

Akut strokebehandling utförd av akutläkare på centralsjukhus

MARKKU GRÖNROOS, HEIKKI JANHUNEN, HANNA KUUSISTO OCH ARI PALOMÄKI

En akut propp i en hjärnartär täpper till blodcirkulationen, vilket åtföljs av snabb nervcellsöd och en permanent skada i hjärnvävnaden, det vill säga en hjärninfarkt. Hjärninfarkt är en vanlig sjukdom och i Finland drabbas årligen över 14 000 personer (1). En betydande del av de neurologiska patienter som kommer till akuten har störningar i hjärnans blodcirkulation. År 2002 fick trombolysbehandling som inleds inom tre timmar från de första symtomen på en hjärninfarkt i den ena storhjärnshemisfären, en officiell indikation i Europa. Senare har tidsperioden förlängts till fyra och en halv timme (2–4). Den viktigaste faktorn för läkningsprognosen är att artären snabbt öppnas (5). Då tiden förlängs minskar nyttan (6,7) En effektiv och snabbt fungerande vårdkedja från hemmet till sjukhuset och inledning av behandling är alltså förutsättning för att behandlingen ska lyckas.

SKRIBENTERNA

Markku Grönroos, ML är en av Finlands första specialistläkare med den sexåriga specialistutbildningen i akutsjukvård. Han arbetar i Tavastehus och är ansvarig för strokebehandlingsprocessen.

Heikki Janhunen, ML arbetar som överläkare i Jyväskylä, där han från första början bidragit till att utveckla det praktiska specialistutbildningsprogrammet i akutsjukvård.

Hanna Kuusisto är docent, medicine doktor och doktor i samhällsvetenskaper. Hon har arbetat vid Centrala Tavastlands centralsjukhus som klinikchef i neurologi och som administrativ klinikchef för hela sjukhuset.

Ari Palomäki är professor i akutsjukvård vid Tammerfors universitet och klinikchef för akuten och medicinska klinikblocket på Centrala Tavastlands centralsjukhus. Han har utvecklat akutsjukvården i Finland och deltagit i internationellt samarbete.

På nationell nivå har bedömningen av trombolysbehandling vid hjärninfarkt och hur den utförs under jourtid skett på varierande sätt. På en del sjukhus utförs trombolysbehandling som utryckningsarbete (8). Vissa

andra sjukhus och till och med Kuusamo hälsovårdscentral (9) använder systemet Telectro som Hucs svarar för (10). Tidigare hände det att neurologer som hade bakjour vid bland annat Mellersta Finlands och Syd-Österbottens centralsjukhus (numera Seinäjoki centralsjukhus) blev inkallade hemifrån för att bedöma och utföra trombolysbehandling vid hjärninfarkt. Dessa tillvägagångssätt förorsakar dock betydande fördröjning av behandlingen och de är därför inte optimala eftersom "tid är hjärna". Det utbildningsprogram i akutsjukvård som startade 2013 har gett möjlighet att ordna vårdkedjan för trombolysbehandling vid hjärninfarkt på ett nytt sätt. Det har man gjort både på Mellersta Finlands och Centrala Tavastlands centralsjukhus, där det finns välutbildade akutläkare, som svarar för bedömning och utförande av trombolysbehandling.

Akutsjukvård i Finland

Akutsjukvård blev en ny specialitet i Finland 2013 (11). Redan innan det hade den praktiska specialistläkarutbildningen inletts i Jyväskylä, Tavastehus och Åbo. Enligt vår nationella målsättning ska en specialistläkare i akutsjukvård behärska såväl diagnostik som behandling av livshotande akuta skador och sjukdomar (12). Ett exempel på det är akut ischemisk stroke, som kan behandlas genom att blodflödet så snabbt som möjligt återställs

(3, 13). Det kan göras genom intravenös trombolys med alteplas (rekombinant vävnadsplasminogenaktivator, tPA) eller genom mekanisk trombektomi (3).

Enligt internationella studier och rekommendationer måste trombolysbehandlingen ske inom 60 minuter från patients ankomst till akutmottagningen och inom 4,5 timmar från början av stroke (3, 4). Därför är det mycket viktigt att patienten eller en närstående inte tvekar att ringa 112, när de upptäcker symptom som tyder på slaganfall. Om det sker eller inte beror på allmänbildningen bland befolkningen. Allmänbildningen kan förbättras genom offentliga reklamkampanjer om strokesymtom (14).

Ambulans

För prehospital akutsjukvård lägger behandlingsschemat för misstanke om hjärninfarkt särskild vikt vid snabba beslut, identifiering av symptom på hjärninfarkt enligt FAST-testet (face, arms, speech, time), mätning av vitala funktioner, tidpunkten för symptomdebuten och förhandsanmälan till akutsjukhusets jourklinik. Om symtombilden inte passar in på FAST-testet, men akutvårdarna på grundval av symtomen misstänker akut störning i hjärncirkulationen konsulterar de sjukhusets jourhavande läkare beträffande vårdenhet och transportsätt.

Som en del av utvecklingsarbetet för processerna i akutsjukvård vid Centrala Tavastlands centralsjukhus uppdaterades behandlingsrekommendationerna för strokepatienter den 1 juli 2014. Inom högst 10 minuter på plats hos patienten sattes som långtidsmål för den prehospitala akutsjukvården. Det är den enda faktor som den prehospitala akutsjukvården kan påverka genom sin verksamhet. Det här är av största vikt, eftersom snabb tillgång till bedömning för trombolysbehandling är den viktigaste faktorn som påverkar patientens prognos vid hjärninfarkt (2,13). Våra erfarenheter är goda. Efter översynen av vådrekommandationerna minskade medianen för tid på plats med över 35 procent (den är nu under 15 minuter, tidigare dryga 22 minuter) och den totala tiden för transport från plats till sjukhus med över 18 procent (Lasse Hakala, chef för prehospital akutsjukvård, personlig kommunikation).

På plats hos patienten konstaterar akutvårdarna strokesymtom och tidpunkten för symptomdebut, kontrollerar (vid behov med hjälp av anhöriga) bakgrundsuppgifter om

patienten, långtidssjukdomar, medicinering och graden av självständighet. En eventuell ögondeviation tillsammans med andra symptom på förlamning måste beaktas vid förhandsanmälan och val av vårdenhet. Ögondeviationen kan tyda på proximal propp i en huvudartär i hjärnan. Då kan det bli fråga om trombektomi, det vill säga mekaniskt avlägsnande av proppen i artären.

Om patientens allmäntillstånd är tillräckligt gott, kan man mäta de vitala funktionerna på vägen till sjukhuset. Särskild uppmärksamhet läggs vid blodtryck, glukoshalt och kroppstemperatur. Man har som mål att få tillgång till 1–2 fria venvägar för att påskynda behandlingen, dock utan att transporten fördröjs för den skull.

Målet är att göra förhandsanmälan till sjukhuset minst 15 minuter innan man anländer till jourkliniken. Om transportsträckan är kort, ges förhandsanmälan redan före transporten. Syftet är att minimera dröjsmålen inne på sjukhuset. Den behandlande läkaren kontrollerar förhandsuppgifterna i sjukjournalen och är vid behov i kontakt med den prehospitala akutsjukvårdsenheten för att få eller dela med sig av kompletterande information.

På sjukhuset är målet med rapporteringen att delge väsentliga uppgifter samt att underätta läkaren om förändringar i symtomen eller de vitala funktionerna. På jourkliniken befrias den prehospitala akutsjukvårdspersonalen från sin uppgift senast i det skedet när det antingen konstaterats att det inte är fråga om en hjärninfarkt som måste behandlas med trombolys eller trombolysbehandling av hjärninfarkt har inletts, men patienten på grundval av symptom och fynd inte behöver flyttas över till ett universitetssjukhus för trombektomi.

Vårdkedjan på akuten

Både i Tavastehus och i Jyväskylä har man organiserat en välfungerande vårdkedja där akutläkare utan extra fördröjning tar hand om strokepatienter (15, 16). Reformerna på bägge sjukhusen har planerats i samarbete med neurologer och akutläkare (16, 17). Vårt resultat för dröjsmålet från patientens ankomst till start av intravenös trombolysbehandling (door-to-needle time, DNT) har förbättrats mycket efter att den praktiska utbildningen av akutläkare påbörjades (15, 16). Hur är det möjligt utan att ha några reservläkare på akutmottagningen?

I Tavastehus har akutmottagningen haft som långsiktigt mål att riskfritt inleda trombolysbehandling av patienter med akut ischemisk stroke inom i genomsnitt mindre än 15 minuter. En förutsättning är dock att akutläkarna har ingående utbildning i diagnostik och behandling av hjärninfarkter samt i differensdiagnostik. Även utbildning av vårdpersonalen och återkommande gemensamma simulationsövningar spelar en väsentlig roll.

Den interna processen på centralsjukhuset börjar normalt efter att förhandsanmälan anlänt eller i undantagsfall när en patient med misstänkt hjärninfarkt på något annat sätt kommit till jourkliniken. Den prehospitla akutsjukvården gör en förhandsanmälan om patienten eller konsulterar den akutläkare på centralsjukhuset som har primärjour.

På kliniken initierar förhandsanmälan en särskild anvisning, vars syfte är att patienten så snabbt som möjligt ska få behandling enligt samordnade principer (17). Akutläkaren preciserar anamnesen vid behov, bekantar sig med patientens sjukjournal och beslutar utan dröjsmål om transport av patienten som trombolyskandidat eller som trombektomikandidat till vederbörligt sjukhus. Läkaren skriver också en begäran om rekommenderade radiologiska undersökningar av huvudet.

På jourkliniken undersöks patienten genast vid ambulansdörren enligt NIHSS-poängsättningen (National Institute of Health Stroke Scale). INR av kapillärblod räcker till som blodprov i det första skedet. För att spara tid kan man ta venösa blodprov efter de radiologiska undersökningarna. Efter en snabb, men grundlig undersökning, förs patienten till datortomografirummet, där en datortomografiundersökning av huvudet görs. Både akutläkaren och radiologen tittar på bilderna och tolkar dem omedelbart. Trombolysbehandling inleds om inga kontraindikationer konstateras.

Om det är fråga om misstanke om en propp i ett proximalt blodkärl och symtombilden är allvarlig, utförs angiografi av hjärnans och halsens artärer med kontrastmedel efter att patienten fått trombolysbolusdosen. Därefter kan man uppskatta patientens eventuella lämplighet för trombektomi. Den prehospitla akutsjukvårdsenheten stannar kvar på centralsjukhuset för eventuell vidaretransport till en enhet där trombektomi utförs. I Tavastehus är det vanligen Tammerfors universitetssjukhus (Tays) och i Jyväskylä antingen Tammerfors eller Kuopio universitetssjukhus (Kys) som kommer i fråga.

Bedömning av behovet av trombektomi i artären

Nyttan av trombolysbehandling är begränsad vid proppar i hjärnans stora artärer. För dem har trombektomi i artären visat sig vara en effektivare behandlingsform (18). Behandlingen kunde effektiviseras genom en känsligare identifiering inom den prehospitla akutsjukvården, större samverkan mellan sjukhusen, utveckling av den interventionella radiologin och förbättring av servicetillgängligheten (19).

Sedan 2013 har akutläkarna vid Centrala Tavastlands och Mellersta Finlands centralsjukhus som ingrepp inom primärjour utfört trombolysbehandling av hjärninfarkter och bedömning av trombektomi (15,16). Specialupptagningsområdet för Kuopio universitetssjukhus har utarbetat ett anvisningsschema över transport och behandling. Transporten av självständiga patienter sker till det sjukhus som primärt erbjuder trombolysbehandling utifrån var patienten finns. Från sjukvårdsdistriktets gränsområden transporteras patienter enligt överenskommelse direkt till Kuopio universitetssjukhus (19). För Tammerfors universitetssjukhus är praxis likartad.

Ifall det i bilddiagnostiken föreligger misstanke om propp i hjärnans huvudartärer, konsulterar akutläkaren universitetssjukhusets jourhavande neurolog per telefon. Under samtalet görs en utvärdering av bilden och en uppskattning av om en interventionell radiolog finns tillgänglig. Vid behov skickas patienten vidare till universitetssjukhuset för trombektomi. En eventuell trombolys fortsätter under transporten.

I normala situationer stannar alltså enheten för prehospital akutsjukvård, som transporterat patienten till sjukhuset, enligt anvisningarna kvar på centralsjukhuset för att vänta på eventuell patientflyttning till universitetssjukhuset för trombektomi. Då enheten väntar tills beslutet är fattat kan det säkerställas att överflyttningen sker utan dröjsmål. Vanligen fattas beslutet inom 15–20 minuter från det att patienten har anlänt till sjukhuset.

Efter att specialistläkarutbildningen i akutsjukvård startat i Jyväskylä och Tavastehus samt vårdkedjan finslipats har DNT-medianen förkortats med 22–34 minuter (15, 16). Som kortast har DNT på våra kliniker varit 5–7 minuter och ”från dörr till dörr-tiden” för de patienter som flyttas till universitetssjukhusen för trombektomi 23–25 minuter.

Akut strokebehandling utförd av akutläkare på centralsjukhus



Figur 1. En effektiv och snabbt fungerande vårdkedja från hemmet till sjukhuset och inledning av trombolysbehandling är en förutsättning för säker och lyckad behandling av en strokepatient. Foto: Juhani Tavasti.

Sammanfattning

Med gott samarbete mellan akutläkare, neurologer och radiologer samt jourhavande läkare på andra sjukhus går det att finslipa anvisningarna för behandling av hjärninfarktpatienter så att processerna blir smidiga och onödiga fördröjningar i trombolysbehandlingen kan undanröjas på ett säkert sätt. Noggrann och omsorgsfull evaluering av resultaten är ett led i en välfungerande vårdprocess. Med hjälp av snabb diagnostik kan man också identifiera de patienter för vilka trombektomi är en bättre behandlingsform än enbart trombolysbehandling.

Ari Palomäki
ari.palomaki@khshp.fi

Vi tackar ML Taina Hammarén hjärtligt för medicinteknisk hjälp.

Referenser

1. Aivoinfarkti ja TIA (online). Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Neurologinen yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2016 (citerat 16.11.2017). Finns på www.kaypahoito.fi
2. Meretoja A, Strbian D, Mustanoja S, Tatlisumak T, Lindberg PJ, Kaste M. Reducing in-hospital delay to 20 minutes in stroke thrombolysis. *Neurology* 2012;79:306–313.
3. Jauch EC, Saver JL, Adams HP Jr, Bruno A, Connors JJ, Demaerschalk BM, Khatri P, McMullan PW Jr, Qureshi AI, Rosenfield K, Scott PA, Summers DR, Wang DZ, Wintermark M, Yonas H; American Heart Association Stroke Council; Council on Cardiovascular Nursing; Council on Peripheral Vascular Disease; Council on Clinical Cardiology. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: A guideline for healthcare professionals from the American heart association/American stroke association. *Stroke*. 2013;44:870–947.
4. Emberson J, Lees KR, Lyden P, Blackwell L, Albers G, Bluhmki E, Brott T, Cohen G, Davis S, Donnan G, Grotta J, Howard G, Kaste M, Koga M, von Kummer R, Lansberg M, Lindley RI, Murray G, Olivot JM, Parsons M, Tilley B, Toni D, Toyoda K, Wahlgren N, Wardlaw J, Whiteley W, del Zoppo GJ, Baigent C, Sandercock P, Hacke W. Effect of treatment delay, age, and stroke severity on the effects of intravenous thrombolysis with alteplase for acute ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from randomised trials. *Lancet*. 2014;384:1929–35.
5. Rha JH, Saver JL. The impact of recanalization on ischemic stroke outcome: a meta-analysis. *Stroke*. 2007;38:967–973.
6. Hacke W1, Donnan G, Fieschi C, Kaste M, von Kummer R, Broderick JP, Brott T, Frankel M, Grotta JC, Haley EC Jr, Kwiatkowski T, Levine SR, Lewandowski C, Lu M, Lyden P, Marler JR, Patel S, Tilley BC, Albers G, Bluhmki E, Wilhelm M, Hamilton S; ATLANTIS Trials Investigators; ECASS Trials Investigators; NINDS rt-PA Study Group Investigators. Association of outcome with early stroke treatment: pooled analysis of ATLANTIS, ECASS, and NINDS rt-PA stroke trials. *Lancet*. 2004;363:768–774.
7. Wardlaw JM, Murray V, Berge E, del Zoppo GJ. Thrombolysis for acute ischaemic stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014. doi: 10.1002/14651858.CD000213.pub5.
8. Kupila L, Luostarinen L. Hätäkusmenettely on toimiva vaihtoehto jatkuvalle neurologiapäivystykselle. *Suom Lääkäril*. 2008;63:1530–1.
9. Kauppila JH, Raatiniemi L, Isokangas JM, Martikainen M, Piironen K. Aivoinfarktin liuotushoito terveyskeskuspäivystyksessä – mahdollisuus syrjäseudulla sairastuneelle. *Duodecim* 2017;133:167–171.

-
10. Sairanen T, Soinila S, Nikkanen M, Rantanen K, Mustanoja S, Färkkilä M, Pieninkeroinen I, Numminen H, Baumann P, Valpas J, Kuha T, Kaste M, Tatlisumak T; Finnish Telestroke Task Force. Two years of Finnish Telestroke: thrombolysis at spokes equal to that at the hub. *Neurology*. 2011;76:1145–52.
 11. Naskali J, Palomäki A, Harjola V-P, Hällberg V, Rautava V-P, Innamaa T. Emergency Medicine in Finland: First Year Experiences of Specialist Training. *J Acad Emerg Med*. 2014;13:26–29.
 12. Palomäki A, Naskali J, Harjola VP, Alaspää A, Innamaa T, Rautava VP. Akuuttilääketieteen erikoislääkäriskoulutus keskussairaaloissa. *Duodecim* 2014;130:1649–53.
 13. Meretoja A, Keshtkaran M, Saver JL, Tatlisumak T, Parsons MW, Kaste M, Davis SM, Donnan GA, Churilov L. Stroke thrombolysis: Save a minute, save a day. *Stroke*. 2014;45:1053–8.
 14. Wolters FJ, Paul NL, Li L, Rothwell PM, Oxford Vascular Study. Sustained impact of UK FAST-test public education on response to stroke: a population-based time-series study. *Int J Stroke* 2015;10:1108–14.
 15. Heikkilä I, Kuusisto H, Stolberg A, Palomäki A. Stroke thrombolysis given by emergency physicians cuts in-hospital delays significantly immediately after implementing a new treatment protocol. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2016;24:46.
 16. Hälinen M, Mattila K, Janhunen H. Akuuttilääkäri aivoinfarktin liuotushoidon toteutuksessa. *Duodecim* 2016;132:2342–8.
 17. Kuusisto H, Heikkilä I, Palomäki A. Aivoinfarktin hoitoketju uudistettiin. *Suom Lääkäril.* 2016;71:1628–9.
 18. Campbell BCV, Donnan GA, Lees KR, Hacke W, Khatri P, Hill MD, Goyal M, Mitchell PJ, Saver JL, Diener HC, Davis SM. Endovascular stent thrombectomy: the new standard of care for large vessel ischaemic stroke. *Lancet Neurol*. 2015;14:846–854.
 19. Lindsberg PJ, Kantanen AM, Mattila OS, Soinne L, Puolakka T, Jäkälä P, Lappalainen K, Kuisma M. Tunnistatko aivoinfarktin trombektomiakandidaatin? *Duodecim* 2017;133:1138–47.

Summary

Acute treatment of ischaemic stroke in secondary hospitals by emergency physicians

In acute ischemic stroke, administration of tissue plasminogen activator (tPA) should occur as soon as possible. Emergency medicine (EM) is a new specialty in Finland. Secondary hospitals in Hämeenlinna and Jyväskylä started training in EM five years ago. Prehospital and in-hospital processes for stroke were reorganized in co-operation with neurologists, emergency physicians, radiologists and prehospital emergency medical personnel.

Prehospital transportation time was reduced by 18% and the median on-scene delay by 35%. The door-to-needle time for tPA therapy diminished by 50 to 60% (22 to 34 minutes). The reorganized process includes recognition of patients for whom a good treatment option is mechanical thrombectomy.