuknande till ankomst behandlande sjukhus (via inremitterande sjukhus).**

Insjuknandet – Ankomst behandlande sjukhus (via inremitterande sjukhus)	Median, antal (totalt antal: 281)
Samtliga endovaskulära behandlingar 2020 (Totalt antal: 281)	208 min (273)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 33)	280 min (29)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 24)	236 min (24)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 50)	203 min (47)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 19)	255 min (19)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 69)	201 min (68)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 86)	195 min (86)

Tid från strokeinsjuknande till ankomst behandlande sjukhus där tidpunkt för strokeinsjuknandet är säkert och inte uppskattat, redovisat på centernivå. Fall med uppskattad tid för insjuknande eller vilka kategoriserats som "Endast försök till endovaskulär behandling" och ingen kvarvarande propp har exkluderats.

Figur 31c: **Insjuknande till ankomst behandlande sjukhus (direkt till behandlande sjukhus).**

Insjuknandet – Ankomst behandlande sjukhus (Direkt till behandlande sjukhus)	Median, antal (totalt antal: 189)
Samtliga endovaskulära behandlingar 2020 (Totalt antal: 189)	65 min (177)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 8)	-- min (8)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 23)	80 min (23)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 41)	50 min (39)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 13)	40 min (13)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 79)	80 min (71)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 25)	65 min (23)

Tid från strokeinsjuknande till ankomst behandlande sjukhus där tidpunkt för strokeinsjuknandet är säkert och inte uppskattat, redovisat på centernivå. Fall med uppskattad tid för insjuknande eller vilka kategoriserats som "Endast försök till endovaskulär behandling" och ingen kvarvarande propp har exkluderats.

Figur 32a: **Insjuknande till första radiologiska undersökning (via inremitterande sjukhus).**

Insjuknandet – Första radiologiska undersökning (via inremitterande sjukhus)	Median, antal (totalt antal: 281)
Samtliga endovaskulära behandlingar 2020 (Totalt antal: 281)	78 min (268)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 33)	71 min (31)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 24)	73 min (21)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 50)	80 min (49)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 19)	94 min (18)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 69)	76 min (63)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 86)	77 min (86)

Tid från strokeinsjuknande till första radiologiska undersökning där tidpunkt för strokeinsjuknandet är säkert, redovisat på centernivå. Fall med uppskattad tid för insjuknande eller vilka kategoriserats som "Endast försök till endovaskulär behandling" och ingen kvarvarande propp har exkluderats.

Figur 32b: **Insjuknande till första radiologiska undersökning (direkt till behandlande sjukhus).**

Insjuknandet – Första radiologiska undersökning (direkt till behandlande sjukhus)	Median, antal (totalt antal: 189)
Samtliga endovaskulära behandlingar 2020 (Totalt antal: 189)	76 min (188)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 8)	-- min (8)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 23)	93 min (23)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 41)	67 min (41)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 13)	61 min (13)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 79)	81 min (79)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 25)	81 min (24)

Tid från strokeinsjuknande till första radiologiska undersökning där tidpunkt för strokeinsjuknandet är säkert, redovisat på centernivå. Fall med uppskattad tid för insjuknande eller vilka kategoriserats som "Endast försök till endovaskulär behandling" och ingen kvarvarande propp har exkluderats.

Figur 33: **Ankomst behandlande sjukhus – Radiologisk undersökning på behandlande sjukhus (direkt till behandlande sjukhus).**

Ankomst behandlande sjukhus – Radiologisk undersökning på behandlande sjukhus	Median, antal (totalt antal: 933)
Samtliga endovaskulära behandlingar 2020 (Totalt antal: 933)	8 min (563)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 74)	16 min (43)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 106)	11 min (106)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 214)	7 min (172)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 41)	8 min (38)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 280)	6 min (147)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 218)	19 min (57)

Tid från ankomst till behandlande sjukhus till radiologisk undersökning på behandlande sjukhus för de som ankom direkt till behandlande sjukhus. Fall som kategoriserats som "Endast försök till endovaskulär behandling" och ingen kvarvarande propp har exkluderats.

Figur 34: **Ankomst behandlande sjukhus till kärlpunktion.**

Ankomst behandlande sjukhus – Kärlpunktion	Median, antal (totalt antal: 933)
Samtliga endovaskulära behandlingar 2020 (Totalt antal: 933)	41 min (893)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 74)	41 min (67)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 106)	61 min (106)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 214)	48 min (203)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 41)	91 min (41)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 280)	30 min (264)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 218)	26 min (212)

Tid från ankomst behandlande sjukhus till kärlpunktion, redovisat på centernivå. "Endast försök till endovaskulär behandling" och ingen kvarvarande propp har exkluderats.

Figur 35a: **Ankomst angio-lab på behandlande sjukhus – Kärlpunktion.**

Ankomst angio-lab på behandlande sjukhus – Kärlpunktion	Median, antal (totalt antal: 933)
Samtliga endovaskulära behandlingar 2020 (Totalt antal: 933)	20 min (910)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 74)	25 min (70)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 106)	22 min (102)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 214)	23 min (205)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 41)	28 min (40)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 280)	13 min (275)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 218)	21 min (218)

Tid från ankomst behandlande sjukhus till kärlpunktion, redovisat på centernivå. "Endast försök till endovaskulär behandling" och ingen kvarvarande propp har exkluderats.

Figur 35b: **Ankomst angio-lab på behandlande sjukhus – Kärlpunktion (Sederingsgrad).**

Ankomst angio-lab på behandlande sjukhus – Kärlpunktion	Median (Antal) Sederade	Median (Antal) Generell anestesi
Samtliga endovaskulära behandlingar 2020 (Totalt antal: 1004)	20 min (480)	22 min (507)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 80)	-- min (8)	25 min (70)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 115)	-- min (3)	22 min (112)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 228)	22 min (184)	30 min (41)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 44)	-- min (2)	30 min (42)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 299)	12 min (103)	14 min (188)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 238)	20 min (180)	34 min (54)

Tid från ankomst behandlande sjukhus till kärlpunktion, redovisat på centernivå. "Endast försök till endovaskulär behandling" och ingen kvarvarande propp har exkluderats.

Figur 36: **Kärlpunktion – Tromb lokaliserad på angio.**

Kärlpunktion – Tromb lokaliserad på angio	Median, antal (totalt antal: 933)
Samtliga endovaskulära behandlingar 2020 (Totalt antal: 933)	8 min (926)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 74)	7 min (73)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 106)	7 min (105)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 214)	9 min (213)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 41)	9 min (40)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 280)	9 min (277)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 218)	8 min (218)

Tid från kärlpunktion till tromb lokaliserad på diagnostisk angio, redovisat på centernivå. "Endast försök till endovaskulär behandling" och ingen kvarvarande propp har exkluderats.

Figur 37a: **Kärlpunktion – Slutresultat.**

Kärlpunktion – Slutresultat	Median, antal (totalt antal: 933)
Samtliga endovaskulära behandlingar 2020 (Totalt antal: 933)	41 min (929)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 74)	56 min (73)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 106)	43 min (106)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 214)	48 min (213)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 41)	35 min (40)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 280)	28 min (279)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 218)	42 min (218)

Tid från kärlpunktion till slutresultat, redovisat på centernivå. "Endast försök till endovaskulär behandling" och ingen kvarvarande propp har exkluderats.

Figur 37b: **Kärlpunktion – Slutresultat (Sederingsgrad).**

Kärlpunktion – Slutresultat (Sederingsgrad)	Median (antal) Sederade	Median (antal) Generell anestesi	Median (antal) Konverterad till Generell anestesi
Samtliga endovaskulära behandlingar 2020 (Totalt ant: 931)	39 min (450)	42 min (466)	68 min (15)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 73)	-- min (8)	56 min (64)	-- min (1)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 106)	-- min (2)	42 min (104)	-- min (0)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 214)	47 min (174)	52 min (37)	-- min (3)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 41)	-- min (2)	35 min (39)	-- min (0)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 279)	22 min (98)	32 min (174)	-- min (7)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 218)	40 min (166)	46 min (48)	-- min (4)

Tid från kärlpunktion till slutresultat, redovisat på centernivå. "Endast försök till endovaskulär behandling" och ingen kvarvarande propp har exkluderats.

Figur 37c: **Kärlpunktion – Slutresultat (Tromblokalisation).**

Kärlpunktion – Slutresultat (Tromblokalisation)	Median (antal) Anteriora cirkulationen	Median (antal) Posteriora cirkulationen
Samtliga endovaskulära behandlingar 2020 (Totalt antal: 928)	41 min (824)	39 min (104)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 74)	60 min (64)	51 min (10)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 105)	41 min (96)	-- min (9)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 213)	48 min (185)	43 min (28)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 40)	34 min (37)	-- min (3)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 278)	31 min (242)	20 min (36)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 218)	42 min (200)	56 min (18)

Tid från kärlpunktion till slutresultat, redovisat på centernivå. "Endast försök till endovaskulär behandling" och ingen kvarvarande propp har exkluderats.

Figur 38: **Behandlingstider – översikt.**

Behandlingstider i minuter	Samtliga endovaskulära behandlingar 2020	Norrlands Universitets-sjukhus Umeå	Akademiska sjukhuset i Uppsala	Karolinska Universitets-sjukhuset	Universitets-sjukhuset i Linköping	Sahlgrenska Universitets-sjukhuset	Skånes Universitets-sjukhus i Lund
Insjuknandet							
Ankomst behandlande sjukhus	160 min (450)	254 min (37)	185 min (47)	130 min (86)	110 min (32)	135 min (139)	178 min (109)
Ankomst behandlande sjukhus (Via inremitterande sjukhus)	208 min (273)	280 min (29)	236 min (24)	203 min (47)	255 min (19)	201 min (68)	195 min (86)
Ankomst behandlande sjukhus (Direkt till behandlande sjukhus)	65 min (177)	-- min (8)	80 min (23)	50 min (39)	40 min (13)	80 min (71)	65 min (23)
Första radiologiska undersökning (Via inremitterande sjukhus)	78 min (268)	71 min (31)	73 min (21)	80 min (49)	94 min (18)	76 min (63)	77 min (86)
Första radiologiska undersökning (Direkt till behandlande sjukhus)	76 min (188)	-- min (8)	93 min (23)	67 min (41)	61 min (13)	81 min (79)	81 min (24)
Ankomst							
Ankomst behandlande sjukhus – Radiologisk undersökning på behandlande sjukhus	8 min (563)	16 min (43)	11 min (106)	7 min (172)	8 min (38)	6 min (147)	19 min (57)
Ankomst behandlande sjukhus – Kärlpunktion	41 min (893)	41 min (67)	61 min (106)	48 min (203)	91 min (41)	30 min (264)	26 min (212)
Ankomst angio-lab på behandlande sjukhus – Kärlpunktion	20 min (979)	25 min (80)	22 min (115)	23 min (205)	28 min (40)	13 min (275)	21 min (218)
Ankomst angio-lab på behandlande sjukhus - Kärlpunktion (Sederingsgrad-Sederad)	20 min (480)	-- min (8)	-- min (3)	22 min (184)	-- min (2)	12 min (103)	20 min (180)
Ankomst angio-lab på behandlande sjukhus – Kärlpunktion (Sederingsgrad-Generell anestesi)	22 min (507)	25 min (70)	22 min (112)	30 min (41)	30 min (42)	14 min (188)	34 min (54)
Kärlpunktion							
Tromb lokaliserad på angio	8 min (926)	7 min (73)	7 min (105)	9 min (213)	9 min (40)	9 min (277)	8 min (218)
Slutresultat	41 min (929)	56 min (73)	43 min (106)	48 min (213)	35 min (40)	28 min (279)	42 min (218)
Slutresultat (Sederingsgrad-Sederade)	39 min (450)	-- min (8)	-- min (2)	47 min (174)	-- min (2)	22 min (98)	40 min (166)
Slutresultat (Sederingsgrad-Generell anestesi)	42 min (466)	56 min (64)	42 min (104)	52 min (37)	35 min (39)	32 min (174)	46 min (48)
Slutresultat (Sederingsgrad-Konverterad till Generell anestesi)	68 min (15)	-- min (1)	-- min (0)	-- min (3)	-- min (0)	-- min (7)	-- min (4)
Slutresultat (Tromblokalisation-Anteriora cirkulationen)	41 min (824)	60 min (64)	41 min (96)	48 min (185)	34 min (37)	31 min (242)	42 min (200)
Slutresultat (Tromblokalisation-Posterora cirkulationen)	39 min (104)	51 min (10)	-- min (9)	43 min (28)	-- min (3)	20 min (36)	56 min (18)

Figur 39: **Sammanställning 2020.**

2020	Ankomst via annat sjukhus	Ankomst direkt till behandlande sjukhus
Insjuknandet till ankomst behandlande sjukhus ¹	208 min (281)	65 min (189)
Ankomst behandlande sjukhus till Kärlpunktion ²	27 min (281)	64 min (189)

¹ Tid från strokeinsjuknandet till ankomst behandlande sjukhus där tiden för strokeinsjuknandet är säkert och inte uppskattat, redovisat på om patienten ankom via inremitterande sjukhus eller ankom direkt till behandlande sjukhus. Fall med uppskattad tid för insjuknande eller vilka kategoriseras som "Endast försök till endovaskulär behandling" och ingen kvarvarande propp har exkluderats.

² Tid från ankomst behandlande sjukhus till kärlpunktion, redovisat på om patienten ankom via inremitterande sjukhus eller ankom direkt till behandlande sjukhus. Fall som kategoriseras som "Endast försök till endovaskulär behandling" och ingen kvarvarande propp har exkluderats.

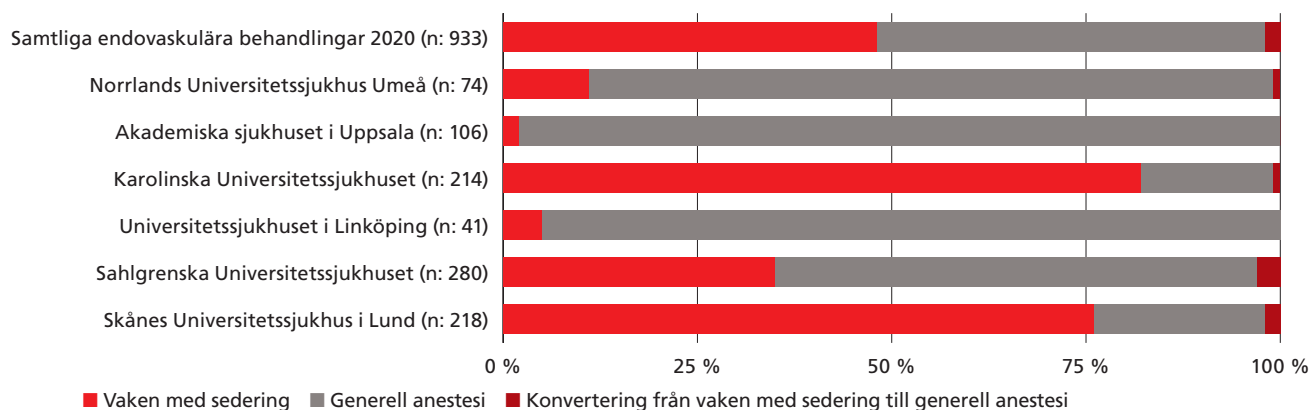
Sederingsgrad

Det har skett en klar ökning av andelen patienter som behandlas under generell anestesi men vald sederings varierar stort mellan centra. Under 2020 är det 48 % som genomförts i vaket tillstånd med lätt sederings och 50 % som genomförts under generell anestesi vilket är en skiftning mot behandling under generell anestesi. Endast för ett fåtal av alla patienter har man startat i vaket tillstånd och därefter övergått till generell anestesi.

Figur 40 ger dock en bra uppfattning om hur många patienter som slutgiltigt behandlades med sederings respektive generell anestesi (figur 40).

Bortfall: Uppgifter om sederingsgrad saknas i 2 registreringar (Norrlands universitetssjukhus = 1, Akademiska sjukhuset = 0, Karolinska universitetssjukhuset = 0, Linköpings universitetssjukhus = 0, Sahlgrenska universitetssjukhuset = 1, Skånes universitetssjukhus i Lund = 0).

Figur 40: **Andelen som behandlades med trombektomi i vaket tillstånd med sederings respektive i generell anestesi, samt andelen patienter där vaken narkosövervakning konverterades till generell anestesi, redovisade på centernivå. Patienter kategoriserade som "Endast försök till endovaskulär behandling", ingen kvarvarande propp har exkluderats samt de med blodpropp i både främre och bakre cirkulationen.**



Symptomgivande intracerebral blödning (SICH) samt allvarliga komplikationer relaterade till proceduren

Hemorragiskt inslag i infarkt efter utförd endovaskulär behandling kan vara svårt att radiologiskt säkerställa då blod-hjärn-barriären skadas av infarkten vilket i sin tur orsakar kontrastmedelsläckage, något som kan misstolkas för att vara en färsk blödning. För att skilja blod från kontrastmedel i vävnaden kan en speciell så kallad "dual-energy" teknik användas vid DT-undersökningen. Sådana undersökningar används idag vid några radiologiska kliniker i Sverige, alternativt kan en magnetkameraundersökning göras och ge samma information. Kontrastmedelsläckage är mycket vanligt och ger vanligtvis inte patienten några symptom. Mot bakgrund av detta kan andelen angivna intracerebrala hematoma (ICH) eventuellt vara överskattad. Mindre blödningsinslag är också relativt vanliga medan symptomatiska ICH enligt ECASS III definitionen är betydligt ovanligare.

Subarachnoidalblödning efter trombektomi är ovanligt och är oftast orsakad av den endovaskulära behandlingen varför blödningen i dessa fall anges som en SAE ("serious adverse event"). Små mängder subarachnoidalt blod kan dock även orsakas av skadan på blod-hjärn-barriären.

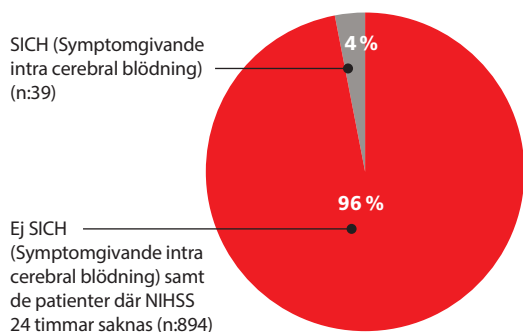
Behandling med proplösande behandling höjer generellt risken för hemorragisk omvandling av en

infarkt men det är osäkert om kombinationen proplösande behandling/endovaskulär behandling signifikant höjer risken jämfört med enbart endovaskulär behandling.

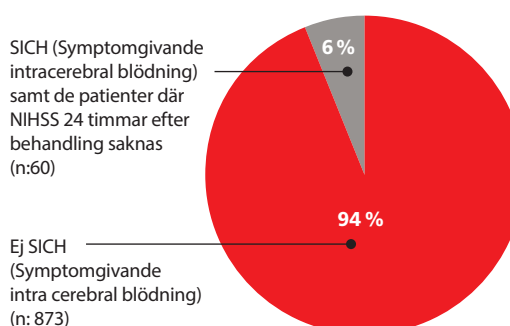
En symptomgivande intracerebral blödning (SICH) definieras enligt ECASS III som ett blödningsinslag synligt på den radiologiska kontrollen med samtidig klinisk försämring motsvarande 4 poäng på NIHSS eller död inom 7 dagar från utförd behandling. Merparten av alla patienter genomgår en radiologisk kontroll cirka 24 timmar efter utförd endovaskulär behandling. Under 2020 fanns det 192 registrerade fall med någon form av blödningsinslag på kontrollen. Av dessa uppfyllde dock endast 39 kriterierna för symptomgivande intracerebral blödning (SICH). För 21 patienter med blödningsinslag vid radiologisk kontroll saknades information om klinisk försämring. Trots denna osäkerhet är andelen SICH maximalt cirka 6 %, sannolikt mindre, vilket är i paritet med genomförda randomiserade studier (figur 41 och 42).

Bortfall: 16 patienter genomgick under 2020 inte någon form av radiologisk kontroll efter genomförd trombektomi. Uppgifter om radiologisk kontroll saknas på 1 patientregistrering.

Figur 41: **Andelen som får symptomgivande intracerebral blödning på radiologisk kontroll som innebär ≥ 4 poängs ökning på NIHSS vid 24-timmarskontroll eller som avlidit inom 7 dagar och har någon form av blödningsinslag på radiologisk kontroll. Patienter kategoriserade som "Endast försök till endovaskulär behandling" och ingen kvarvarande propp har exkluderats.**



Figur 42: **Andelen som får symptomgivande intracerebral blödning på radiologisk kontroll som innebär ≥ 4 poängs ökning på NIHSS vid 24-timmarskontroll eller som avlidit inom 7 dagar och har någon form av blödningsinslag på radiologisk kontroll. De patienter där NIHSS-värdet 24 timmar efter ankomst till behandlande sjukhus saknas har här inkluderats. Patienter kategoriserade som "Endast försök till endovaskulär behandling" och ingen kvarvarande propp har exkluderats.**



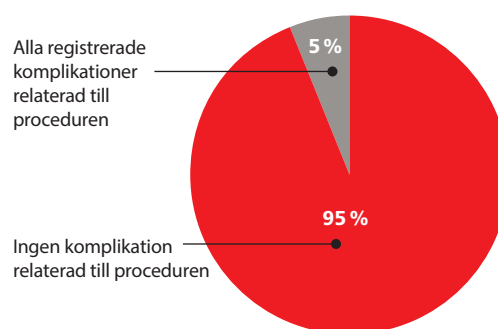
I EVAS-registret registreras om operatören bedömer att en komplikation har uppstått som är orsakad av den endovaskulära behandling som givits. Det är således en självskattning som innefattar alla sådana komplikationer, oberoende av svårighetsgrad. Fem procent procedurrelaterade komplikationer kan tyckas högt men man måste då komma ihåg att det gäller samtliga komplikationer, det vill säga även sådana som till slut inte påverkar patienten överhuvudtaget.

Operatören bedömer det som "allvarligt" då komplikationen är av en art som potentiellt kan skada patienten. Detta kan bli resultatet men i många fall kan en åtgärd vidtas som förhindrar allvarlig skada. Exempelvis kan en dissektion dvs kärlskada uppstå i karotisartären, en potentiellt allvarlig komplikation. Men denna kan behandlas akut med ett stent eller lämnas med tillägg av blodförtunnande medicinering om blodflödet inte är påverkat. Patienten får i sådana fall således inga bestående men och det blir ingen förlängd vårdtid.

Självklart ingår även allvarliga komplikationer, sådana som ger bestående skador och förlänger vårdtiden, inom de fem procenten men de är betydligt mer sällsynta.

Bortfall: Uppgifter om någon form av allvarlig komplikation relaterad till proceduren eller allvarlig komplikation som inte är relaterad till proceduren men påverkar recovery saknas i 11 registreringar.

Figur 43: **Registrerade allvarliga komplikationer relaterade till den endovaskulära behandlingen.**



Patienter som avlidit inom 3 månader

Statistiskt underlag för analyser gällande avlidna patienter kommer från Socialstyrelsens dödsorsaksregister vilket matchas mot patienter som erhållit minst försök till endovaskulär behandling för ischemisk stroke under tidsperioden 1 juni 2013 till 31 december 2020.

I redovisade analyser ingår dödlighet inom 3 månader från strokeinsjuknandet utan någon uppdelning per behandlingsår.

Då EVAS-registret redovisar antalet endovaskulära behandlingar finns det patienter som genomgått mer än en behandling (85 patienter som genomgått 2 behandlingar och 4 patienter som genomgått 3 behandlingar) där tiden mellan behandlingarna varierar. Någon separat analys för de som har genomgått mer än en behandling ingår inte i denna årsrapport.

Totalt har 4617 patienter erhållit minst försök till endovaskulär behandling från EVAS-registrets start till sista december 2020 och av dessa har 1652 avlidit. I 29 fall saknas datum för när patienten avled. Det är en ökad andel äldre patienter som avlider. Detta beror dels på åldern i sig men också på att personer i äldre åldersgrupper har en relativt högre mortalitet orsakad av den genomgångna stroke (figur 44).

I randomiserade studier används dödlighet inom 3 månader som ett mått på mortalitet.

Dödligheten för samtliga patienter (inklusive de där ingen behandling utförts på grund av att blodproppen redan har lösts upp eller att det inte gått att nå det kärlsegment där proppen är lokaliserad) under tidsperioden 2013–2020 är 20,8 % (N=4617). Vid justering genom exkludering av de patienter

där blodproppen redan är borta samt där flödet är godtagbart vid starten av behandlingen och övriga patienter för vilka endast försök till behandling utförts så är 3 månaders dödligheten 20,2 % (N=4169)

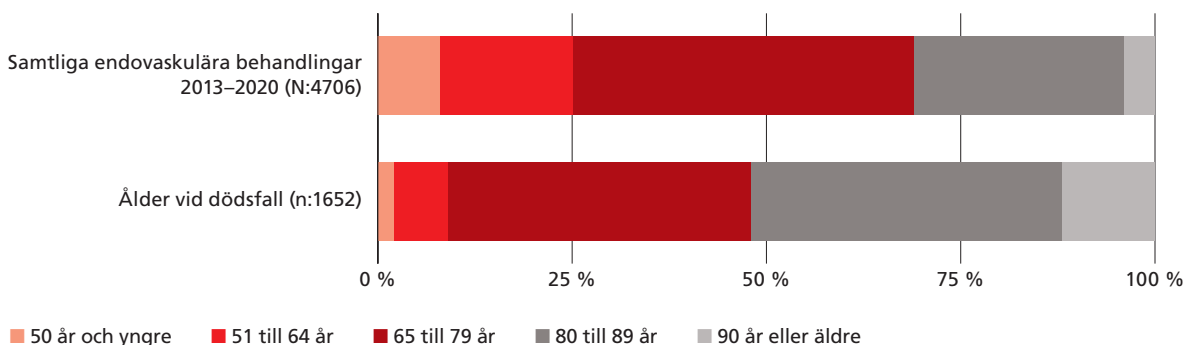
Bland de patienter där det inte finns någon kvarvarande propp samt där flödet är godtagbart vid den första diagnostiska undersökningen i samband med behandlingen är dödligheten vid 3 månader 15,0 % (N=193), vilket är i samma nivå som Riksstroke presenterat gällande dödligheten vid 3 månader för patienter med ischemisk stroke.

För de som inte genomgått någon behandling då det inte varit möjligt att nå avsett kärlsegment är andelen som avlider inom 3 månader som förväntat högre, 33,2 % (N=262). Detta innebär en förväntad ökad dödlighet på 18,2 % för de patienter där ingen behandling genomförts på grund av tekniska problem jämfört med de patienter där det inte finns någon kvarvarande propp samt där flödet är godtagbart vid första diagnostiska undersökningen i samband med behandlingen.

En patientgrupp som diskuterats i samband med förhöjd dödlighet är de med hemorragisk omvandling på den radiologiska kontroll som görs 24 timmar efter behandlingen. Av de som avlider inom 3 månader har 28,6 % någon form av hemorragisk omvandling medan motsvarande procentandel är 21,2 % för patienter som behandlats och inte fått någon blödning. Någon ytterligare analys kring vilka typer av hemorragisk omvandling som ger ökad dödlighet har inte genomförts.

Av de som avlider (N=1652) så sker detta för 58,1 % inom 3 månader, för de allra flesta redan inom en vecka efter insjuknandet.

Figur 44: **Åldersfördelning för samtliga patienter registrerade i EVAS 2013–2020 samt för de patienter som avlidit inom 3 månader inom motsvarande tidsperiod.**



REFERENSER

1. Berkhemer OA et al, A randomized trial of intraarterial treatment for acute ischemic stroke. *N Engl J Med.* 2015;372:11-20.
2. Goyal M et al, Randomized assessment of rapid endovascular treatment of ischemic stroke. *N Engl J Med.* 2015;372:1019-1030.
3. Campbell BC et al, Endovascular therapy for ischemic stroke with perfusion-imaging selection. *N Engl J Med.* 2015;372:1009-1018.
4. Saver JL et al, Stent-retriever thrombectomy after intravenous t-PA vs t-PA alone in stroke. *N Engl J Med.* 2015;372:2285-2295.
5. Jovin TG et al, Thrombectomy within 8 hours after symptom onset in ischemic stroke. *N Engl J Med.* 2015;372:2296-2306.
6. Bracard S et al, Mechanical thrombectomy after intravenous alteplase versus alteplase alone after stroke (THRACE): a randomised controlled trial. *Lancet Neurol.* 2016;15:1138-1147.
7. Nogueira RG et al, Thrombectomy 6 to 24 hours after stroke with a mismatch between deficit and infarct. *N Engl J Med.* 2018;378:11-21.
8. Albers GW et al, Thrombectomy for stroke at 6 to 16 hours with selection by perfusion imaging. *N Engl J Med.* 2018;378:708-718.
9. Zaidat OO et al, Recommendations on angiographic revascularization grade standards for acute ischemic stroke. *Stroke* 44:2650-2663, 2013.
10. Almekhlafi MA et al, Not all "successful" angiographic reperfusion patients are an equal validation of a modified TIC1 scoring system. *Interventional Neuroradiology* 20:21-27, 2014

STORT TACK!

Vi ber som registerhållare och -koordinator än en gång att få tacka samtliga deltagande centra för ett fantastiskt arbete med EVAS under 2020! Alla inblandade i EVAS har samvetsgrant och nogsamt registrerat endovaskulärt behandlade strokepatienter vilket resulterat i en lysande täckningsgradsanalys för registret. Vi vill dessutom tacka våra styr- och rådsgrupper för ett produktivt och kollegialt samarbete samt inte minst alla patienter och anhöriga som tillåtit att data om den genomförda strokebehandlingen registrerats, vilket kontinuerligt bidrar till att utveckla vården till fromma för framtida patienter.

Trevlig sommar med förhoppning om ett fortsatt gott EVAS-samarbete

Tommy Andersson, Registerhållare
Åke Holmberg, Registerkoordinator