

Möjlighet till minskade ledtider vid trombektomi i glesbygd

Rätten till god sjukvård oavsett var i Sverige man bor är lagstadgad. För tidskritiska behandlingar som kräver högspecialiserad vård är detta en stor utmaning, framför allt i glesbygd, men även i mer tätbefolkade områden vid brist på rätt kompetens. Behandling med trombektomi vid akut ischemisk stroke är ett tydligt exempel på detta. Salzer och medförfattare beskriver i sin artikel i detta nummer ett pågående förbättringsarbete i Norra sjukvårdsregionen, en stor och glest befolkad region, som syftar till att effektivisera logistiken vid akut trombektomi genom att transportera neurointerventionisten till patienten i stället för tvärtom. Initiativet förtjänar uppmärksamhet och belyser en av de centrala utmaningarna för svensk strokevård: tid till trombektomi för patienter som bor långt från ett neurointerventionscentrum. Trombektomi är en av de mest effektiva, högspecialiserade interventionerna i akut sjukvård, med ett »number needed to treat« i storleksordningen 2 till 3 för att förhindra funktionsberoende [1]. Behandlingens effekt är dock starkt tidsberoende, och långa ledtider minskar chansen till ett bra utfall för patienten. Att mediantiden från insjuknande till ankomst till trombektomicentrum i Norra sjukvårdsregionen är nästan dubbelt så lång som riksgenomsnittet, 260 minuter respektive 153 minuter, rimmar illa med ambitionen att åstadkomma en jämlik strokevård.

Nöden är som bekant uppfinningarnas

HUVUDBUDSKAP

- Flygande neurointerventionist kan minska ledtider vid trombektomi i glest befolkade regioner.
- Transport av läkare i stället för patient sparar tid till rekanalisering och kan förbättra funktionellt utfall.
- Modellen löser inte bristen på neurointerventionister; det krävs att fler utbildas och fler välfungerande trombektomicentrum skapas.



Petra Redfors, docent, överläkare,

Verksamhet neurosjukvård, Sahlgrenska universitetssjukhuset, Göteborg
 ● petra.redfors@vgregion.se



Alex Szolics, överläkare, neurointervention,

Karolinska universitetssjukhuset, Stockholm; registerhållare, EVAS



Mia von Euler, professor, rektor,

Sophiahemmet högskola, Stockholm; registerhållare, Riksstroke

moder. Evidensen för konceptet att flyga läkaren i stället för patienten är lovande, om än baserad framför allt på observationsstudier. En systematisk översikt och metaanalys inkluderande 1 894 patienter visar en tidsvinst på drygt en timme till rekanalisering och ökade odds för funktionellt oberoende vid 3 månader (oddskvot 1,29; 95 procents konfidensintervall 1,00–1,66) [2]. Erfarenheter från Tyskland, där metoden används mer frekvent, bekräftar tidsbesparingarna trots jämförelsevis kortare avstånd [3]. Resultaten från Sundsvall, med en tidsbesparing på cirka 1 timme och en klinisk förbättring mätt med NIHSS (National Institutes of Health stroke scale), är uppmuntrande även om patientantalet är litet. Det »rendezvous«-koncept som beskrivs, där lokala endo-

vaskulära specialister förbereder patienten med kärlaccess innan interventionisten anländer, är en pragmatisk och väl anpassad lösning. Samtidigt ställer det stora krav på teamet som förbereder kärlaccess, men också på neurointerventionisten som flygs in för att arbeta i ett team som hen är mindre samtränad med. Det är möjligt att riskerna med bristande samträning skulle kunna minskas om fler i trombektomiteamet flögs in, exempelvis också en interventionssjuksköterska, men huruvida detta i praktiken skulle leda till kortare intraprocedurella tider är oklart.

Samtidigt är det viktigt att förstå att »flygmodellen« inte bara är en transportlösning utan ett stresstest av hela kedjan. I den bayerska FIT-studien (Flying intervention team) var tiden från beslut om trombektomi till punktion kortare när interventionisten transporterades jämfört med flyttning av patienten mellan sjukhus, och även tiden till reperfusion minskade [4]. Utfallet vid 3 månader gick i förväntad riktning, men nådde statistisk signifikans enbart i post hoc-analyser, vilket understryker att tidsvinst är nödvändig men inte tillräcklig för bättre patientutfall. FIT-studien byggde dessutom på ett

väletablerat nätverk med standardiserade processer och interventionister som före studiestart hade genomfört praktisk träning på samtliga lokala angiolaboratorium. Den praktiska lärdomen är att tidsvinst bara realiseras om man undviker att flytta fördröjningen från ambulans/flyg till angiolaboratorium.

Vid en eventuell uppskalning finns aspekter att beakta. I lågvolymmiljöer riskerar intraprocedurella moment att ta längre tid, och svenska data visar en tydlig koppling mellan lång intraprocedurell tidsåtgång och sämre tidiga utfall. En vunnna transporttimme riskerar därmed att ätas upp om proceduren blir mer utdragen i en mindre van miljö. Uppföljningen bör därför inte bara fokusera på transporttider utan även på tiderna inne på angiolaboratoriet, från teamaktivering till punktion och från punktion till rekanalisering, där särskilt de långsammaste fallen (90:e percentilen) ofta avslöjar systembrister. Standardiserade arbetssätt, regelbundna team-

»En flygande interventionist kräver också att det mottagande sjukhuset verkligen är redo när operatören landar.«

träningar och en väl inarbetad laboratorieorganisation blir därmed centrala kvalitetsfaktorer i en flygande modell.

En flygande interventionist kräver också att det mottagande sjukhuset verkligen är redo när operatören landar. Det innebär i praktiken dygnet runt-kapacitet för akut bildiagnostik (DT-angiografi/DT-perfusion enligt regionalt beslut), tydliga selektionskriterier, en tränad lokal organisation för anestesi/övervakning och ett angiolaboratorium som kan starta utan friktion. Rendezvous-modellen är ett sätt att möta detta, men den ställer samtidigt höga krav på lokala endovaskulära resurser och på att roller och ansvar är tydligt definierade så att ingen del av kedjan blir ett nytt vänteläge.

Modellen innebär vidare att neurointer-

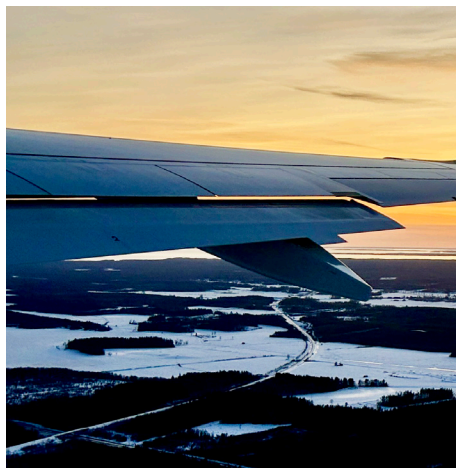


Foto: Andreas Lundberg/Mostphoto

Flygande neurointerventionist – ett sätt att kunna erbjuda trombektomi i rimlig tid i glest befolkade områden.

ventionisten är borta från sitt hemsjukhus under en längre tid per ingrepp jämfört med om patienten transporteras till trombektomicentrum. Med bara tre verk samma interventionister i Umeå riskerar uttryckningar att reducera kapaciteten för trombektomier och andra neurointerventionella ingrepp vid Norrlands universitetssjukhus. Reservkapacitet från övriga neurointerventionscentrum i Sverige är inte ett realistiskt alternativ eftersom avstånden är långa, och inte heller vid dessa centrum finns överkapacitet som kan mobiliseras med kort varsel. Arbetsförhållandena för de flygande neurointerventionisterna, med oförutsägbara flygtransporter under svåra väderförhållanden, behöver beaktas ur ett hållbarhetsperspektiv. Utöver interventionisten behövs kringpersonal, som lokalt måste kunna mobiliseras, utbildas och underhålla sin kompetens.

Detta leder till en mer övergripande slutsats: flygande neurointerventionist kan vara en rimlig övergångslösning i vissa regioner, men den är svår att skala upp som nationell helhetslösning på kompetensbristen. Den stora och långsiktiga investeringen med störst sannolik effekt är att utbilda fler neurointerventionister och samtidigt bygga fler trombektomicentrum med strokekompetent neurolog dygnet runt, robust organisation av angiologlaboratorium och teamrutin. För att ett

nytt trombektomicentrum verkligen ska innebära en förbättring krävs en tillräcklig årsvolym – i praktiken ofta minst 50 ingrepp per år. Nya centra bör därför prioriteras där upptagningsområdet realistiskt kan ge en sådan volym utan att påverka volymen vid närliggande centrum till en kritisk nivå.

Det är inte helt lätt att uppskatta var centra ska placeras. För ett tiotal år sedan gjordes beräkningar som använde antal trombektomier och strokefall. Dessa var dock baserade på befintliga volymer. Uppskattningen landade i att ett trombektomicentrum till, i Örebro, skulle vara rimligt. När detta startade ökade reperfusionensgraden i Örebro med omnejd avsevärt mer än beräknat, och Region Örebro län har nu den högsta reperfusionensgraden i landet (från att ha varit lägst). Tillgång kan öka efterfrågan, men det är väldigt svårt att förutsäga. Hur många trombektomicentrum Sverige idealiskt bör ha är en fråga som diskuterats i ett decennium.

I Tempis-studien (Telemedic pilot project for integrative stroke care) fann man att nätverkets värde inte i första hand var att flyga operatören, utan att systematiskt bygga diagnostik- och beslutsförmåga vid de omgivande deltagande sjukhusen: standardiserade processer, telemedicinsk neurologi och snabb selektion [5]. Översatt till svensk kontext innebär det att en flygmodell bara bör ses som ett komplement i en tydligt definierad kedja där lokal beredskap vad gäller bildiagnostik, beslutsstöd och teamträning vid de sjukhus som tar emot akuta strokepatienter och inflygande neurointerventionister är en förutsättning för verksamheten.

För att uppnå en jämlik trombektomitillgång i Sverige räcker det inte med flygande doktorer. Det behöver utbildas fler neurointerventionister och byggas fler trombektomicentrum med tillräcklig volym, och det måste finnas läkare vid icke-trombektomicentrum som kan diagnostisera och fatta beslut snabbt och rätt.

Sammantaget representerar den flygande neurointerventionistmodellen ett kreativt svar på den aktuella konkreta utmaningen att kunna erbjuda trombektomi i rimlig tid i en stor region med få invånare.

»Modellen är dock ingen universallösning, utan fungerar bäst som en brygga i väntan på det som på sikt krävs ...«

Modellen är dock ingen universallösning, utan fungerar bäst som en brygga i väntan på det som på sikt krävs: fler utbildade neurointerventionister, fler trombektomicentrum med tillräcklig volym och en robust lokal beredskap vid de sjukhus som tar emot akuta strokepatienter. En snabb trombektomi innebär en vinst för individen, för samhället och för ambitionen om jämlik vård oavsett var i Sverige man bor – en ambition som dock förutsätter att de olika huvudmännen förmår samordna upphandlingsprocesser och finansieringslösningar över regiongränser. ○

● Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Citera: Läkartidningen. 2026;123:26030

REFERENSER

1. Goyal M, Menon BK, van Zwam WH, et al; HERMES collaborators. Endovascular thrombectomy after large-vessel ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from five randomised trials. *Lancet*. 2016;387(10029):1723-31.
2. Qureshi AI, Lodhi A, Maqsood H, et al. Physician transfer versus patient transfer for mechanical thrombectomy in patients with acute ischemic stroke: a systematic review and meta-analysis. *J Am Heart Assoc*. 2024;13(13):e031906.
3. Seker F, Fifi JT, Morey JR, et al. Transferring neurointerventionalists saves time compared with interhospital transfer of stroke patients for endovascular thrombectomy: a collaborative pooled analysis of 1001 patients (EVEREST). *J Neurointerv Surg*. 2023;15(6):517-20.
4. Hubert GJ, Hubert ND, Maegerlein C, et al. Association between use of a flying intervention team vs patient interhospital transfer and time to endovascular thrombectomy among patients with acute ischemic stroke in nonurban Germany. *JAMA*. 2022;327(18):1795-805.
5. Audebert HJ, Schenkel J, Heuschmann PU, et al; Telemedic Pilot Project for Integrative Stroke Care Group. Effects of the implementation of a telemedical stroke network: the Telemedic pilot project for integrative stroke care (TEMPiS) in Bavaria, Germany. *Lancet Neurol*. 2006;5(9):742-8.