



ÅRSRAPPORT  
**2018**

**EVAS**

REGISTRET FÖR ENDOVASKULÄR  
BEHANDLING AV STROKE



## FÖRORD

**DEN FEMTE ÅRSRAPPORTEN** från EVAS-registret har nu färdigställts och liksom föregående år ser vi ett fortsatt ökat antal trombektomier. Likväl finns fortfarande utrymme för en ytterligare ökning och sannolikt kommer en bättre organisation, såväl lokalt som regionalt och nationellt, att bidra till detta. Behandlingsindikationerna har också breddats så att patienter i vissa fall kan behandlas med trombektomi upp till 24 timmar efter insjuknandet och dessutom behandlas idag också fler patienter med relativt stora etablerade infarkter liksom patienter med ocklusion av ett stort cerebralt kärl men med milda kliniska symptom. Randomiserade studier har planerats eller påbörjats för båda dessa patientkategorier men då det finns indikationer på klar behandlingseffekt väljer många att redan nu behandla.

**DISKUSSIONERNA OM ETABLERANDET** av nya trombektomicentra fortgår där mycket av diskussionen berör vilka kvalifikationer som är nödvändiga för såväl endovaskulära operatörer som för det nyetablerade centrumet med avseende på infrastruktur etc. Som tidigare framhållits spelar EVAS-registret en mycket viktig roll vid en spridning av trombektomitillgången för att registrera såväl behandlingseffekt som risken för komplikationer. Nya centra måste givetvis direkt från start registrera samtliga trombektomipatienter i EVAS-registret för att kvalitetssäkra metoden och säkerställa patientnytta och patientsäkerhet. Med tanke på den snabba utvecklingen av akut endovaskulär behandling vid stroke är det avgörande att vi alla tillsammans hjälper till och registrerar samtliga trombektomipatienter i registret och säkerställer att EVAS-registret implementeras varhelst metoden etableras.

**EVAS-REGISTRET HAR OCKSÅ 2018 INLETT** ett närmare samarbete med RiksStroke vilket är mycket glädjande. Detta avser såväl ett gemensamt utnyttjande av kliniska och behandlingsdata som ett forskningssamarbete. För det senare har samtliga trombektomicentra i landet inbjudits att delta och ett flertal intressanta forskningsprojekt har inletts, ibland med deltagare från olika centra i landet, med data från såväl EVAS som RiksStroke. Vi kommer säkert att få höra om många intressanta fynd från dessa studier inom en snar framtid och vi ser fram emot att tillsammans fortsätta att utveckla och förbättra EVAS-registret för att säkerställa en effektiv och patientsäker endovaskulär strokebehandling i landet!

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  
Strokeriksförbundet

**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, Docent  
Karolinska Universitetssjukhuset

**Katarina Jood**  
Överläkare, Docent  
Sahlgrenska Universitetssjukhuset

**Kajsa-Stina Svensson**  
Cheffsjuksköterska  
Sundsvalls sjukhus

**Lena von Koch**  
Sjuskymnast, Professor  
Karolinska Institutet

**Magnus Kaijser**  
Överläkare, Docent, VCh  
Karolinska Universitetssjukhuset

**Mats Cronqvist**  
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

<b>Stroke</b> .....	<b>7</b>
<b>Endovaskulär behandling</b> .....	<b>7</b>
<b>Syfte</b> .....	<b>7</b>
<b>EVAS-registret</b> .....	<b>8</b>
Datafångst .....	8
Täckningsgradsanalys gentemot Socialstyrelsen .....	8
Täckningsgrad av formulär .....	8
Formulärförändringar .....	9
Datavalidering .....	9
Värden i siffror .....	9
<b>Resultat</b> .....	<b>10</b>
Bortfall .....	10
Antalet registreringar .....	10
Endast försök till endovaskulär behandling .....	10
Könsfördelning .....	11
Åldersfördelning .....	12
Modified Rankin Score (mRS) .....	12
Insjuknandetyper .....	13
Ankomst till behandlande sjukhus .....	13
Propplösande behandling .....	14
Svårighetsgrad enligt NIHSS .....	15
NIHSS före påbörjad endovaskulär behandling .....	15
NIHSS 24 timmar efter utförd behandling .....	15
Norrlands Universitetssjukhus .....	17
Akademiska sjukhuset .....	17
Karolinska Universitetssjukhus .....	18
Linköpings Universitetssjukhus .....	18
Sahlgrenska Universitetssjukhuset .....	19
Skånes Universitetssjukhus Lund .....	19
Behandlat kärlområde .....	20
Tromblokalisation .....	20
Behandlingstyp .....	20
mTICI .....	21
mTICI vid avslutad behandling .....	22
Behandlingstider i minuter .....	22
Insjuknande till ankomst behandlande sjukhus .....	23
Insjuknande till första radiologiska undersökning .....	23
Insjuknande till kärlpunktion .....	23
Ankomst behandlande sjukhus till kärlpunktion .....	24
Ankomst behandlande sjukhus till utskrivning från behandlande sjukhus .....	24
Kärlpunktion till tromb lokaliserad på diagnostisk angio .....	24
Kärlpunktion till slutresultat .....	25
Sederingsgrad .....	25
Hemorragisk omvandling vid radiologisk kontroll samt symptomgivande intracerebral blödning (SICH) .....	26
<b>Referenser</b> .....	<b>27</b>
<b>Tack</b> .....	<b>28</b>



## 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 2018 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](http://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

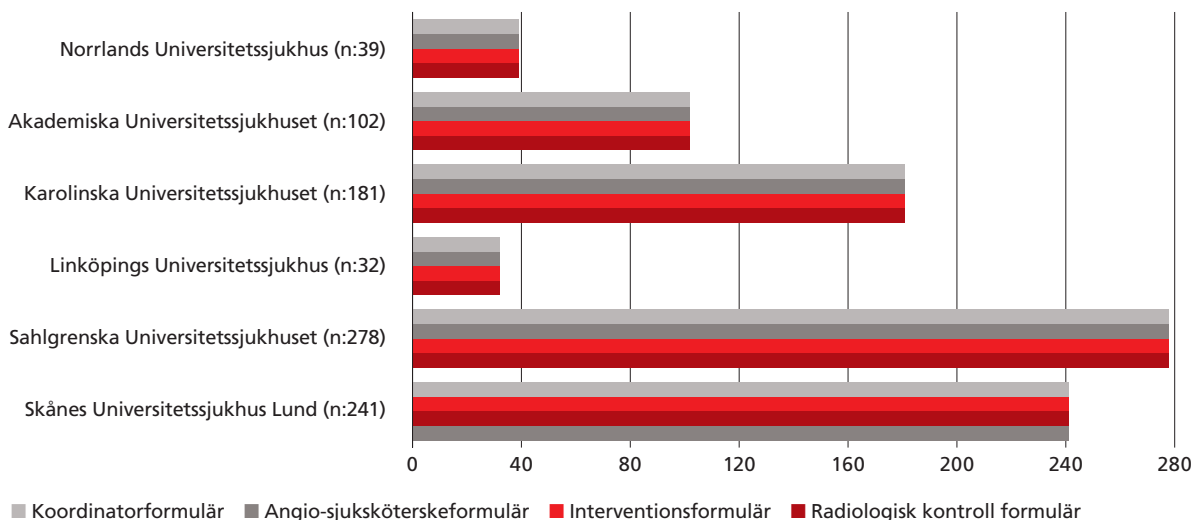
Ett registers täckningsgrad beskriver hur stor andel av alla ingrepp eller insjuknanden som registrerats i Socialstyrelsens patientregister som även återfinns i registret. För att detta ska fungera behövs samstämmig användning av diagnos- eller åtgärds-koder. Ett försök till täckningsgradsanalys genomfördes under hösten 2016 med befintliga åtgärds-koder, det vill säga de åtgärds-koder som används lokalt. Denna analys gav ett mycket splittrat resultat vilket belyser problemet med att ingen enhetlig åtgärds-kod används idag. Denna första täckningsgradsanalys redovisades för styrgruppen som beslutade att samtliga patienter i hela landet skall registreras med den specifika åtgärds-kod (A AL15) som idag finns för trombektomi i ett av hjärnans kärl. Denna diagnos rekommenderas nu i Riksstrokes diagnoslathund.

Vår förhoppning är att i nästkommande årsrapport kunna redovisa täckningsgraden löpande men detta förutsätter att alla enheter använder åtgärds-koden A AL15 samt att Socialstyrelsens patientregister uppdateras med data från inrapporterande landsting.

### Täckningsgrad av formulär

Under 2018 har vi full täckningsgrad gällande ifyllda formulär vilket ger en fullständig redovisning av den endovaskulära behandlingen i landet vid akut stroke.

Figur 1: **Antal formulär som är ifyllda och avslutade under 2018, redovisade på centernivå.**







### Formulärförändringar

Under 2018 har interventionsspecifika uppgifter gällande behandlingsresultat enligt TICI ändrats till mTICI med 2c vilken ger en uppdelning av tidigare 2b till 2b eller 2c. Värdet anger hur stor del av av kärltrådet som har öppnats för ett normalt blodflöde.

Uppgifter om endast försök till endovaskulär behandling har också strukturerats genom användande av svarsalternativ mot tidigare fritext.

Utöver detta har endast mindre ändringar av hjälptext genomförts.

### 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.

Datavalidering 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 har en översikt av datafångsten skapats vilken på ett tydligt sätt ger användaren information om det finns motstridiga registreringar.

### Värden i siffror

EVAS-registret inväntar en anslutning till Vården i siffror (<https://vardenisiffror.se>) för redovisning av två indikatorer. För närvarande finns uppgifterna tillgängliga på registrets hemsida ([www.evas-registret.org](http://www.evas-registret.org)):

- Antal registrerade endovaskulära behandlingar benämnda trombektomi.
- Andelen patienter där kärlpunktion sker inom 60 minuter från att patienten ankommer till behandlande sjukhus.

## 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 redovisas separat och är därefter exkluderade.

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 2014 har antalet registrerade patienter ökat på samtliga centra vilket följer den internationella utvecklingen.

Sedan 2015 har antalet registreringar gått från 385 till 873 under 2018 vilket är en mer än fördubbling av antalet patienter som erhåller trombektomi-behandling vid stroke.

Ökningarna kan härledas till en generellt ökad acceptans av och medvetenhet om behandlings-

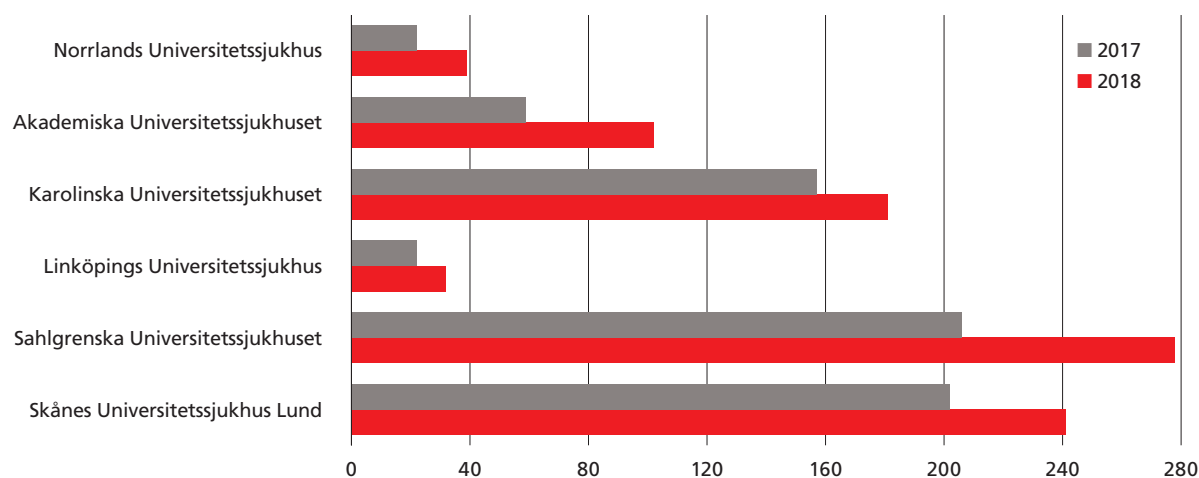
metoden samt de randomiserade studier som påvisat att patienter kan inkluderas inom större tidsspann från insjuknandet.

Samtliga centra som erbjuder trombektomi vid ett akut strokeinsjuknande deltar i EVAS-registret (figur 2).

### 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 2018 emellertid relativt liten. 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. Om man för en patient som har transporterats från ett annat sjukhus gör nya diagnostiska undersökningar på trombektomicentrumet och konstaterar att blodkärlet har öppnats spontant eller med hjälp av intravenös trombolysbehandling registreras patienten inte i EVAS-registret. Inte heller om det har tillkommit en kontraindikation för trombektomi (figur 3 och 4).

Figur 2: **Antalet registreringar av minst försök till endovaskulär behandling vid stroke under 2017 och 2018, redovisade på centernivå.**



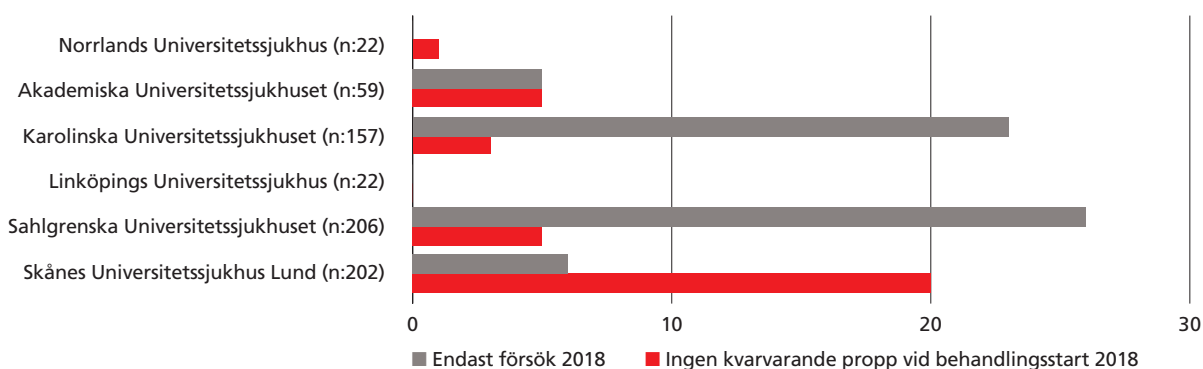
### Könsfördelning

Könsfördelningen för 2018 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.

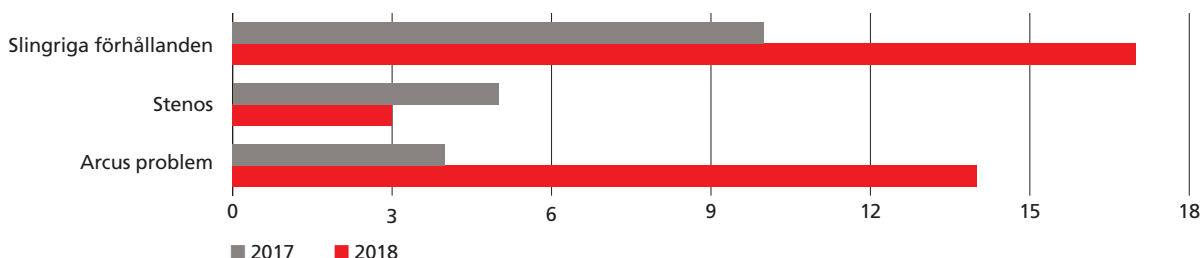
Könsfördelningen i EVAS-registret stämmer väl överens med den i Riksstroke redovisade gällande stroke under 2018 som för män är 56 % och 46 % för kvinnor. (figur 5).

*Bortfall: En patient saknar uppgifter om kön.*

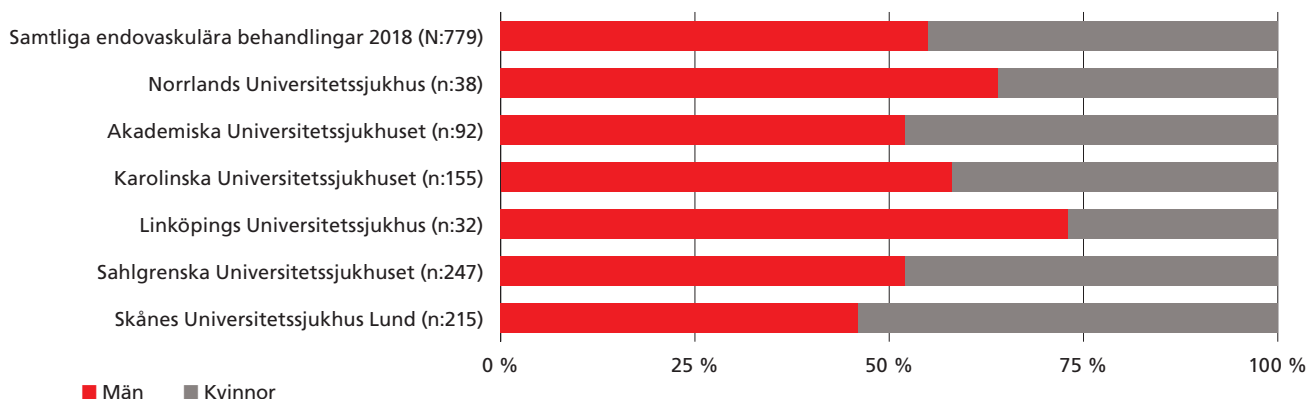
Figur 3: **Antalet registreringar av endast försök till endovaskulär behandling vid stroke under 2018, redovisade på centernivå.**



Figur 4: **Antalet registreringar av orsak till endast försök till endovaskulär behandling vid stroke under 2017 och 2018.**



Figur 5: **Könsfördelning för endovaskulärt behandlade patienter med ischemisk stroke under 2018, redovisade på centernivå. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.**



### Åldersfördelning

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

Nästan hälften av patienterna som genomgår endovaskulär behandling vid akut ischemisk stroke är i åldersgruppen 65 till 79 år vilket är rimligt med tanke på att medelåldern för stroke i Riksstroke var 75 år (figur 6).

*Bortfall: Samtliga patienters ålder finns registrerad, inget bortfall.*

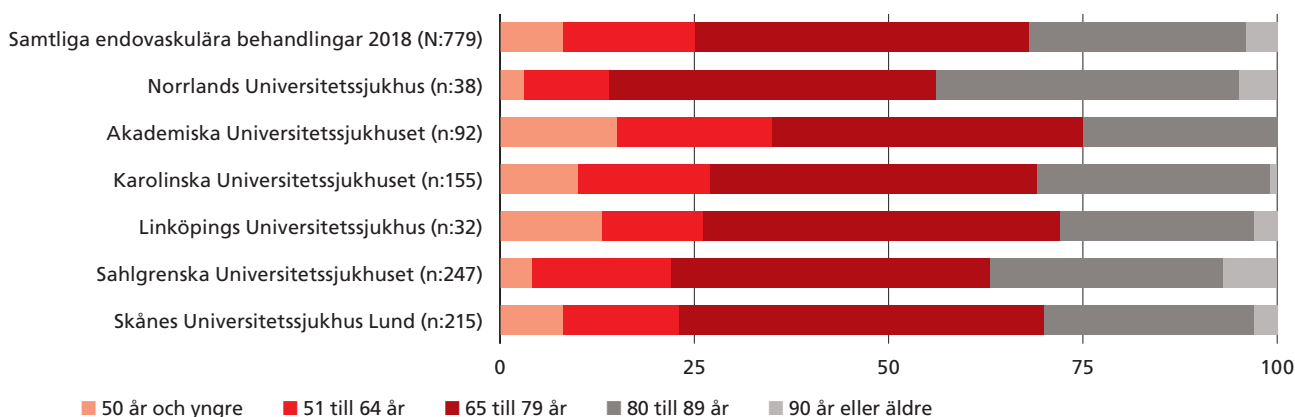
### Modified Rankin Score (mRS)

Modified Rankin score uppskattar patientens förmåga att klara dagliga sysslor samt förflyttningar enligt en 6-gradig skala där 0 innebär att patienten

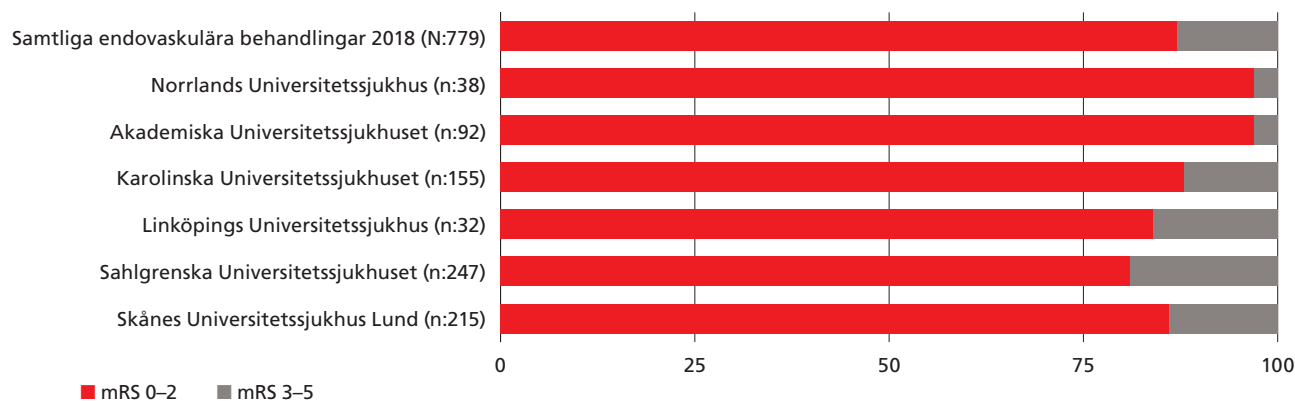
är helt utan symptom och funktionshinder. Vid ett värde på 2 är patienten fortfarande oberoende, det vill säga behöver ingen hjälp för sitt dagliga liv. Värderna på 3–5 innebär ökande funktionshinder där patienterna behöver assistans för att klara sina dagliga sysslor. Denna skala används i EVAS-registret såväl före behandlingen som efter densamma, det senare för att utvärdera behandlingsresultatet (figur 7).

*Bortfall: Uppgifter om mRS före strokeinsjukandet saknades under 2018 i 25 strokeregistreringar (Norrlands Universitetssjukhus = 8, Akademiska sjukhuset = 4, Karolinska Universitetssjukhuset = 0, Linköpings Universitetssjukhus = 0, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 3, Skånes Universitetssjukhus Lund = 10).*

Figur 6: **Åldersfördelning för endovaskulärt behandlade patienter med ischemisk stroke under 2018, redovisade på centernivå. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.**



Figur 7: **Andelen patienter som är självständiga enligt mRS (0–2) före strokeinsjukandet, redovisade på centernivå. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.**



### 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 8).

*Bortfall: Samtliga patienters typ av strokeinsjuknande finns registrerad, inget bortfall.*

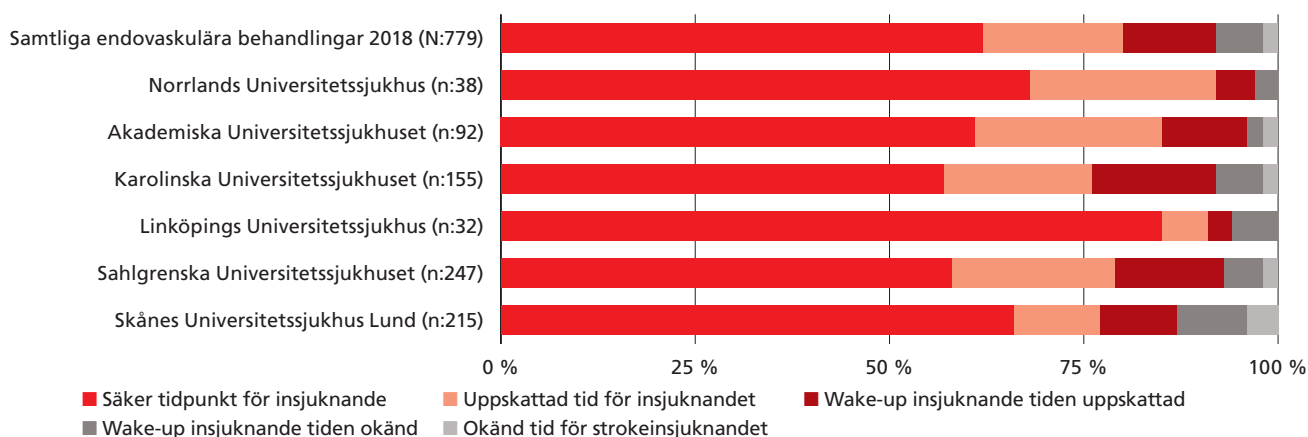
### Ankomst till behandlande sjukhus

En strokepatient remitteras ofta till något av de sjukhus som genomför endovaskulär behandling från ett annat akutsjukhus. Under 2018 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 kontaktar 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

Figur 8: **Typ av insjuknande med avseende på om tidpunkten är känd eller inte, redovisade på centernivå. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.**





närliggande akutsjukhus direkt till något av de sjukhus som genomför endovaskulär behandling. Dessa data samlas in via Riksstroke. Diagrammet nedan 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 9).

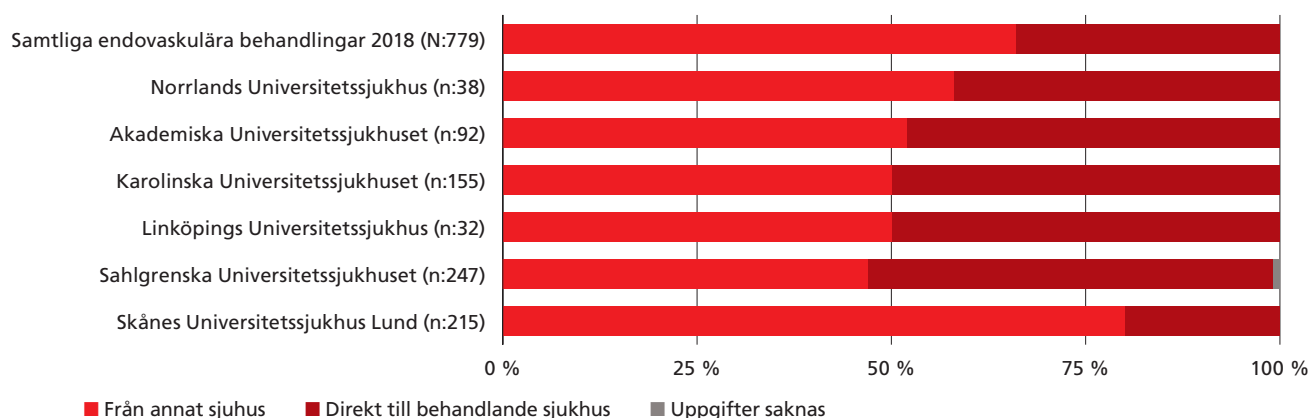
*Bortfall: Uppgifter om patienten övertogs från annat inremitterande sjukhus saknades under 2018 i 3 strokeregistreringar (Norrlands Universitetssjukhus = 0, Akademiska sjukhuset = 0, Karolinska Universitetssjukhuset = 0, Linköpings Universitetssjukhus = 0, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 2, Skånes Universitetssjukhus Lund = 1).*

### Propplösande behandling

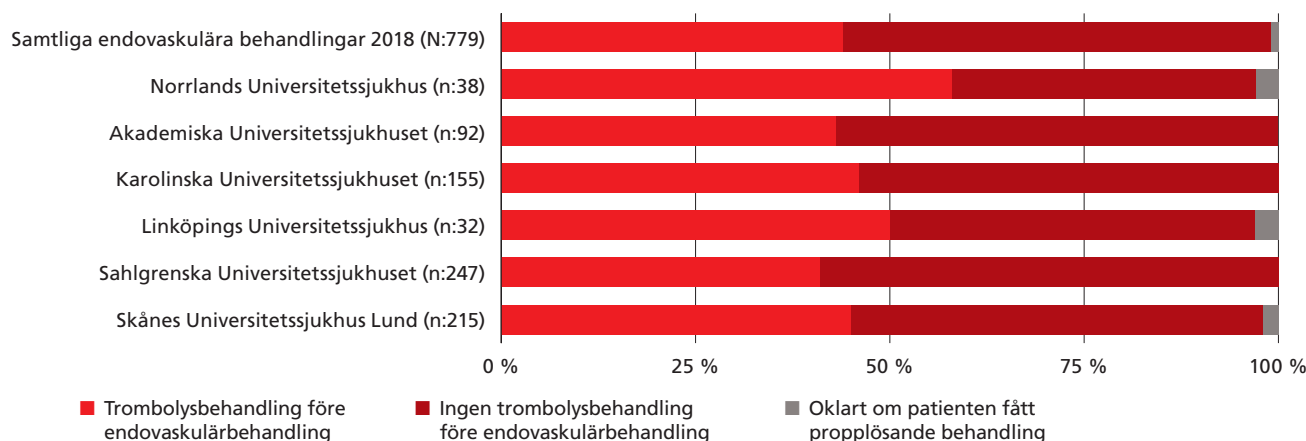
Patienter som inte har någon kontraindikation för intravenös propplösande behandling, ”trombolysbehandling”, får sådan på det sjukhus där de initialt tas emot. Detta kan således vara ett annat akutsjukhus eller det sjukhus där den endovaskulära behandlingen genomförs. Patienten kan ha pågående propplösande 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 trombektomi fick majoriteten av deltagarna propplösande behandling före trombektomi. Vi ser

Figur 9: **Andelen patienter som anlände direkt till sjukhus med endovaskulär kompetens i relation till de som transporterades från annat akutsjukhus, redovisade på centernivå. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.**



Figur 10: **Andelen patienter som fick respektive inte fick trombolysbehandling före trombektomi, redovisade på centernivå. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.**



en något lägre andel i EVAS-registret. Knappt hälften av patienterna fick sådan behandling före och eventuellt under trombektomin. Liksom för propplösande behandling är trombektomi effektivare ju tidigare behandlingen kan startas (figur 10).

*Bortfall: Uppgifter om patienten erhållit trombolysbehandling saknades under 2018 i 6 stroke registreringar (Norrlands Universitetssjukhus = 1, Akademiska sjukhuset = 0, Karolinska Universitets sjukhuset = 0, Linköpings Universitetssjukhus = 1, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 0, Skånes Universitetssjukhus Lund = 4).*

### 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 även alltid genomföras av certifierad personal före den endovaskulära behandlingen.

Resultatet visar att hälften av alla patienter har uttalade strokesymtom med värden på NIHSS från 11 till 20 medan 16 % har ett NIHSS-värde på 21 poäng eller högre, vilket innebär en mycket allvarlig stroke. Endast 14 % 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 9 % till

6 % mellan 2017 och 2018. 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 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 11).

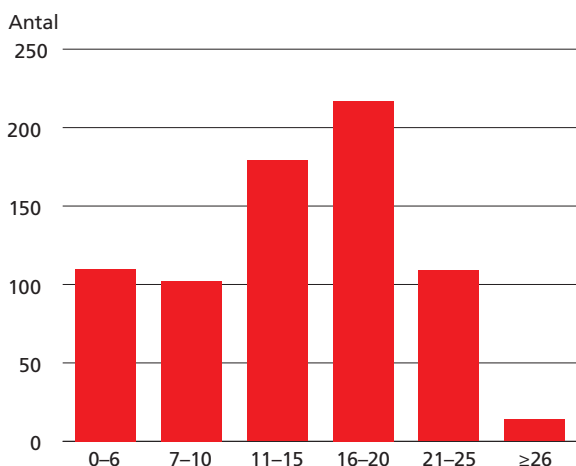
*Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS saknades under 2018 i 48 stroke registreringar (Norrlands Universitetssjukhus = 1, Karolinska Universitetssjukhuset = 9, Akademiska sjukhuset = 8, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 13, Skånes Universitetssjukhus Lund = 17, Linköpings Universitetssjukhus = 0).*

### NIHSS 24 timmar efter utförd behandling

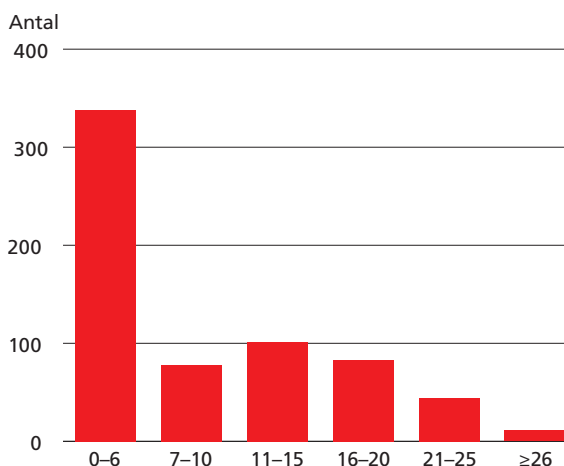
Det finns en tydlig förskjutning av NIHSS mot lägre värden vid kontroll 24 timmar efter utförd behandling men vi har i denna årsrapport inte i detalj analyserat den faktiska förbättringen eller försämringen i NIHSS 24 timmar efter utförd behandling (figur 12).

*Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS 24 timmar efter utförd endovaskulär behandling saknades under 2018 i 124 stroke registreringar (Norrlands Universitetssjukhus = 13, Karolinska Universitetssjukhuset = 12, Akademiska sjukhuset = 14, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 35, Skånes Universitetssjukhus Lund = 40, Linköpings Universitetssjukhus = 10).*

Figur 11: **Svårighetsgrad enligt NIHSS före trombektomi (hela landet). Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.**



Figur 12: **Svårighetsgrad enligt NIHSS 24 timmar efter trombektomi (hela landet). Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.**

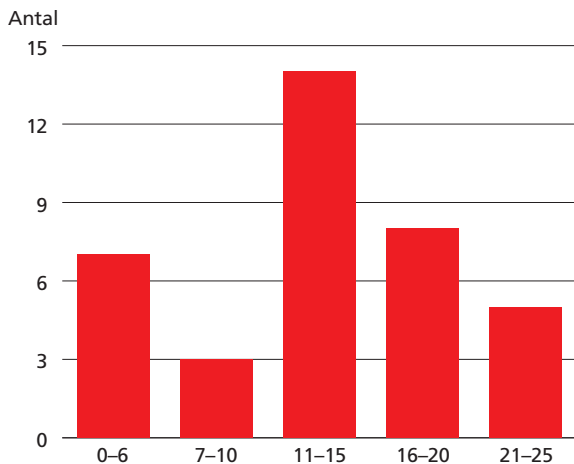




## Norrlands Universitetssjukhus

### NIHSS före påbörjad endovaskulär behandling

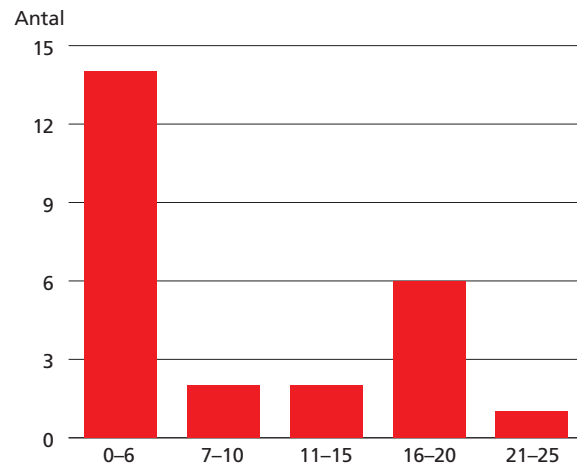
Figur 13: Svårighetsgrad enligt NIHSS före trombektomi. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.



Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS saknades i 1 strokeregistrering.

### NIHSS 24 timmar efter utförd behandling

Figur 14: Svårighetsgrad enligt NIHSS 24 timmar efter trombektomi. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.

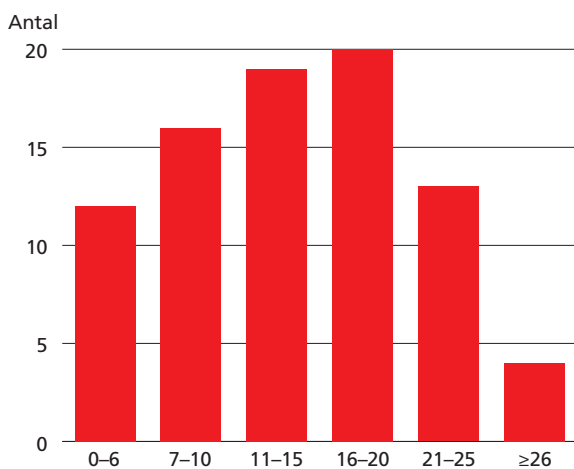


Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS 24 timmar efter utförd endovaskulär behandling saknades under 2018 i 13 stroke-registreringar.

## Akademiska sjukhuset

### NIHSS före påbörjad endovaskulär behandling

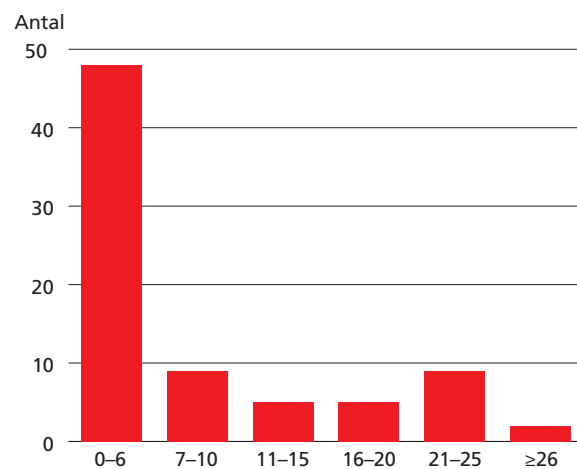
Figur 15: Svårighetsgrad enligt NIHSS före trombektomi. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.



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

### NIHSS 24 timmar efter utförd behandling

Figur 16: Svårighetsgrad enligt NIHSS 24 timmar efter trombektomi. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.

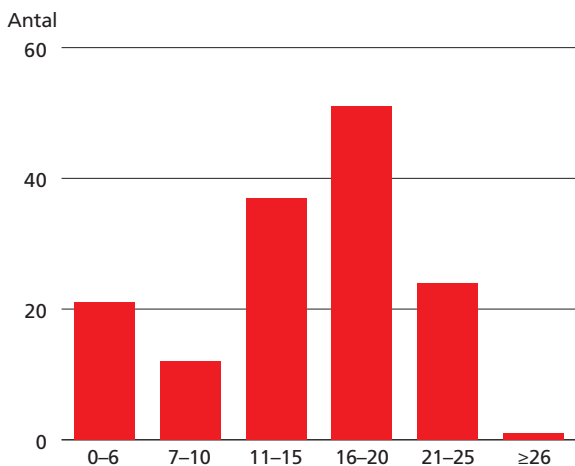


Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS 24 timmar efter utförd endovaskulär behandling saknades under 2018 i 14 stroke-registreringar.

## Karolinska Universitetssjukhuset

### NIHSS före påbörjad endovaskulär behandling

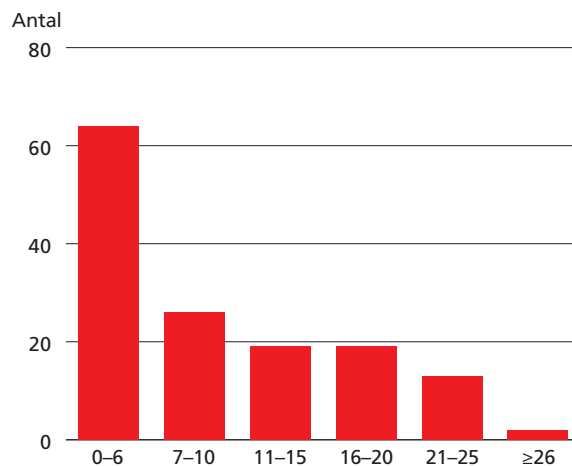
Figur 17: **Svårighetsgrad enligt NIHSS före trombektomi. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.**



*Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS saknades i 9 strokeregistreringar.*

### NIHSS 24 timmar efter utförd behandling

Figur 18: **Svårighetsgrad enligt NIHSS 24 timmar efter trombektomi. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.**

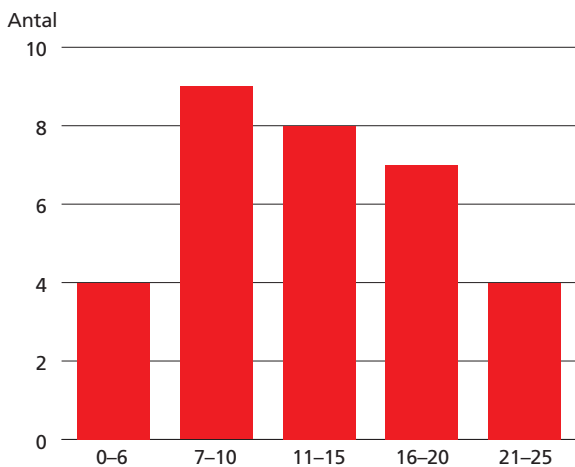


*Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS 24 timmar efter utförd endovaskulär behandling saknades under 2018 i 12 stroke-registreringar.*

## Linköpings Universitetssjukhus

### NIHSS före påbörjad endovaskulär behandling

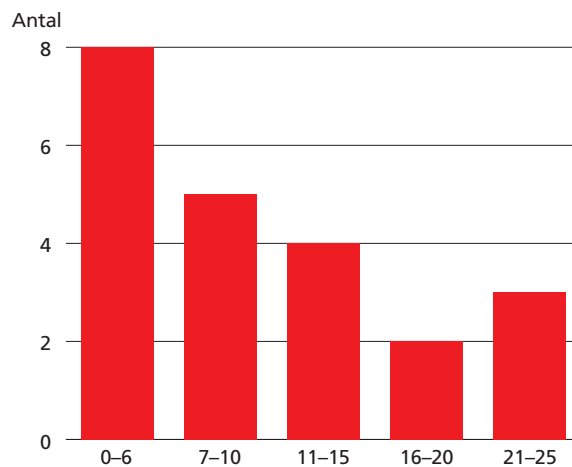
Figur 19: **Svårighetsgrad enligt NIHSS före trombektomi. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.**



*Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS finns registrerat i samtliga behandlingar.*

### NIHSS 24 timmar efter utförd behandling

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



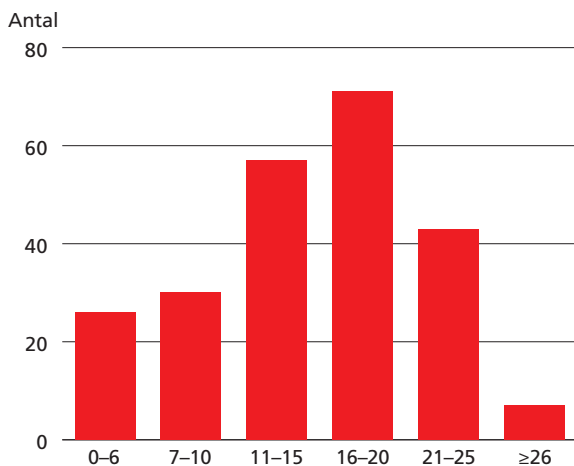
*Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS 24 timmar efter utförd endovaskulär behandling saknades under 2018 i 10 stroke-registreringar.*



## Sahlgrenska Universitetssjukhuset

### NIHSS före påbörjad endovaskulär behandling

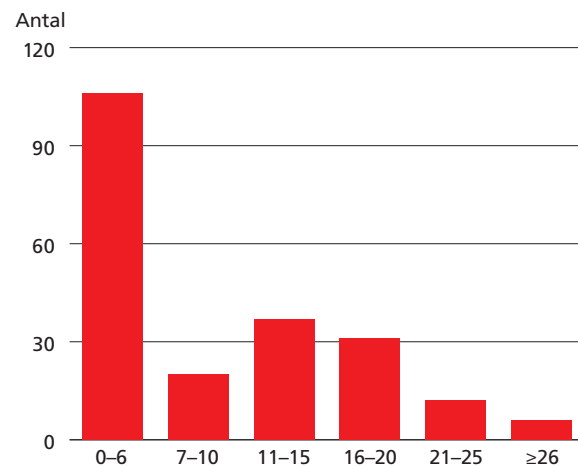
Figur 21: **Svårighetsgrad enligt NIHSS före trombektomi. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.**



*Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS saknades i 13 strokeregistreringar.*

### NIHSS 24 timmar efter utförd behandling

Figur 22: **Svårighetsgrad enligt NIHSS 24 timmar efter trombektomi. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.**

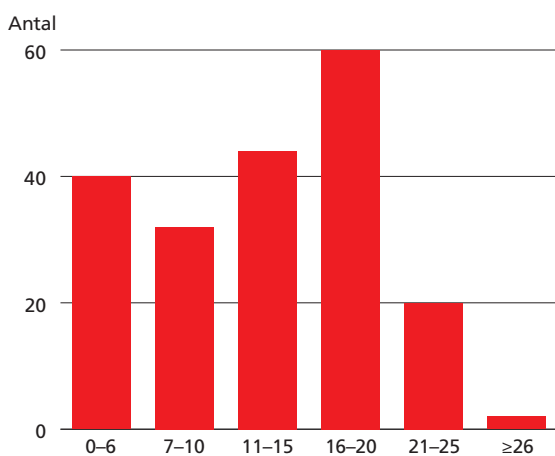


*Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS 24 timmar efter utförd endovaskulär behandling saknades under 2018 i 35 strokeregistreringar.*

## Skånes Universitetssjukhus Lund

### NIHSS före påbörjad endovaskulär behandling

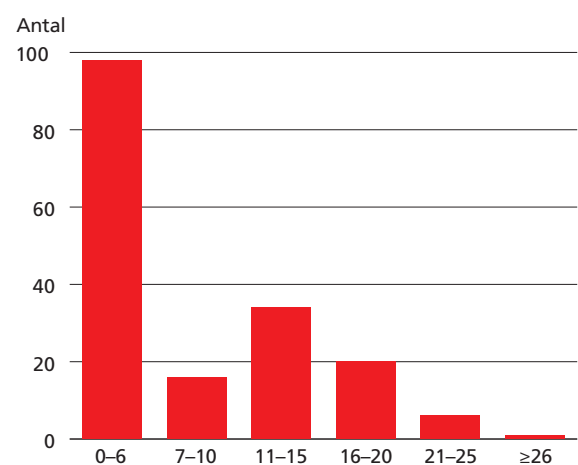
Figur 23: **Svårighetsgrad enligt NIHSS före trombektomi. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.**



*Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS saknades i 17 strokeregistreringar.*

### NIHSS 24 timmar efter utförd behandling

Figur 24: **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 2018 i 40 strokeregistreringar.*

### Behandlat kärlområde

Hjärnans blodkärl delas in i främre och bakre cirkulationen men tack vare att kärlen normalt bildar en cirkel ("Circulus Willisii") kan 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 angiografin 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 25).

*Bortfall: Uppgifter om lokalisation av blodproppen saknades under 2018 i 13 strokeregistreringar (Norrlands Universitetssjukhus = 1, Akademiska sjukhuset = 5, Karolinska Universitetssjukhuset = 0,*

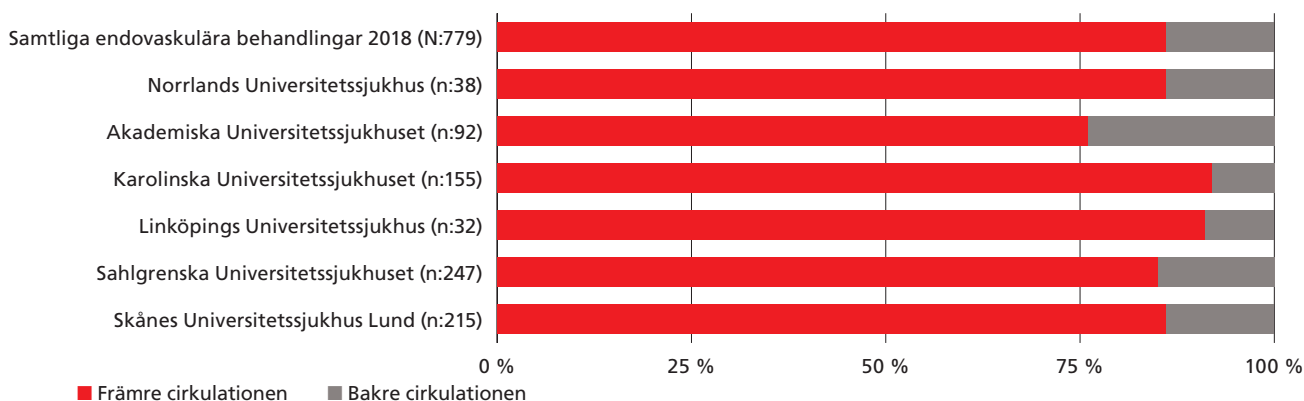
*Linköpings Universitetssjukhus = 0, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 7, Skånes Universitetssjukhus Lund = 1).*

### 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 2018 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 propplösande läkemedel injicerats lokalt där proppen är belägen.
- *Intrakraniell stentning* innebär behandling med så kallat 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,

Figur 25: **Andelen trombektomibehandlade patienter under 2018 med blodpropp i främre respektive bakre cirkulationen av hjärnan, redovisade på centernivå. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats samt de med blodpropp i både främre och bakre cirkulationen.**



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

Figur 26: Typer av endovaskulär behandling

*Bortfall: Inget bortfall redovisas då tabellen endast redovisar andelen av behandlingstyperna från de första fyra behandlingsmomenten.*

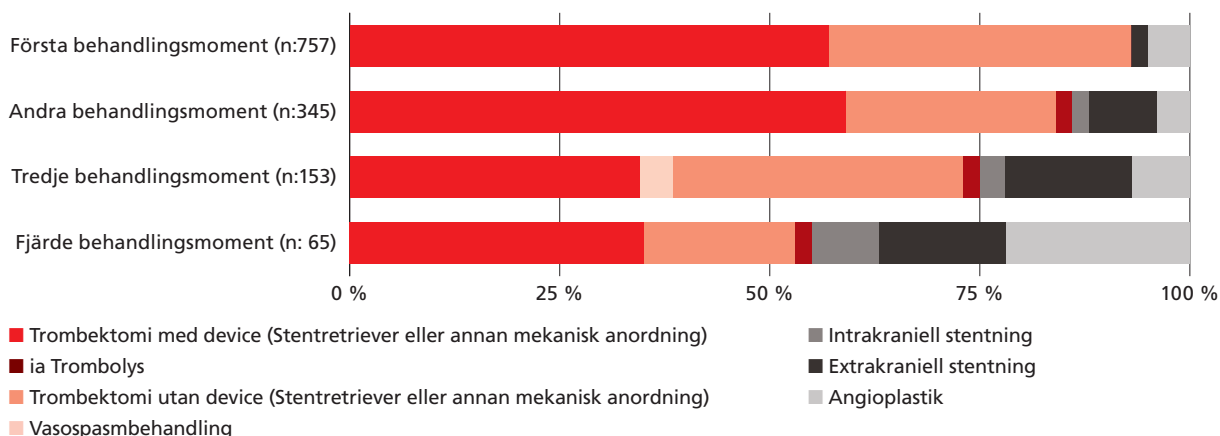
### mTICI

"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

Figur 26: **Typer av endovaskulär behandling.**



### 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.

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 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 80 % 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 densamma. 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 27).

*Bortfall: Uppgifter om mTICI-värde efter utförd behandling saknades under 2018 i 1 stroke registrering (Norrlands Universitetssjukhus = 0, Akademiska sjukhuset = 0, Karolinska Universitets sjukhuset = 1, Linköpings Universitetssjukhus = 0, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 0, Skånes Universitetssjukhus Lund = 00).*

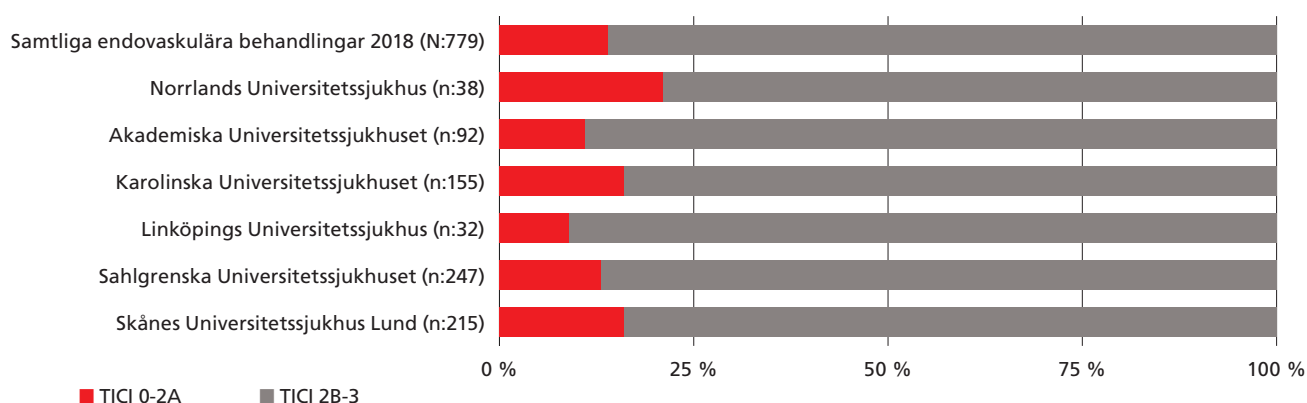
### Behandlingstider i minuter

I årets rapport redovisas följande behandlingstider:

- Insjuknande – Ankomst behandlande sjukhus. Tiden från strokeinsjuknande till ankomst behandlande sjukhus där insjuknandetiden är säker och inte uppskattad.
- Insjuknande – Radiologisk undersökning. Tiden från insjuknande till första radiologiska undersökning.
- Insjuknande – Kärlpunktion. Tiden från insjuknande till start av endovaskulär behandling. Detta innefattar transport till sjukhus, tid för eventuell propplösande behandling, diagnostiska röntgenundersökningar samt transfer till behandlande sjukhus i de fall patienten primärt sökt eller transporterats till ett annat, primärt sjukhus.
- Ankomst behandlande sjukhus – Kärlpunktion. Tiden från ankomst till behandlande sjukhus till att behandling inleds, definierat som när artären (oftast i ljumsken) punkteras.
- Kärlpunktion – Tromb lokaliserad. Tiden från artärpunktion till första visualisering av blodproppen på diagnostisk angiografi.
- Kärlpunktion – Slutresultat. Tiden från artärpunktion till att inga ytterligare flödesförbättrande åtgärder genomförts.
- Insjuknande – Utskrivning från behandlande sjukhus. Tiden från insjuknandet till att patienten skrivs ut från det behandlande sjukhuset.

Redovisningen av behandlingstiderna där strokeinsjuknandetiden ingår utgår från de strokeinsjuknanden där tidpunkt för insjuknandet är säkert. (figur 28–30).

Figur 27: **mTICI-värde efter genomförd endovaskulär behandling under 2018, redovisade på centernivå. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.**



Figur 28: **Insjuknande till ankomst behandlande sjukhus.**

<b>Insjuknandet – Ankomst behandlande sjukhus</b>	<b>Median, antal (totalt antal: 471)</b>
Samtliga endovaskulära behandlingar 2018 (Totalt antal: 480)	153 min (451)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 26)	195 min (18)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 56)	175 min (54)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 89)	92 min (82)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 27)	160 min (25)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 241)	139 min (135)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 141)	174 min (137)

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 9 orimliga värden har exkluderats.

Figur 29: **Insjuknande till första radiologiska undersökning.**

<b>Insjuknandet – Första radiologiska undersökning</b>	<b>Median, antal (totalt antal: 470)</b>
Samtliga endovaskulära behandlingar 2018 (Totalt antal: 480)	76 min (439)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 26)	53 min (19)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 56)	75 min (31)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 89)	77 min (86)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 27)	52 min (26)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 141)	86 min (138)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 141)	73 min (139)

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 10 orimliga värden har exkluderats.

Figur 30: **Insjuknande till kärlpunktion.**

<b>Insjuknandet – Kärlpunktion</b>	<b>Median, antal (totalt antal: 477)</b>
Samtliga endovaskulära behandlingar 2018 (Totalt antal: 480)	198 min (474)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 26)	307 min (24)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 56)	253 min (55)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 89)	170 min (88)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 27)	247 min (26)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 141)	187 min (140)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 141)	201 min (141)

Tid från strokeinsjuknande till kärlpunktion 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 3 orimliga värden har exkluderats.



Figur 31: **Ankomst behandlande sjukhus till kärlpunktion.**

<b>Ankomst behandlande sjukhus – Kärlpunktion</b>	<b>Median, antal (totalt antal: 767)</b>
Samtliga endovaskulära behandlingar 2018 (Totalt antal: 779)	40 min (734)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 38)	64 min (25)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 92)	75 min (88)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 155)	46 min (146)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 32)	95 min (29)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 247)	37 min (239)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 215)	19 min (207)

Tid från ankomst behandlande sjukhus till kärlpunktion, redovisat på centernivå. "Endast försök till endovaskulär behandling" och 12 orimliga värden har exkluderats.

Figur 32: **Ankomst behandlande sjukhus till utskrivning från behandlande sjukhus.**

<b>Ankomst behandlande sjukhus – Utskrivning från behandlande sjukhus</b>	<b>Median, antal (totalt antal: 773)</b>
Samtliga endovaskulära behandlingar 2018 (Totalt antal: 779)	1 d 23 tim 57 min (612)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 38)	3 d 06 tim 14 min (29)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 92)	4 d 02 tim 09 min (88)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 155)	1 d 22 tim 05 min (147)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 32)	3 d 16 tim 24 min (30)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 247)	1 d 06 tim 35 min (195)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 215)	1 d 17 tim 19 min (123)

Tid från Ankomst behandlande sjukhus till utskrivning från behandlande sjukhus, redovisat på centernivå. "Endast försök till endovaskulär behandling" och 6 orimliga värden har exkluderats.

Figur 33: **Kärlpunktion till tromb lokaliserad på diagnostisk angio.**

<b>Kärlpunktion – Tromb lokaliserad på angio</b>	<b>Median, antal (totalt antal: 759)</b>
Samtliga endovaskulära behandlingar 2018 (Totalt antal: 779)	8 min (750)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 36)	11 min (36)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 92)	4 min (79)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 155)	10 min (147)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 32)	4 min (30)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 247)	9 min (244)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 215)	7 min (214)

Tid från kärlpunktion till tromb lokaliserad på diagnostisk angio, redovisat på centernivå. "Endast försök till endovaskulär behandling" och 20 orimliga värden har exkluderats.

Figur 34: **Kärlpunktion till slutresultat.**

Kärlpunktion – Slutresultat	Median, antal (totalt antal: 777)
Samtliga endovaskulära behandlingar 2018 (Totalt antal: 779)	50 min (771)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 38)	91 min (37)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 92)	38 min (89)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 155)	47 min (154)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 32)	73 min (31)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 247)	54 min (245)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 215)	45 min (215)

Tid från kärlpunktion till slutresultat, redovisat på centernivå. "Endast försök till endovaskulär behandling" och 12 orimliga värden har exkluderats.

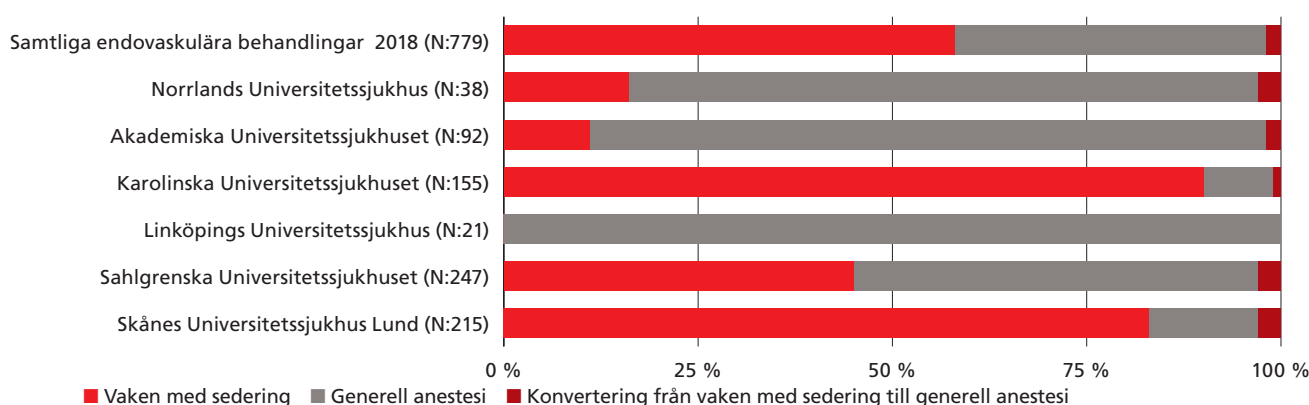
### Sederingsgrad

Det har skett en klar ökning av andelen patienter som behandlas under generell anestesi mot 2017 men vald sedering varierar stort mellan centra. Under 2018 är det 57 % som genomförs i vaket tillstånd med lätt sedering och 40 % som genomförs under generell anestesi. Endast för ett fåtal av alla patienter har man startat i vaket tillstånd och därefter övergått till generell anestesi. Figur 35 ger dock en bra uppfattning om hur många patienter som

slutgiltigt behandlades med sedering respektive generell anestesi (figur 35).

*Bortfall: Uppgifter om sederingsgrad saknades under 2018 i 1 strokeregistreringar (Norrlands Universitetssjukhus = 1, Akademiska sjukhuset = 0, Karolinska Universitetssjukhuset = 0, Linköpings Universitetssjukhus = 0, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 0, Skånes Universitetssjukhus Lund = 0).*

Figur 35: **Andelen som behandlades med trombektomi i vaket tillstånd med sedering 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" har exkluderats samt de med blodpropp i både främre och bakre cirkulationen.**



### Hemorragisk omvandling vid radiologisk kontroll samt symptomgivande intracerebral blödning (SICH)

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 över-skattad. 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 propplösande behandling höjer

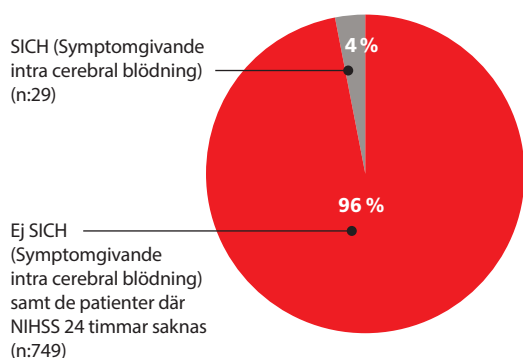
generellt risken för hemorragisk omvandling av en infarkt men det är osäkert om kombinationen propplösande behandling/endovaskulär behandling signifikant höjer risken jämfört med enbart endovaskulär behandling.

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.

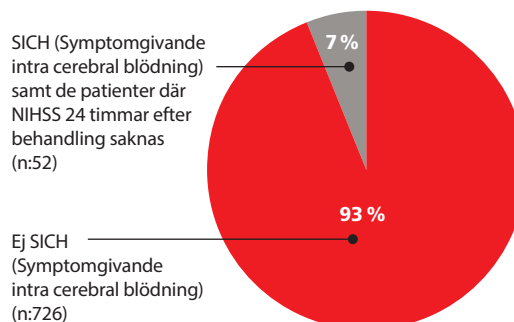
Merparten av alla patienter genomgår en radiologisk kontroll cirka 24 timmar efter utförd endovaskulär behandling. Under 2018 fanns det 176 registrerade fall med någon form av blödningsinslag på kontrollen. Av dessa uppfyllde dock endast 29 kriterierna för symptomgivande intracerebral blödning (SICH). För 23 patienter med blödningsinslag vid radiologisk kontroll saknades information om klinisk försämring. Trots denna osäkerhet är andelen SICH maximalt cirka 7%, sannolikt mindre, vilket är i paritet med genomförda randomiserade studier (figur 36 och 37).

*Bortfall: 13 patienter genomgick under 2018 inte någon form av radiologisk kontroll efter genomförd trombektomi, av dessa har 1 avlidit på behandlande sjukhus. Uppgifter om radiologisk kontroll saknas på 1 patientregistrering.*

Figur 36: **Andelen som får symptomgivande intracerebral blödning på radiologisk kontroll som innebär  $\geq 4$  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" har exkluderats samt de med blodpropp i både främre och bakre cirkulationen.**



Figur 37: **Andelen som får symptomgivande intracerebral blödning på radiologisk kontroll som innebär  $\geq 4$  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" har exkluderats samt de med blodpropp i både främre och bakre cirkulationen.**



## 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

## TACK

Som registerhållare och koordinator ber vi än en gång att få tacka våra ambitiösa Styr- och Rådsgrupper liksom inte minst samtliga läkare och övrig personal vid de deltagande sjukhusen.

Ni har i år tack vare ett samvetsgrant rapporterande lyckats reducera antalet icke-rapporterade patienter till noll vilket är ett helt fantastiskt resultat! Ett stort tack och ett stort grattis! Låt oss fortsätta detta viktiga och framgångsrika arbete för att även i framtiden säkerställa en effektiv och säker endovaskulär strokebehandling.

Slutligen vill vi även liksom tidigare tacka alla patienter och anhöriga som accepterat en registrering i EVAS-registret för att på detta vis säkerställa vårdens kvalitet även för framtida patienter.

Tommy Andersson, Registerhållare  
Åke Holmberg, Registerkoordinator

# EVAS

REGISTRET FÖR ENDOVASKULÄR  
BEHANDLING AV STROKE