

A black and white close-up photograph of a dandelion seed head, showing the intricate structure of the seeds and their stems. The image is slightly blurred, creating a soft, ethereal atmosphere.

**ÅRSRAPPORT**  
**2017**

**EVAS**

REGISTRET FÖR ENDOVASKULÄR  
BEHANDLING AV STROKE



## FÖRORD

**EVAS-REGISTRET HAR NU** färdigställt den fjärde årsrapporten och det är tydligt att vi kan se en fortsatt stadig ökning av antalet trombektomier i hela landet. Trots detta visar beräkningar att det fortfarande finns utrymme för ytterligare ökning; endast en mindre del av de patienter som skulle kunna vara betjänta av trombektomi erbjuds, av skiftande orsaker, sådan behandling idag. Diskussion pågår hur man bäst skall få ”rätt patient till rätt behandling” med så liten tidsförlust som möjligt och flera så kallade triageringsprojekt har sjösatts med mestadels stor framgång. Samtidigt ses helikopterorganisationen över där behovet av nationell styrning framförts av många likasom nödvändigheten av samarbete över regiongränserna så patienterna transporteras till det trombektomicentrum som faktiskt ligger tidsmässigt närmast, även om detta innebär behandling i en annan region än den som patienten tillhör.

**DET FINNS NU TVÅ STUDIER**, DAWN och DEFUSE-3 (se referens 7–8), som tydligt visat att trombektomi även vid senare tidpunkter efter insjuknandet (upp till 24 timmar) kan vara till stor nytta för vissa patienter. Även om den gruppen kanske inte är så stor kommer det innebära en ytterligare belastning på framförallt den diagnostiska neuroradiologin. Om dessa patienter skall kunna identifieras måste förstås betydligt fler, kanske samtliga, strokepatienter undersökas mer extensivt radiologiskt än med enbart nativ dator-tomografi (DT) om de kommer till sjukhuset inom 24 timmar efter insjuknandet, exempelvis med DT-angiografi och perfusionsundersökning. En sådan utvidgad diagnostik kan komma att krävas redan vid det primära sjukhuset för att undvika onödiga och kostsamma transporter varför den största ökningen

i arbetsbelastning kan misstänkas bli för den diagnostiska radiologin.

**FÖR ATT KUNNA ERBJUDA MEDBORGARNA** likvärdig vård diskuteras också behovet av att etablera ytterligare trombektomicentra. Nationella arbetsgruppen för stroke har redan föreslagit att Universitetssjukhuset i Örebro bör ha strokeverksamhet som inkluderar trombektomi men utöver det finns inga rekommendationer, även om lokala initiativ har framförts. I detta sammanhang, oberoende av hur tillgången till trombektomi slutligen löses nationellt, spelar EVAS en mycket viktig roll för att registrera behandlingseffekt men även, och inte minst, risken för komplikationer. Nya centra måste givetvis direkt från start registrera samtliga trombektomipatienter i EVAS för att kvalitetssäkra metoden och säkerställa patientnytta och patientsäkerhet. Med tanke på den snabba utvecklingen av akut endovaskulär behandling vid stroke har EVAS-registret en fortsatt mycket viktig roll att spela och det är därför avgörande att vi alla tillsammans hjälper till och registrerar samtliga trombektomipatienter i registret och säkerställer att EVAS implementeras varhelst metoden etableras.

**DET ÄR MED STOR TILLFÖRSIKT** vi ser fram emot att tillsammans fortsätta att vidareutveckla de endovaskulära strokebehandlingarna, en process i vilken EVAS-registret kommer att spela en mycket viktig roll. Låt oss arbeta för att tillsammans utveckla och förbättra EVAS-registret!

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
TICI .....	21
TICI vid avslutad behandling .....	22
Behandlingstider i minuter .....	22
Insjuknande till ankomst behandlande sjukhus .....	23
Insjuknande till första radiologiska undersökning .....	23
Insjuknande till kärlpunktation .....	23
Ankomst behandlande sjukhus till kärlpunktation .....	24
Ankomst behandlande sjukhus till utskrivning från behandlande sjukhus .....	24
Kärlpunktation till tromb lokaliserad på diagnostisk angio .....	24
Kärlpunktation 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 iskemiska stroke eller hjärninfarkt, hemorragiska stroke eller intracerebrala blödningar och subaraknoidalblödningar vilket är när blödningen ligger mellan hjärnhinnorna. Årligen insjuknar omkring 25 000 personer i Sverige i stroke. Den vanligaste typen av stroke, cirka 85 procent, 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 öppet redovisar 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 24 timmar och 7 dagar efter insjuknandet samt vid utskrivningen från den primära strokeavdelningen. 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

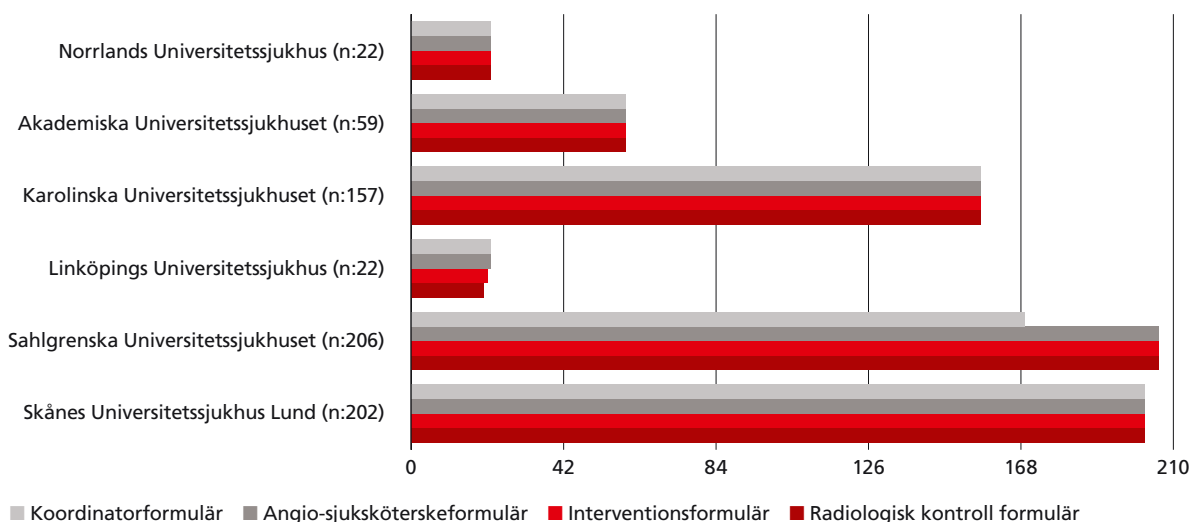
Ett registers täckningsgrad beskriver hur stor andel av alla ingrepp eller insjuknanden som registrerats i Socialstyrelsens patientregister som även återfinns i registret. För att detta ska fungera behövs samstämmig användning av diagnos- eller åtgärds-koder. Ett försök till täckningsgradsanalys genomfördes 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 (AAL15) som idag finns för trombektomi i ett av hjärnans kärl. Denna diagnos rekommenderas nu i Riksstrokes diagnoslathund.

Vår förhoppning är att kunna redovisa täckningsgraden löpande men detta förutsätter att alla enheter använder åtgärds-koden AAL15 och att Socialstyrelsens patientregister uppdateras med data från inrapporterande landsting.

### Täckningsgrad av formulär

Uppdelningen av datafångsten utifrån formulär har på grund av lokala organisatoriska problem på Sahlgrenska Universitetssjukhuset gjort att det i denna årsrapport saknas uppgifter från 37 koordinatorformulär. Avsaknaden av dessa uppgifter bör tas i beaktande gällande resultat involverande uppgifter från koordinatorformuläret. I de efterföljande

Figur 1: **Antal formulär som är ifyllda och avslutade under 2017, redovisade på centernivå.**







resultattabellerna finns en notering när viss osäkerhet förekommer på grund av saknade formulärsuppgifter. Utöver Sahlgrenska Universitetssjukhuset saknas det enstaka formulär från Universitetssjukhuset i Linköping (figur 1).

### Formulärförändringar

Under 2017 har interventionsspecifika uppgifter gällande respektive behandlingsmoment lagts till vilket gör att denna årsrapport kan redovisa uppgifter gällande vilken behandlingsform som utförts som första-stegsbehandling. Det går även att visa de vanligaste behandlingsstrategierna vid uttalad stenos eller oklusion av arteria carotis interna (stora halspulsådern) med samtidig intrakraniell blodpropp (så kallad ”tandemokklusion”), men detta redovisas inte då antalet fall under 2017 bedömts som alltför få. Olika behandlingsstrategier vid sådant tillstånd kommer istället att redovisas vartannat år för att på så vis säkerställa ett tillräckligt patientunderlag.

### Datavalidering

Då EVAS-registret fortfarande är relativt nytt så har vi ännu inte genomfört någon omfattande validering av inmatade data mer än att orimliga värden är tekniskt omöjliga att registrera. Från och med 2017 krävs också vid datainmatningen att samtliga frågor besva-

ras. Då det ibland endast sker ett försök till behandling, då denna av olika orsaker är omöjlig att genomföra, så finns det ett särskilt svarsalternativ för att registrera även detta.

Inmatade data har hittills validerats i samband med att årsrapporten sammanställts då olika beräkningar utförts för att upptäcka avvikelser. Denna validering av inmatade data kommer under 2019 istället att ske i samband med inmatningen av data med direkt återkoppling till deltagande centra.

Nästa steg i valideringen av datainmatningen är att konsekutivt och fortlöpande sammanställa inmatade data, liknande det som idag sker vid sammanställningen av årsrapporten. Detta förfarings-sätt kommer mer direkt att signalera om felaktiga värden har matats in.

### Värden i siffror

Värden i siffror (<https://vardenisiffror.se>) kommer under 2018 att redovisa två indikatorer från EVAS-registret:

- 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 men där det ej går att utföra någon behandling redovisas separat men är sedan exkluderad från vidare redovisning. Uppgifter redovisas på centernivå där antalet registreringar är fler än 10 för att enskilda behandlingar inte skall gå att identifiera.

### Bortfall

Bortfallet gällande varje delresultat redovisas separat.

### Antalet registreringar

Sedan 2014 har antalet registrerade patienter ökat på samtliga centra vilket följer den internationella utvecklingen. Från 2014 till 2015 ökade antalet registreringar med maximalt 68 % på enskilda centra.

Under 2016 såg vi en fortsatt ökning av antalet registreringar från 385 under 2015 till 515 under 2016 och under 2017 ökade antalet behandlade patienter ytterligare till totalt 668.

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

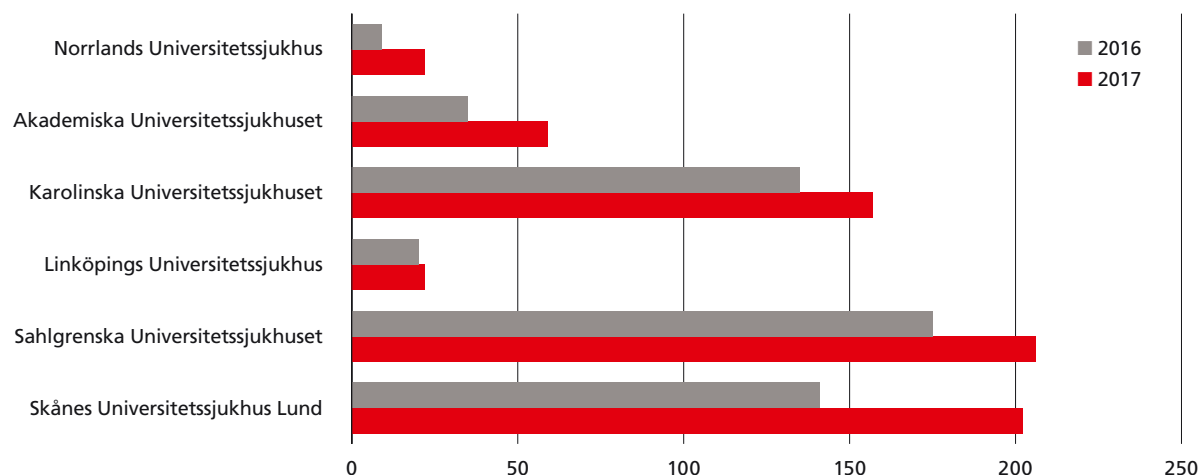
metoden men även till lokala triageringsprojekt där patienter med tecken till blodpropp lämplig för trombektomi transporteras direkt till ett trombektomicentrum.

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 2017 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. Inte heller om

Figur 2: **Antalet registreringar av minst försök till endovaskulär behandling vid stroke under 2016 och 2017, redovisade på centernivå.**



det har tillkommit en kontraindikation för trombektomi (figur 3 och 4).

*Bortfall: Ett interventionsformulär från Linköpings universitetssjukhus saknas.*

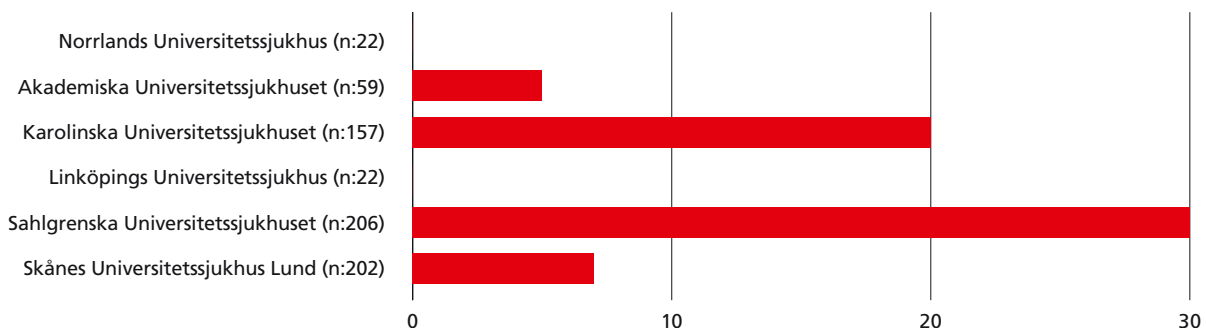
### Könsfördelning

Könsfördelningen för 2017 överensstämmer med den i föregående årsrapporter och även med den könsfördelning som presenterats i de randomiserade

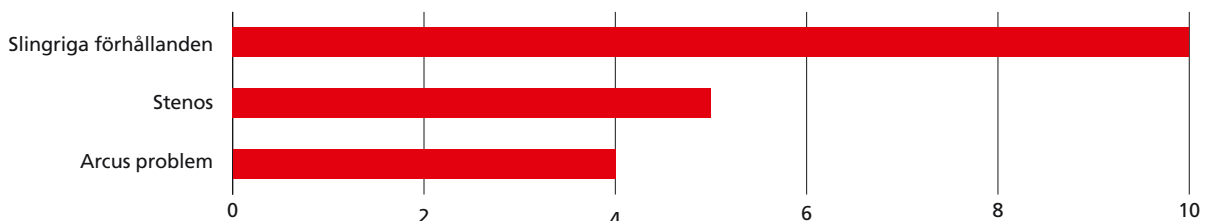
studier som tidigare omnämnts. Generellt brukar något fler män än kvinnor insjukna i stroke. Medelåldern är dock lägre bland männen, enligt Riksstroke 73 år bland män och 78 år bland kvinnor år 2017 (figur 5).

*Bortfall: Samtliga patienter finns registrerade, inget bortfall.*

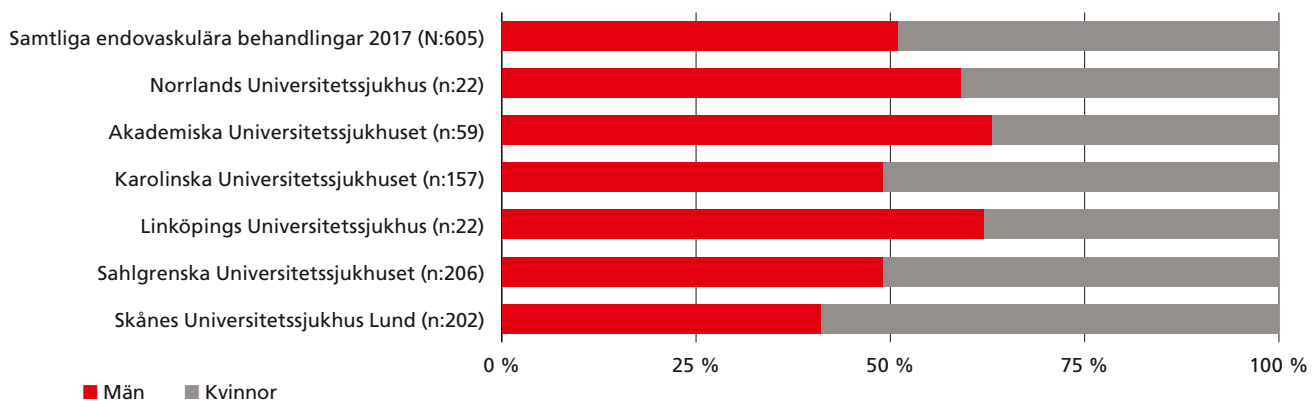
Figur 3: **Antalet registreringar av endast försök till endovaskulär behandling vid stroke under 2017, redovisade på centernivå.**



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



Figur 5: **Könsfördelning för endovaskulärt behandlade patienter med ischemisk stroke under 2017, 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 nyligen 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 Riksstroket var 75 år (figur 6).

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

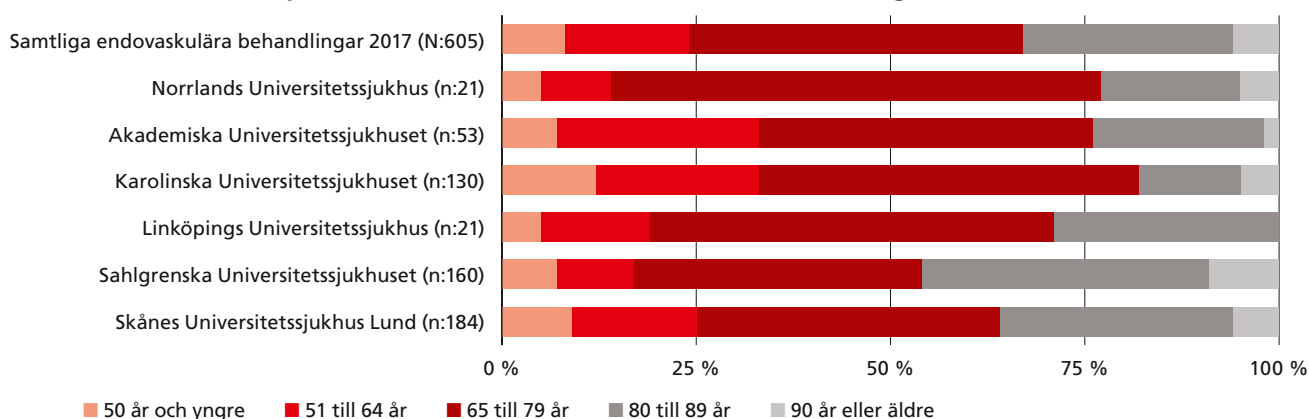
### Modified Rankin Score (mRS)

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

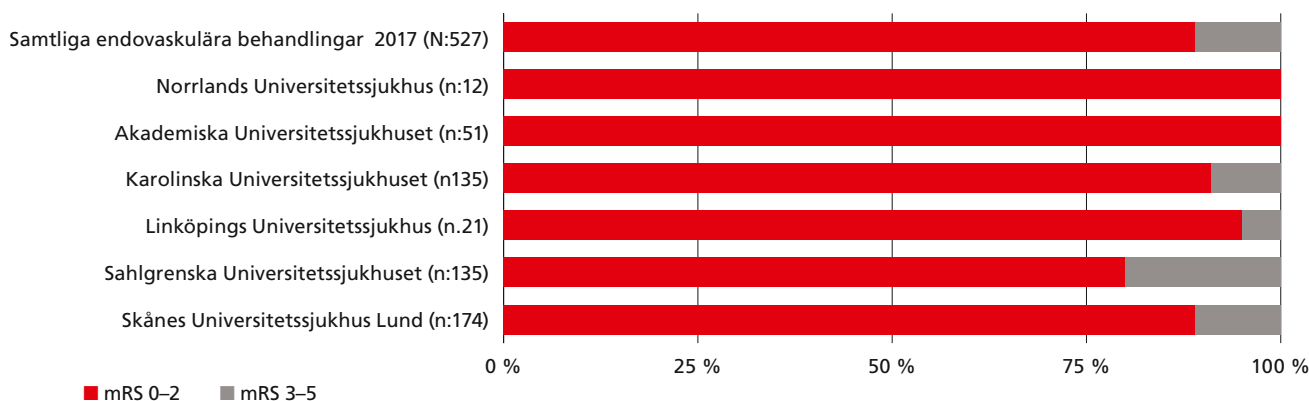
enligt en 6-gradig skala där 0 innebär att patienten är helt utan symptom och funktionshinder. Vid ett värde på 2 är patienten fortfarande oberoende, det vill säga behöver ingen hjälp för sitt dagliga liv. Värden på 3–5 innebär ökande funktionshinder där patienterna behöver assistans för att klara sina dagliga sysslor. Denna skala används i EVAS såväl före behandlingen som efter densamma, det senare för att utvärdera behandlingsresultatet (figur 7).

*Bortfall: Uppgifter om mRS före strokeinsjuknandet saknades under 2017 i 78 strokeregistreringar (Norrlands Universitetssjukhus = 10, Akademiska sjukhuset = 0, Karolinska Universitetssjukhuset = 2, Linköpings Universitetssjukhus = 1, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 41, Skånes Universitetssjukhus Lund = 21).*

Figur 6: **Åldersfördelning för endovaskulärt behandlade patienter med ischemisk stroke under 2017, redovisade på centernivå. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.**



Figur 7: **Andelen patienter som är självständiga enligt mRS (0–2) före strokeinsjuknandet, 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. (Figur 8).

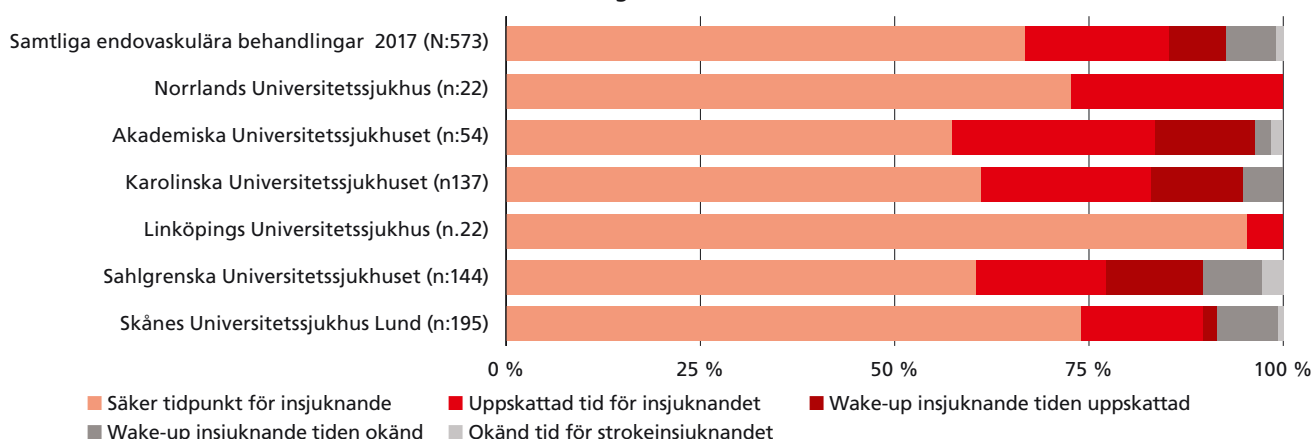
*Bortfall: Uppgifter om typ av strokeinsjuknande saknades under 2017 i 32 strokeregistreringar (Norrlands Universitetssjukhus = 0, Akademiska sjukhuset = 0, Karolinska Universitetssjukhuset = 0, Linköpings Universitetssjukhus = 0, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 32, Skånes Universitetssjukhus Lund = 0)*

### Ankomst till behandlande sjukhus

En strokepatient remitteras ofta till något av de sjukhus som genomför endovaskulär behandling från ett annat akutsjukhus. Under 2017 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 innebar 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 som nämnts ovan projekt, bland annat i Västra Götalands-regionen, Region Skåne och i Stockholms län, 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.

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





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 Riksstroket. 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).

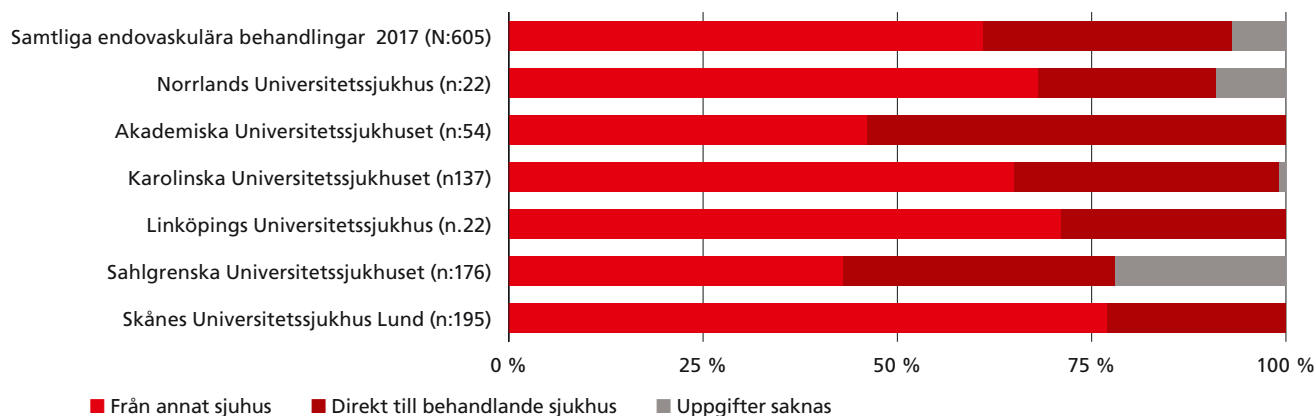
*Bortfall: Uppgifter om patienten övertogs från annat inremitterande sjukhus saknades under 2017 i 43 strokeregistreringar (Norrlands Universitetssjukhus = 2, Akademiska sjukhuset = 0, Karolinska Universitetssjukhuset = 2, Linköpings Universitetssjukhus = 0, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 39, Skånes Universitetssjukhus Lund = 0).*

### Propplösande behandling

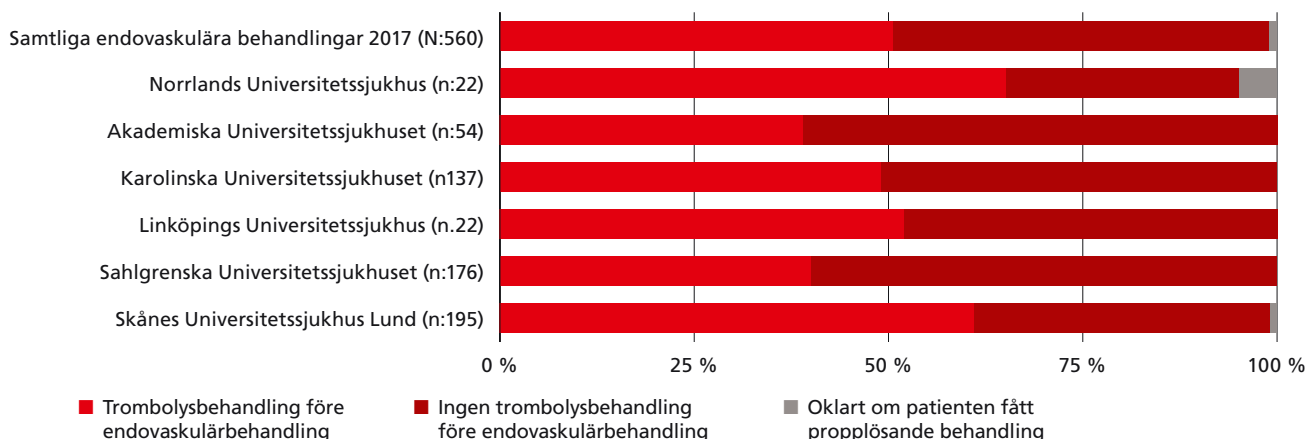
Patienter som inte har någon kontraindikation för intravenös propplösande behandling, ”trombolysbehandling”, får sådan på det sjukhus där de initialt tas emot. Detta kan således vara ett annat akutsjukhus eller det sjukhus där den endovaskulära behandlingen genomförs. Patienten kan ha pågående propplösande 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 trombektomin. Vi ser en något lägre andel i EVAS-registret. Drygt hälften

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 trombektomin, redovisade på centernivå. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.**



av patienterna fick sådan behandling före och eventuellt under trombektomi. Liksom för propplösande behandling är trombektomi effektivare ju tidigare behandlingen kan startas (figur 10).

*Bortfall: Uppgifter om patienten erhållit trombolysbehandling saknades under 2017 i 45 stroke-registreringar (Norrlands Universitetssjukhus = 2, Akademiska sjukhuset = 2, Karolinska Universitetssjukhuset = 3, Linköpings Universitetssjukhus = 0, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 36, Skånes Universitetssjukhus Lund = 2).*

### Svårighetsgrad enligt NIHSS

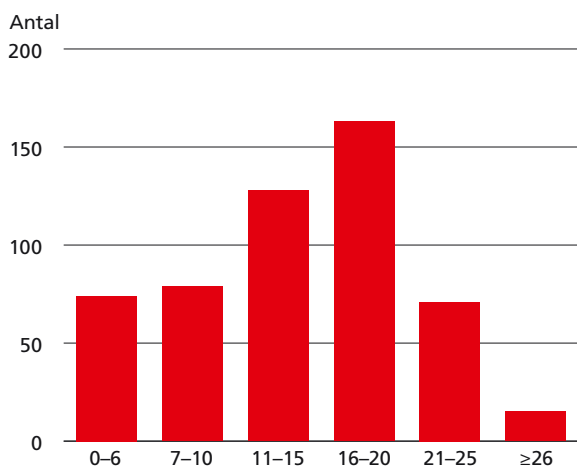
NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale) är den internationellt vedertagna skattningsskalan för bedömning av svårighetsgraden av ett strokeinsjuknande. NIHSS graderas från 0 till 42 där ett högre värde indikerar högre svårighetsgrad. NIHSS-värdet ska kontrolleras regelbundet under hela vårdtiden 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 30 % har ett NIHSS-värde på 21 poäng eller högre, vilket innebär en mycket allvarlig stroke. Endast 6 % hade ett NIHSS-värde på 6 poäng eller lägre.

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

De patienter som endast genomgått försök till endovaskulär behandling redovisas tillsammans med de som fått behandling.

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



Antalet fall där NIHSS-värdet saknas före den endovaskulära behandlingen har sjunkit från 14 % till 9 % mellan 2016 och 2017. 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

NIHSS före utförd behandling har en fördelning som överensstämmer väl med de randomiserade studierna (figur 11).

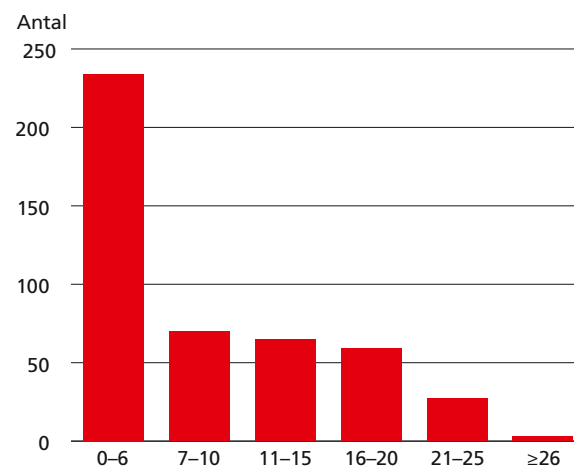
*Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS saknades under 2017 i 75 stroke-registreringar (Norrlands Universitetssjukhus = 1, Karolinska Universitetssjukhuset = 9, Akademiska sjukhuset = 4, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 46, Skånes Universitetssjukhus Lund = 12, Linköpings Universitetssjukhus = 3).*

### 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 2017 i 147 stroke-registreringar (Norrlands Universitetssjukhus = 10, Karolinska Universitetssjukhuset = 14, Akademiska sjukhuset = 15, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 64, Skånes Universitetssjukhus Lund = 42, Linköpings Universitetssjukhus = 2).*

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

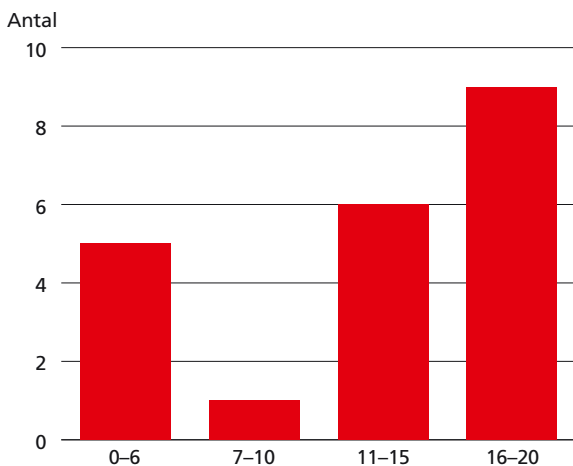




## Norrlands Universitetssjukhus

### NIHSS före påbörjad endovaskulär behandling

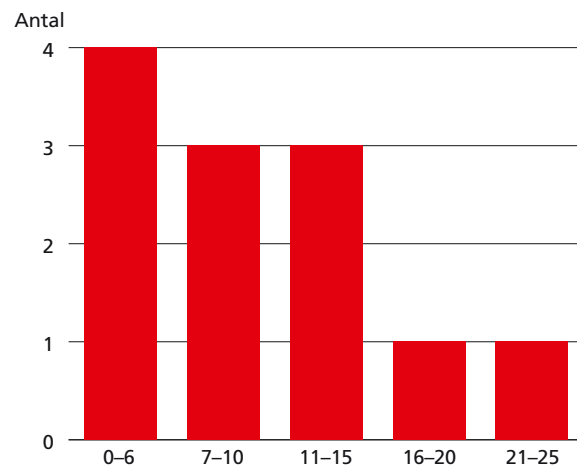
Figur 13: Svårighetsgrad enligt NIHSS före trobektomi. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.



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 trobektomi. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.

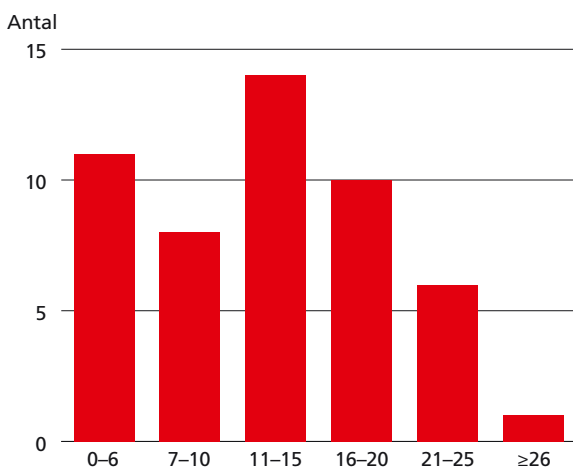


Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS 24 timmar efter utförd endovaskulär behandling saknades under 2017 i 10 strokeregistreringar.

## Akademiska sjukhuset

### NIHSS före påbörjad endovaskulär behandling

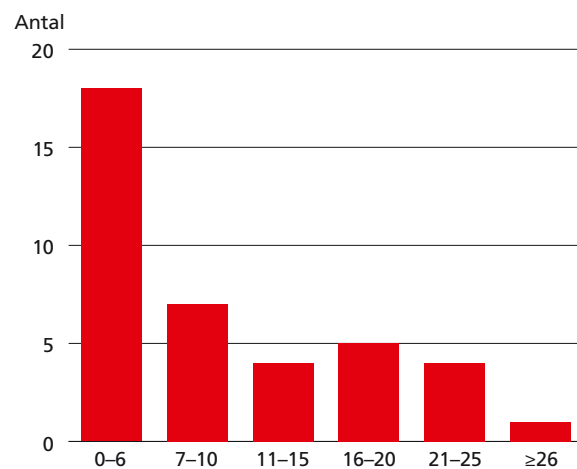
Figur 15: Svårighetsgrad enligt NIHSS före trobektomi. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.



Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS saknades i 4 strokeregistreringar.

### NIHSS 24 timmar efter utförd behandling

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

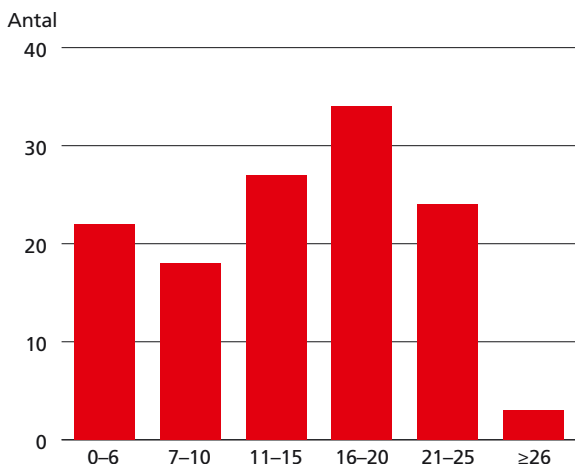


Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS 24 timmar efter utförd endovaskulär behandling saknades under 2017 i 15 strokeregistreringar.

## Karolinska Universitetssjukhuset

### NIHSS före påbörjad endovaskulär behandling

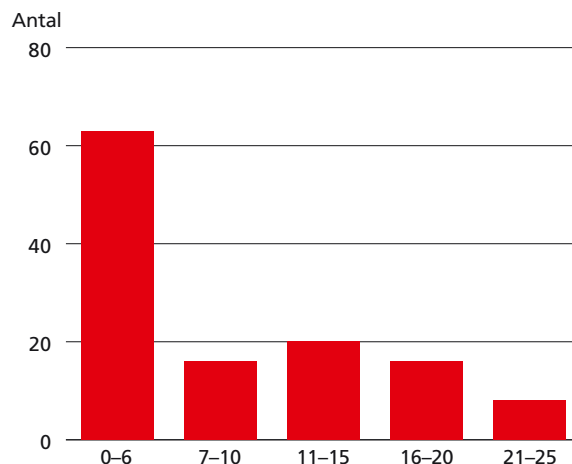
Figur 17: **Svårighetsgrad enligt NIHSS före trobektomi. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.**



*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 trobektomi. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.**

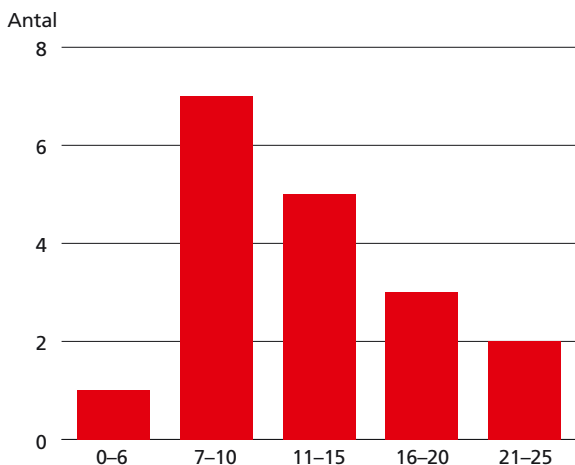


*Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS 24 timmar efter utförd endovaskulär behandling saknades under 2017 i 14 strokeregistreringar.*

## Linköpings Universitetssjukhus

### NIHSS före påbörjad endovaskulär behandling

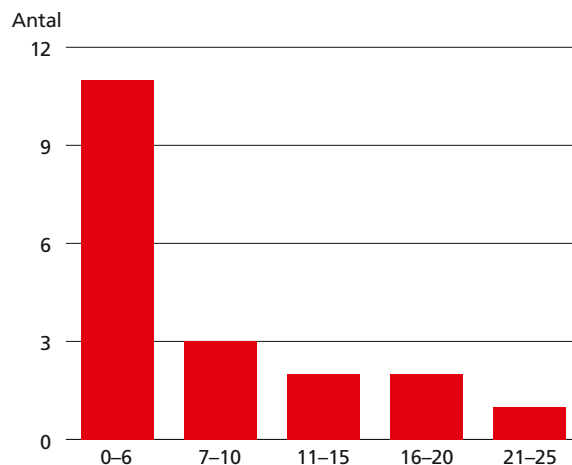
Figur 19: **Svårighetsgrad enligt NIHSS före trobektomi. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.**



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

### NIHSS 24 timmar efter utförd behandling

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



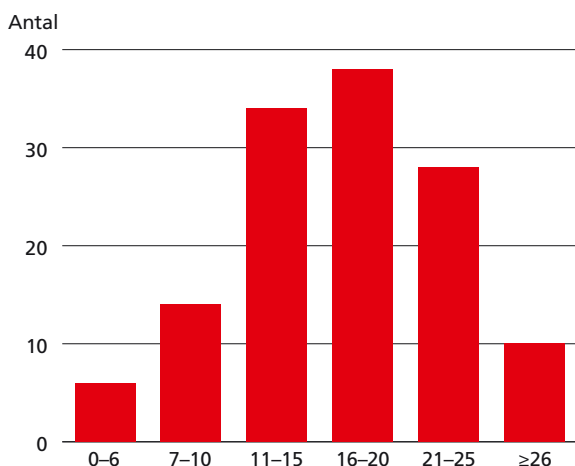
*Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS 24 timmar efter utförd endovaskulär behandling saknades under 2017 i 2 strokeregistreringar.*



## Sahlgrenska Universitetssjukhuset

### NIHSS före påbörjad endovaskulär behandling

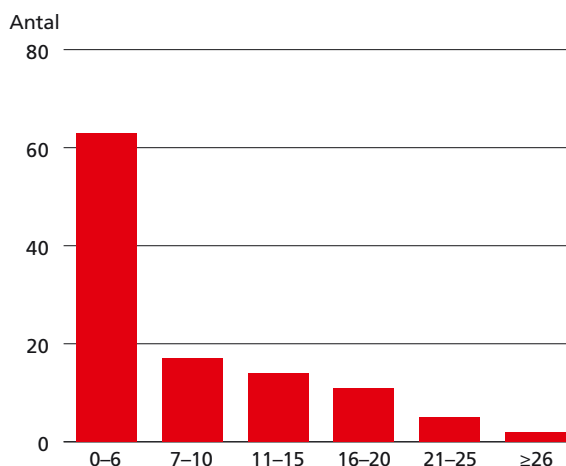
Figur 21: Svårighetsgrad enligt NIHSS före trobektomi. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.



Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS saknades i 46 strokeregistreringar.

### NIHSS 24 timmar efter utförd behandling

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

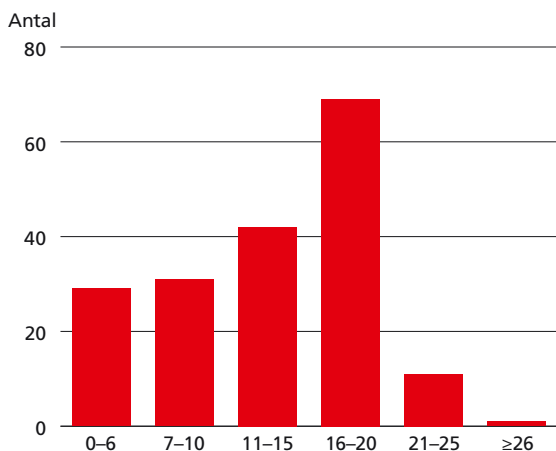


Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS 24 timmar efter utförd endovaskulär behandling saknades under 2017 i 64 strokeregistreringar.

## Skånes Universitetssjukhus Lund

### NIHSS före påbörjad endovaskulär behandling

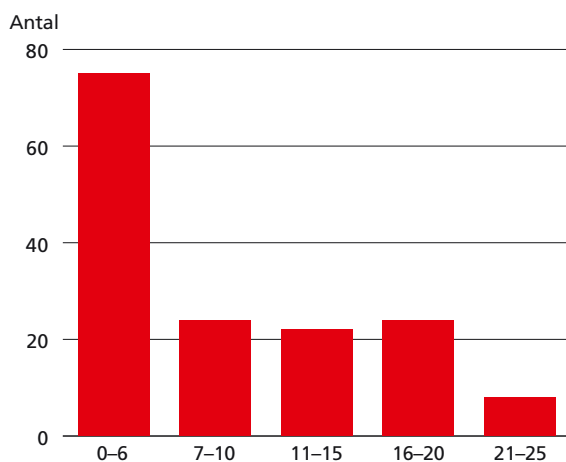
Figur 23: Svårighetsgrad enligt NIHSS före trobektomi. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.



Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS saknades i 12 strokeregistreringar.

### NIHSS 24 timmar efter utförd behandling

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



Bortfall: Uppgifter om patientens funktionsstatus enligt NIHSS 24 timmar efter utförd endovaskulär behandling saknades under 2017 i 42 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 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 25).

*Bortfall: Uppgifter om lokalisation av blodproppen saknades under 2017 i 25 strokeregistreringar (Norrlands Universitetssjukhus = 1, Akademiska sjukhuset = 4, Karolinska Universitetssjukhuset = 1, Linköpings Universitetssjukhus = 1, Sahlgrenska*

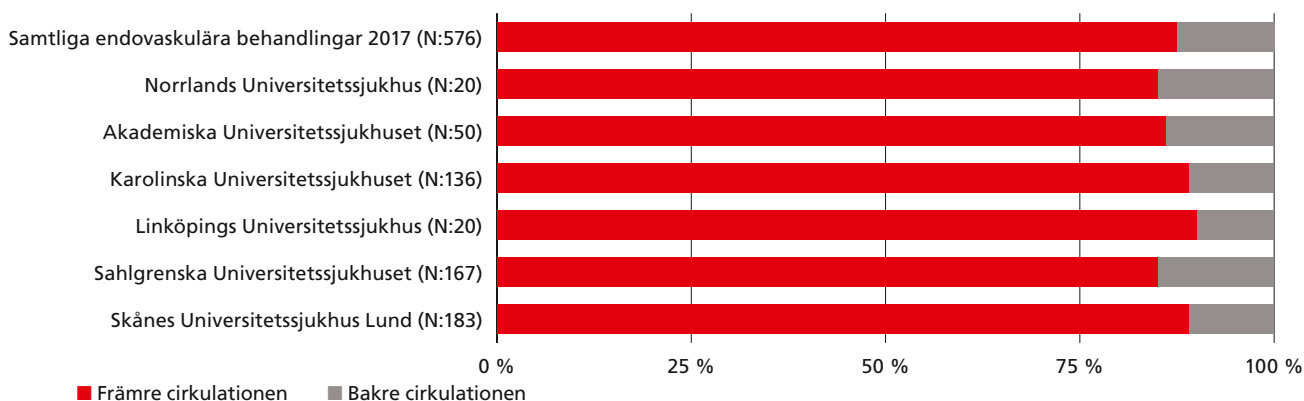
*Universitetssjukhuset = 8, Skånes Universitetssjukhus Lund = 10).*

### Behandlingstyp

Endovaskulär behandling för att avlägsna blodproppen kan genomföras på ett flertal sätt och dessutom kan man i samband med trombektomi i vissa fall även behandla stenoser/okklusioner och så kallad vasospasm. Dessa behandlingsmoment gjordes under 2017 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, det vill säga utanför hjärnan, som orsakar nedsatt blodflöde eller bildning av blodproppar. Behand-

Figur 25: **Andelen trombektomibehandlade patienter 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.**



lingen 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").

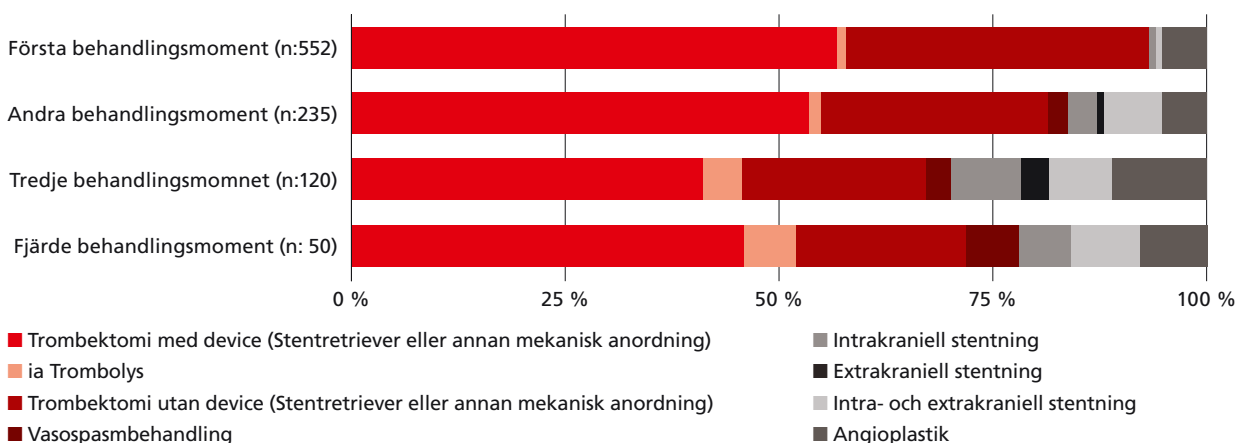
Figur 26: Typer av endovaskulär behandling

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

### TICI

"TICI-score" (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). TICI-skalan återges nedan i original (se referens 9).

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



### TICI-skalan

0 = *No perfusion.* No antegrade flow beyond the point of occlusion.

1 = *Penetration with minimal perfusion.* The contrast material passes beyond the area of obstruction but fails to opacify the entire cerebral bed distal to the obstruction for the duration of the angiographic run.

2a = *Only partial filling (<2/3) of the entire vascular territory is visualized.* (Partial perfusion. The contrast material passes beyond the obstruction and opacifies the arterial bed distal to the obstruction. However, the rate of entry of contrast into the vessel distal to the obstruction and/or its rate of clearance from the distal bed are perceptibly slower than its entry into and/or clearance from comparable areas not perfused by the previously occluded vessel, e.g., the opposite cerebral artery or the arterial bed proximal to the obstruction.)

2b = *Complete filling of all of the expected vascular territory is visualized, but the filling is slower than normal.* (Partial perfusion. The contrast material passes beyond the obstruction and opacifies the arterial bed distal to the obstruction. However, the rate of entry of contrast into the vessel distal to the obstruction and/or its rate of clearance from the distal bed are perceptibly slower than its entry into and/or clearance from comparable areas not perfused by the previously occluded vessel, e.g., the opposite cerebral artery or the arterial bed proximal to the obstruction.)

3 = *Complete perfusion.* Antegrade flow into the bed distal to the obstruction occurs as promptly as into the obstruction and clearance of contrast material from involved bed is as rapid as from uninvolved bed of the same vessel or the opposite cerebral artery.

Behandlingsmålet vid trombektomi är vanligtvis att uppnå ett TICI-värde på 2b eller 3 vilket i flertalet studier anses vara ett bra tekniskt resultat. TICI-graderingen påvisar emellertid inte blodflödet i de allra minsta blodkärlen. Då trenden idag är att mer och mer eftersträva fullständig reperfusion, dvs TICI=3 eller med endast enstaka perifera kärl som har fortsatt nedsatt flöde, en situation som brukar benämnas TICI=2c, registreras detta nu i EVAS och kommer att redovisas i nästkommande årsrapport. Man eftersträvar också att uppnå detta med endast ett eller möjligen två trombektomiförsök, så kallad ”first pass effect” vilket också kommer att utvärderas och rapporteras i årsrapporten för 2018.

Skattningen av TICI utförs i EVAS 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.

### TICI vid avslutad behandling

Merparten av patienterna i registret som genomgår trombektomi uppnår ett gott behandlingsresultat enligt TICI, 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. TICI=2b vid avslutad behandling innebär för majoriteten av patienterna en avsevärd förbättring av flödet i det ockluderade blodkärlet då de hade TICI=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).

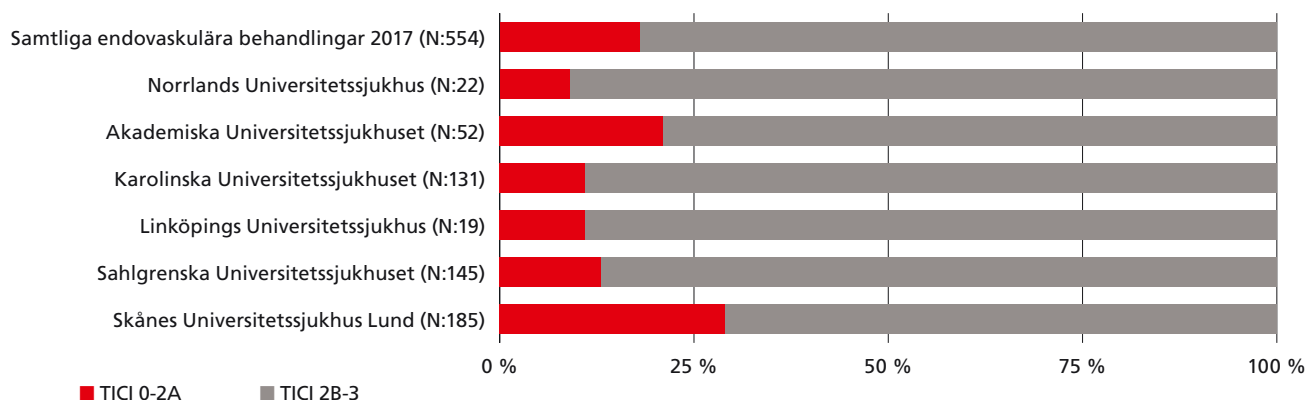
*Bortfall: Uppgifter om TICI-värde efter utförd behandling saknades under 2017 i 51 stroke-registreringar (Norrlands Universitetssjukhus = 0, Akademiska sjukhuset = 2, Karolinska Universitetssjukhuset = 6, Linköpings Universitetssjukhus = 2, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 31, Skånes Universitetssjukhus Lund = 10).*

### 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 proplösande 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.

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



Redovisningen av behandlingstiderna där strokeinsjuknandetiden ingår utgår från de stroke-

insjuknanden där tidpunkt för insjuknandet är säkert. (figur 28–30).

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

Insjuknandet – Ankomst behandlande sjukhus	Median, antal (totalt antal: 382)
Samtliga endovaskulära behandlingar 2017 (Totalt antal: 382)	159 min (365)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 16)	249 min (15)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 31)	150 min (31)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 84)	110 min (77)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 20)	177 min (20)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 87)	137 min (80)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 144)	172 min (142)

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" har exkluderats.

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

Insjuknandet – Första radiologiska undersökning	Median, antal (totalt antal: 382)
Samtliga endovaskulära behandlingar 2017 (Totalt antal: 382)	75 min (359)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 16)	63 min (14)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 31)	79 min (21)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 84)	71 min (81)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 20)	67 min (18)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 87)	80 min (85)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 144)	76 min (140)

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" har exkluderats.

Figur 30: **Insjuknande till kärtpunkt.**

Insjuknandet – Kärtpunkt	Median, antal (totalt antal: 382)
Samtliga endovaskulära behandlingar 2017 (Totalt antal: 382)	197 min (377)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 16)	307 min (14)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 31)	242 min (30)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 84)	185 min (84)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 20)	293 min (20)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 87)	187 min (85)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 144)	194 min (144)

Tid från strokeinsjuknande till kärtpunkt där tidpunkt för strokeinsjuknandet är säkert, redovisat på centernivå. Fall med uppskattad tid för insjuknande eller vilka kategoriserats som "Endast försök till endovaskulär behandling" har exkluderats.



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

<b>Ankomst behandlande sjukhus – Kärlpunktion</b>	<b>Median, antal (totalt antal: 605)</b>
Samtliga endovaskulära behandlingar 2017 (Totalt antal: 605)	37 min (516)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 22)	47 min (18)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 54)	83 min (52)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 137)	58 min (118)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 21)	108 min (21)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 176)	35 min (119)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 195)	20 min (188)

Tid från ankomst behandlande sjukhus till kärlpunktion, redovisat på centernivå. Endast försök till endovaskulär behandling 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: 605)</b>
Samtliga endovaskulära behandlingar 2017 (Totalt antal: 605)	2 d 01 tim 24 min (473)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 22)	3 d 09 tim 45 min (12)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 54)	5 d 00 tim 21 min (51)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 137)	2 d 00 tim 29 min (117)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 21)	2 d 04 tim 45 min (21)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 176)	1 d 20 tim 15 min (96)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 195)	1 d 23 tim 39 min (176)

Tid från Ankomst behandlande sjukhus till utskrivning från behandlande sjukhus, redovisat på centernivå. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats

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

<b>Kärlpunktion – Tromb lokaliserad på angio</b>	<b>Median, antal (totalt antal: 605)</b>
Samtliga endovaskulära behandlingar 2017 (Totalt antal: 605)	8 min (561)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 22)	9 min (20)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 54)	8 min (46)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 137)	9 min (132)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 21)	5 min (19)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 176)	8 min (164)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 195)	8 min (180)

Tid från kärlpunktion till tromb lokaliserad på diagnostisk angio, redovisat på centernivå. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.

Figur 34: **Kärlpunktion till slutresultat.**

Kärlpunktion – Slutresultat	Median, antal (totalt antal: 605)
Samtliga endovaskulära behandlingar 2017 (Totalt antal: 605)	47 min (574)
Norrlands Universitetssjukhus Umeå (Totalt antal: 22)	76 min (21)
Akademiska sjukhuset i Uppsala (Totalt antal: 54)	45 min (47)
Karolinska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 137)	42 min (135)
Universitetssjukhuset i Linköping (Totalt antal: 21)	39 min (18)
Sahlgrenska Universitetssjukhuset (Totalt antal: 176)	47 min (158)
Skånes Universitetssjukhus i Lund (Totalt antal: 195)	51 min (195)

Tid från kärlpunktion till slutresultat, redovisat på centernivå. Endast försök till endovaskulär behandling har exkluderats.

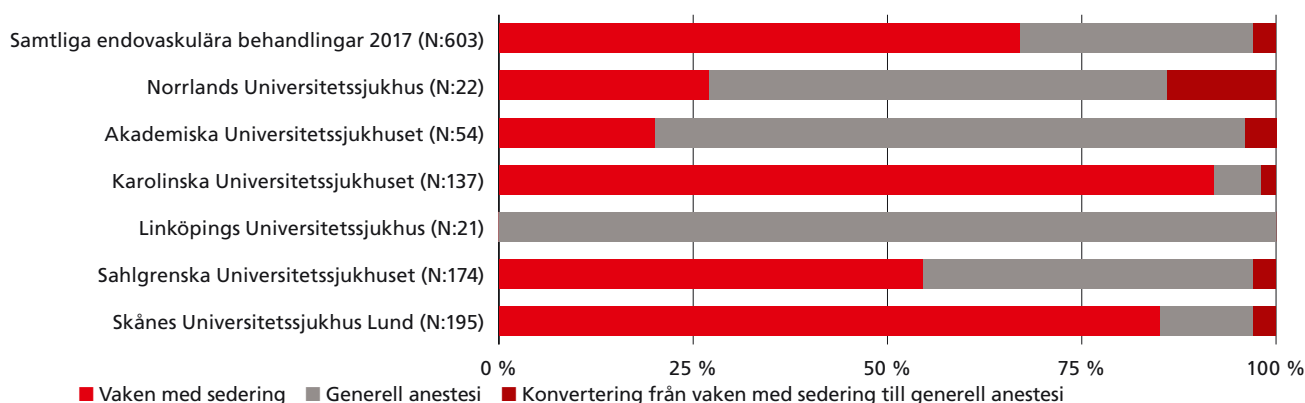
### Sederingsgrad

Merparten av alla trombektomier i EVAS-registret har genomförts i vaket tillstånd med narkosövervakning och lätt sedering. Cirka en tredjedel av patienterna behandlades dock i generell anestesi. Endast för ett fåtal av alla patienter har man startat i vaket tillstånd och därefter övergått till generell anestesi. Sannolikt har emellertid en del av patienterna som rapporterats som behandlade under generell anestesi startats med sedering utan att konverteringen har

rapporterats. Tabell 18 ger dock en bra uppfattning om hur många patienter som slutgiltigt behandlades med sedering respektive generell anestesi (figur 35).

*Bortfall: Uppgifter om lokalisation av sederingsgrad saknades under 2017 i 2 strokeregistreringar (Norrlands Universitetssjukhus = 0, Akademiska sjukhuset = 0, Karolinska Universitetssjukhuset = 0, Linköpings Universitetssjukhus = 0, Sahlgrenska Universitetssjukhuset = 2, 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. Kontrastmedelsläckage är mycket vanligt och ger vanligtvis inte patienten några symptom. Mot bakgrund av detta kan andelen angivna intracerebrala hematom (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

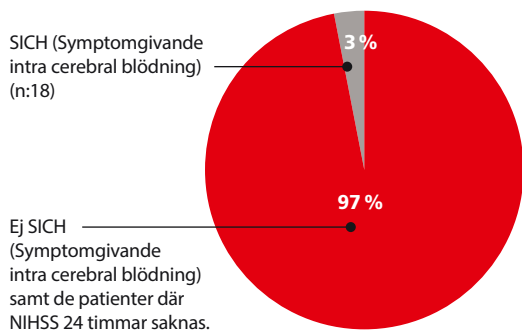
infarkt men det är osäkert om kombinationen propplösande behandling/endovaskulär behandling signifikant höjer risken jämfört med enbart endovaskulär behandling.

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.

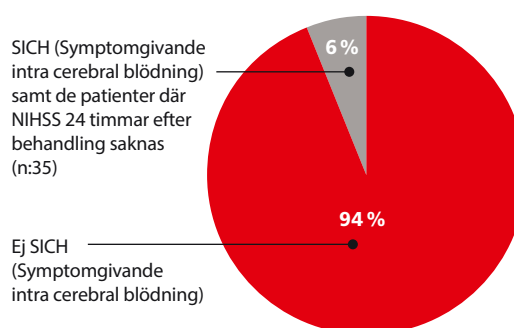
Merparten av alla patienter genomgår en radiologisk kontroll cirka 24 timmar efter utförd endovaskulär behandling. Under 2017 fanns det 134 registrerade fall av blödningsinslag på radiologisk kontroll. Av dessa uppfyllde dock endast 18 kriterierna för symptomgivande intracerebral blödning (SICH). För 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 36 och 37).

*Bortfall: Nio patienter genomgick under 2017 inte någon form av radiologisk kontroll efter genomförd trombektomi, av dessa har 3 avlidit på behandlande sjukhus. Uppgifter om radiologisk kontroll saknas på en 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. 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. 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. Higashida R and Furlan AJ, Trial design and reporting standards for intra-arterial cerebral thrombolysis for acute ischemic stroke, *Stroke* 34:109-37, 2003.

## TACK

Vi ber att åter få tacka samtliga medlemmar i Styr- och Rådsgrupp för ett mycket bra samarbete under det gångna året. Läkare och övrig personal vid samtliga rapporterande sjukhus i landet har gjort ett fantastiskt arbete med att noggrant registrera patienterna i EVAS.

Detta är en förutsättning för ett väl fungerande register och kommer att utgöra en viktig del i den vidare utvecklingen av strokevården i Sverige.

Slutligen vill vi även tacka alla patienter och anhöriga som välvilligt accepterat att låta sig själva eller en nära anhörig registreras i EVAS-registret för att på så vis kunna förbättra vården och därmed hjälpa framtida patienter.

Tommy Andersson, Registerhållare

Åke Holmberg, Registerkoordinator

# EVAS