

Litteratursammanställning

# **Fjärrstyrd datortomografi vid misstänkt stroke**

## **Fjärrstyrd datortomografi vid misstänkt stroke**

### **Frågeställare:**

Kunskapsstyrningsrådet, Region Skåne

LPO (lokalt programområde) nervsystemets sjukdomar, Region Skåne

### **Referenspersoner:**

Magnus Esbjörnsson, överläkare, processledare stroke, neurologimottagningen, Hässleholms sjukhus. Medlem i LPO nervsystemets sjukdomar, Region Skåne.

Roger Siemund, överläkare, datortomografi-ansvarig, Verksamhetsområde bild och funktion, Skånes universitetssjukhus

Violeta Ellmer, områdeschef Bild (radiologi), Verksamhetsområde bild och funktion, Skånes universitetssjukhus

### **För HTA syd:**

Eric Ahl, informationsspecialist

Sophia Frantz, överläkare, projektledare

Citera denna litteratursammanställning enligt följande:

HTA syd. Fjärrstyrd datortomografi vid misstänkt stroke. Litteratursammanställning. 2023. Lund: Region Skåne.

ISBN: 978-91-987655-6-4

**Publiceringsdatum:** 2023-11-14

# Litteratursammanställning

HTA står för Health Technology Assessment, som är en noggrann och transparent metod för att utvärdera vilka effekter en behandling eller annan insats kan ha för patienter. En HTA-rapport tar även upp etiska, hälsoekonomiska och organisatoriska aspekter. När det inte finns förutsättningar att göra en fullständig HTA-rapport kan en litteratursammanställning ge en översiktlig bild av kunskapsläget.

HTA syds litteratursammanställningar bygger på systematiska litteratursökningar. Relevant material sammanställs med fokus på studiedesign, kvalitet och resultat. Någon systematisk bedömning av tillförlitligheten görs inte. I arbetet deltar alltid ämnessakkunniga. Litteratursammanställningen kan fungera som ett underlag för beslut och kan också peka på kunskapsluckor. Den innehåller inte några rekommendationer.

## Innehåll

|  |    |
|--|----|
| Fjärrstyrd datortomografi vid misstänkt stroke ..... | 1  |
| Litteratursammanställning .....                      | 3  |
| Introduktion och bakgrund .....                      | 5  |
| Metodbeskrivning .....                               | 7  |
| Resultat.....  | 8  |
| Beskrivning av litteraturen .....                    | 9  |
| Konklusion .....                                     | 11 |
| Referenser .....                                     | 12 |
| Appendix 1: Frågeställning .....                     | 14 |
| Appendix 2: Sökstrategier .....                      | 17 |
| Appendix 3: Inkluderade källor .....                 | 19 |
| Appendix 4: Pågående kliniska studier.....           | 20 |

# Introduktion och bakgrund

Kunskapsstyrningsrådet i Region Skåne och LPO nervsystemets sjukdomar har ställt en fråga till HTA syd om det vetenskapliga underlaget för användning av fjärrstyrd datortomografi, i första hand vid misstänkt stroke. Med fjärrstyrd datortomografi avses här den tekniska möjligheten att på ett mindre sjukhus ha patienten samt datortomografen medan den radiologiskt utbildade personalen är på ett annat sjukhus. Personalen på det mindre sjukhuset startar datortomografen och placerar patienten på korrekt sätt i maskinen. Den radiologiskt utbildade personalen på det andra sjukhuset ställer in relevanta variabler på datortomografen, och undersökningen startas sedan av personalen på det mindre sjukhuset. Syftet med att fjärrstyra datortomografen vid misstänkt stroke är att minska tiden mellan debut av strokesymtom och behandling, som vid stroke är mycket tidskänslig.

Den lokala bakgrunden i Region Skåne är att på de mindre sjukhusen, bland annat i Hässleholm, saknas lokal tillgång till radiologi på jourtid. Även akutmottagningarna på dessa mindre sjukhus stänger jourtid. Inneliggande patienter i behov av radiologisk undersökning, till exempel vid misstänkt stroke, transporteras till närmaste akutsjukhus. Detta leder till risk för ojämlik vård inom Region Skåne, eftersom tiden till datortomografi och därmed efterföljande möjligheter till behandling kan variera. Tidig diagnostik har hög prioritet i nationella riktlinjer för strokevård. Inneliggande patienter i Hässleholm med misstänkt stroke på jourtid transporteras till Centralsjukhuset i Kristianstad för datortomografi och vid behov vidare till Skånes universitetssjukhus (Sus) i Lund för trombektomi. Om fjärrstyrd datortomografi etablerades genomförs undersökningen på plats i Hässleholm innan, i förekommande fall, vidare transport till Sus Lund vilket skulle kunna förkorta tiden mellan symptomdebut och behandling. Liknande lösningar skulle kunna vara aktuella för andra mindre sjukhus i Region Skåne och övriga Södra sjukvårdsregionen

## Verksamhetens perspektiv på fjärrstyrd datortomografi i Region Skåne

HTA syd har inhämtat information från resurspersoner verksamma i Region Skåne inom såväl strokevård som diagnostik. Det finns en enighet kring vikten av att minimera tiden till diagnostik vid misstänkt stroke, även om tidsfönstret för trombektomi vid stroke utökats till 24 timmar. Idag är Sus Lund ansvarigt för akut neurointervention (till exempel trombektomi vid stroke) för hela Södra sjukvårdsregionen. Resurspersonerna bedömer att införandet av fjärrstyrd datortomografi skulle kräva en utökad bemanning där själva fjärrstyrningen sker (Sus Lund). Det finns samtidigt en samsyn kring bristen på röntgensjuksköterskor. Fjärrstyrd datortomografi skulle kräva en reservplan i händelse av driftstörning. Det skulle även behövas månatliga övningar för berörd personal på såväl fjärrstyrande (Sus Lund) som utförande enhet enligt resurspersonerna. Som exempel skulle cirka 10 sjuksköterskor i Hässleholm behöva månatlig träning enligt resurspersonen verksam inom strokevård. Samtidigt uppskattas den tänkta volymen av patienter aktuella för fjärrstyrd datortomografi av

referenspersonerna inom diagnostik till ca 1 per vecka på Hässleholms sjukhus. Det framkommer från resurspersonerna förslag om direkttransport från Hässleholm till Lund för datortomografi i stället för att som nu utföra datortomografin på Centralsjukhuset i Kristianstad, dit patienter idag transporteras ifrån Hässleholm, men också oro för att detta blir svårt att genomföra i praktiken på grund av en framtida potentiellt svår situation med brist på ambulanspersonal för transporter. Det framkommer olika bilder av möjligheterna till ändrade patientflöden utan fjärrstyrd datortomografi. Förhoppningar på fjärrstyrd datortomografi hos referenspersonerna är främst en kortare tid till diagnostik. Tidigare diagnostik möjliggör i förekommande fall tidigare insättning av aktiv strokebehandling i form av trombolys, som rekommenderas vid ischemisk stroke. I förlängningen finns en förhoppning att därmed minska följderna av stroke.

### Fråga till HTA syd

Frågan om fjärrstyrning aktualiseras efter ett studiebesök från Region Skåne till norra Norge, Finnsnes. Där är denna modell etablerad i samarbete med sjukhuset i Tromsø, som nås med bil på cirka 2,5 timmar. Inriktningen där gäller främst patienter med misstänkt stroke där trombektomi inte bedöms aktuellt. Trombolys startas i Finnsnes om ischemisk stroke identifierats med datortomografi och patienten transporteras sedan till Tromsø.

Frågan till HTA syd gäller det vetenskapliga underlaget för effekterna av fjärrstyrd datortomografi.

# Metodbeskrivning

Det är brukligt att vid systematisk litteratursökning utgå från ett så kallat PICO, det vill säga ett förtydligande av vilken population, intervention, kontroll (*control*), respektive utfall (*outcome*) frågeställningen handlar om. I databassökningar används i regel endast sökord kring population och intervention då detta anses minimera risken att referenser missas på grund av att sökkriterier är för snäva (SBU 2020).

En informationsspecialist vid HTA syd utformade i dialog med projektledaren och referenspersonerna en systematisk sökstrategi baserad på PICO:t nedan. I syfte att vara så bred som möjligt användes endast interventionen, fjärrstyrd datortomografi, vid databassökningarna. Potentiella diagnosgrupper för interventionen, såsom patienter med misstänkt stroke, användes inte vid litteratursökningen. Interventionen delades upp i två så kallade sökblock, ett för datortomografi och ett för fjärrstyrning, som sedan kombinerades för att fånga in artiklar som både handlar om fjärrstyrning och datortomografi.

| <b>P (population)</b> | <b>I (intervention)</b>      |
|-----------------------|------------------------------|
| P: se ovan            | I: fjärrstyrd datortomografi |

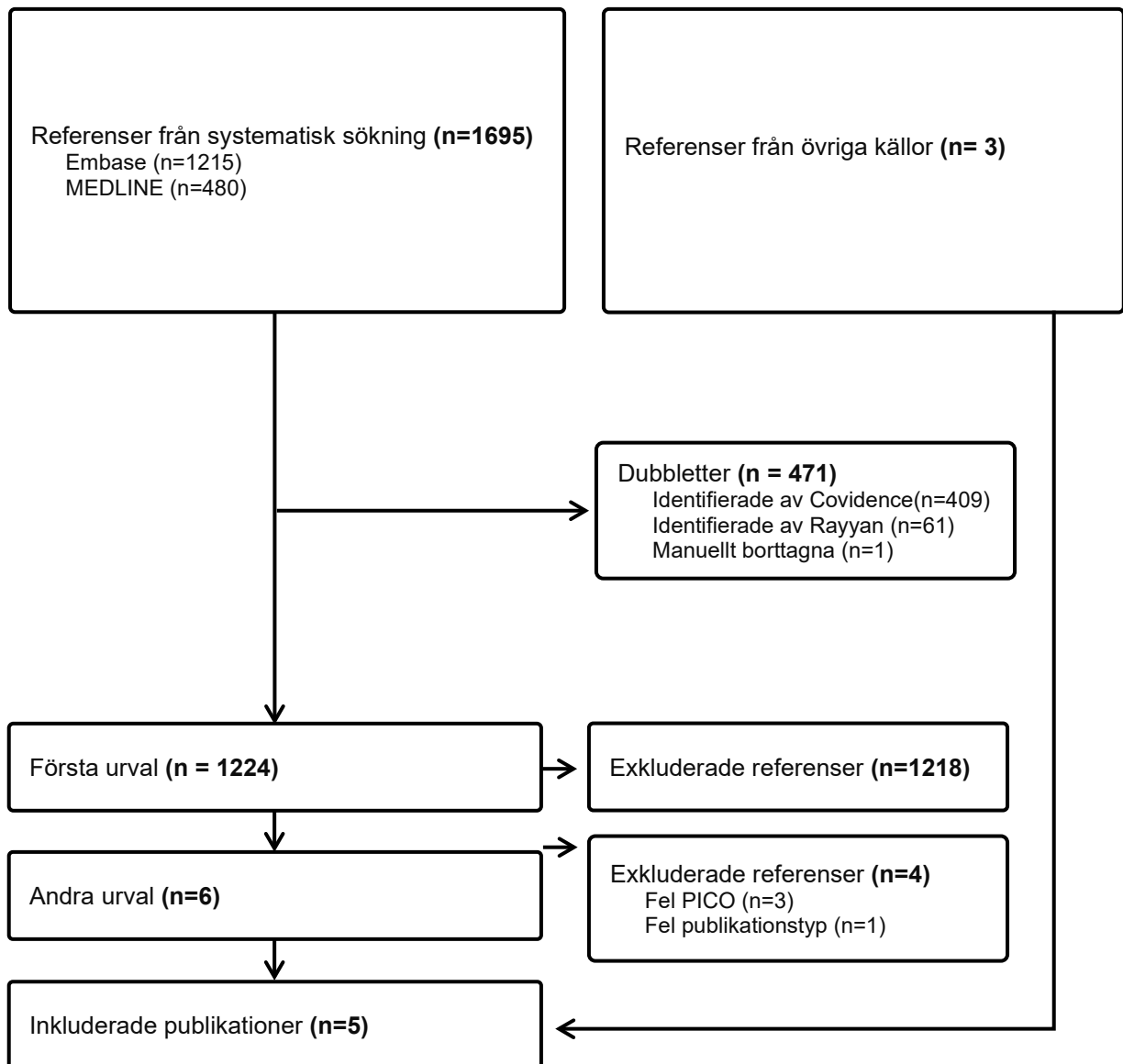
Tabell 1: P och I

Den systematiska litteratursökningen utfördes den 22 juni 2023 i två bibliografiska databaser: MEDLINE (National Library of Medicine, via Ovid) respektive Embase (Elsevier, via Ovid). Inga begränsningar i avseende publikationstyp eller årtal användes vid sökningen. En första automatiserad dubblettrensning av referenserna gjordes i Covidence, varpå referenserna importerades i sällningsverktyget Rayyan. I Rayyan gjordes en andra dubblettrensning, varpå en första grovsällning gjordes av en informationsspecialist. Publikationer som gick vidare till nästa urvalssteg granskades även av projektledaren och eventuella meningsskiljaktigheter löstes i ett konsensusförfarande.

Sökningar efter HTA-rapporter samt pågående studier utfördes i både nationella och internationella databaser. En komplett lista över avsökta databaser samt den fullständiga systematiska sökstrategin finns i appendix 2.

# Resultat

Figur 1. PRISMA diagram



De systematiska sökningarna genererade totalt 1695 referenser varav 1215 kom från Embase och 480 från MEDLINE. Totalt identifierades 471 dubbletter, antingen av Covidence, av Rayyan eller vid första urvalet. I första granskningen valdes 1218 av 1224 referenser bort eftersom de inte uppfyllde PICO. I andra urvalet exkluderades ytterligare fyra referenser varav tre ej uppfyllde PICO samt en var en konferenspublikation relaterad till en av de inkluderade artiklarna. Totalt antal inkluderade publikationer från den systematiska sökningen var 2 (se lista i appendix 3).

Sökningarna i register över kliniska studier resulterade i 2 referenser till potentiellt relevanta pågående studier varav båda är hemmahörande i Norge. De två referenserna till norska studier är möjligen en och samma studie, men eftersom referenserna har olika start- och slutdatum finns båda redovisade i



appendix 4. Ytterligare en norsk studie, RURASC, omnämns av Ibsen och Hall (2019) men varken registerdata eller publikationer relaterade till den studien har kunnat lokaliseras. Inga relevanta HTA-rapporter eller systematiska översikter identifierades, men nämnvärt är att en norsk HTA-rapport (Ormstad et al. 2019) på ämnet prehospitat datortomografi vid misstänkt stroke kort nämner en av de pågående norska studierna kring fjärrstyrd datortomografi. Genom handsökning och via referenspersonerna har grå litteratur i form av en handfull källor fångats in och beskrivs nedan. Totalt inkluderades 4 publikationer och en PowerPoint-presentation i resultaten.

## Beskrivning av litteraturen

De omfattande systematiska sökningar som är beskrivna i appendix 2 identifierade endast 2 relevanta artiklar som kom att inkluderas i analysen. Dessa är skrivna av samma författare, Elin Kjelle och Aud Mette Myklebust, från Norge, men inte från Tromsø, vars projekt var ingången till denna fråga till HTA syd. Inga publikationer från projektet i Finnsnes och Tromsø har identifierats.

Båda artiklar av Kjelle och Myklebust (2021, 2022) baseras på ett projekt i Hallingdal, ett landsbygdsområde i sydöstra Norge. Artiklarna är båda baserade på kvalitativa studier.

I Kjelle och Myklebust (2021) var målet med studien att utforska hur röntgenpersonal, ambulanspersonal och läkare upplever att leda telemedicin-baserad bedömning och behandling av stroke. Metoden är sex semi-strukturerade intervjuer. Centrala ämnen i intervjuerna var fjärrstyrning, datortomografi och stroke-hantering. Resultatet ger en överblick över patientens väg i processen och kommunikationsrutiner i arbetslaget. De olika stegen beskrivs i detalj. Eventuell trombektomi diskuteras inte. Deltagarna i studien tycker att servicen med fjärrstyrd datortomografi är av hög kvalitet och att arbetslaget fungerade bra, som ett resultat av upprepade träningar. Som förbättringsområden pekades kommunikation och rutiner för bildtolkning ut. Svårigheterna kring fjärrstyrd datortomografi exemplifieras med att röntgenpersonalen var oroliga för att misstag skulle orsaka en ökad stråldos till patienten. En annan svårighet var att bildtolkningen uppfattades av röntgenpersonalen som något enkelt för läkarna, som däremot tyckte det var svårt då de inte arbetade inom radiologi. Det framkommer också att det genomfördes träning av proceduren varje månad för ambulanspersonalen och även återkommande träning för röntgenpersonalen, men för läkarna i projektet var träningen inte lika frekvent. Artikeln innehåller också en genomgång av incidenter som inträffat i projektet, som tekniska fel med nätverket eller videolänken. Avseende strålskydd ansåg röntgenpersonalen att de hade kontroll eftersom de ställde in parametrarna för undersökningen.

I Kjelle och Myklebust (2022) var målet med studien att bedöma hur servicen var organiserad, hur chefer och anställda upplever organisationen och värdet av fjärrstyrd datortomografi på landsbygden. Metoden är 10 semi-strukturerade individuella intervjuer och en semistrukturerad fokusgruppintervju. Totalt 15 personer ingick och utöver de personalkategorier som intervjuades för Kjelle och Myklebust

(2021) intervjuades här även chefer på sjukhuset och projektledare. I resultatdelen skriver man bland annat att trots att inga data publicerats från projektet upplevde deltagarna att förekomsten av fjärrstyrd datortomografi hade förbättrat kvaliteten på vården i området. De upplevde servicen som säker, att invånarna kände sig säkrare och att fjärrstyrd datortomografi bidrar till jämlik vård. De upplevde det också som ett bra utnyttjande av resurser att utnyttja befintlig personal (ambulanspersonalen) i stället för fler anställda på jourtid. Det framkommer också att man initialt planerade projektet utan deltagande av röntgenpersonal och därmed underskattade betydelsen av frågor kring strålskydd och liknande. Röntgenpersonalen var initialt tveksamma till projektet, eftersom handläggningen från projektledarna hade visat på en bristande förståelse för arbete med datortomografi. Det beskrivs en oro bland personalen för att projektet inte ska bli permanent på grund av det låga antalet patienter som är aktuella. Behovet av att involvera chefer från röntgen lyftes också som kritiskt för att kunna göra projektet permanent. Röntgenpersonalen beskriver i artikeln att projektet innebar en ökad arbetsbörda och uttrycker en önskan om ökad bemanning. Författarna konkluderar att fjärrstyrd datortomografi upplevs som värdefullt, att det ger en känsla av säkerhet och jämlikhet för den lokala landsbygdsbefolkningen. Frågor om strålsäkerhet och sekretess för patienter måste beaktas. Delegering av arbetsuppgifter och kontinuerlig träning understryker behovet av engagemang från ledningen.

Således finns kvalitativa studier om fjärrstyrd datortomografi med fokus på personalens upplevelser av att leda telemedicin-baserad bedömning och behandling av stroke samt upplevelser av organisationen kring densamma, men inga kvantitativa data rörande effekter för patienter eller kvalitativa studier baserade på patientens upplevelser. Detta innebär att det inte finns någon kunskap om medicinska effekter av fjärrstyrd datortomografi, om det är säkert för patienten eller om det ger medicinska fördelar. Potentiella patientnära utfallsmått att utvärdera är mortalitet relaterad till stroke, omfattning av sequelae efter stroke, grad av autonomi efter stroke och livskvalitet bland de som varit patienter i en fjärrstyrd datortomograf och deras anhöriga – allt jämfört med standardvård.

## Övrig litteratur

Både referenspersonerna och egen handsökning har identifierat publikationer som inte kommer från vetenskapliga tidskrifter. Ibsen och Hall (2019) beskriver projektet i Hallingdal (samma som i ovan beskrivna artiklar), men presenterar inga studieresultat. Det finns också en publicerad presentation (Ibsen 2019) av projektledaren Jörgen Ibsen från Samhandlingskonferanse for den akuttmedisinske kjede, Oslo 4 november 2019. Även detta är en tidig presentation av projektet. I Ambulansforum 2020 finns ytterligare en artikel (Ibsen 2020) som beskriver projektet.

# Konklusion

Eftersom stroke är ett tillstånd som kräver snabb åtgärd i form av trombolys (Emberson et al. 2014) eller trombektomi (Saver et al. 2016) för att minska lidande och död pågår en ständig diskussion om hur vården bäst kan organiseras för optimala resultat. Telestroke är ett fenomen som behandlas i internationella artiklar som Akbik et al. (2017) från Australien. En generell innebörd av begreppet telestroke är att med telemedicin förbättra behandlingen av stroke, till exempel videosamtal för bedömning av symtom. I undantagsfall inbegriper detta teleradiologi. Detta kan till exempel innebära mobila datortomografer på ambulanser i Tyskland. I Tyskland är ambulanser ofta bemannade med läkare, vilket försvårar jämförelser med svenska förhållanden. I de studier från Tyskland som inkluderas i HTA-rapporten av Ormstad et al. (2019), Norge, beskrivs att ambulansen är utrustad med en datortomograf och bemannad med röntgensköterska alternativt neuroradiolog. Fassbender et al. (2020) resonerar i en översiktsartikel från Tyskland kring behovet av samarbete i hela kedjan, från symtomdebut till behandling – inte minst för att motverka ojämlik vård mellan stad och landsbygd. I Tyskland pågår också forskningsprojekt med helikopter i ett flygande interventionsteam, för transport av trombektomipersonal till behövande patienter (Hubert et al. 2021). Den radiologiska delen i de studier utanför Norge som identifierats under arbetet med denna fråga behandlar oftast bildöverföring, men datortomografin förefaller alltid utföras i närvaro av radiologiskt utbildad personal (Evans et al. 2022).

Litteratursammanställningen av HTA syd visar att det saknas vetenskapliga studier för att kunna svara på frågan om fördelar med fjärrstyrd datortomografi. En pågående studie i Norge från samma projekt som de inkluderade artiklarna i vår litteratursökning har identifierats i sökningen. Detta projekt började inkludera patienter 2017 och beräknas vara klart 2025. Det beskrivs som en observationsstudie där uppföljningstiden är 3 år. Det är oklart varför insamlingstiden är så lång, men en möjlig förklaring är att patientpopulationen är liten.

Sammanfattningsvis visar det vetenskapliga underlaget att det inte går att dra någon slutsats om effekterna av fjärrstyrd datortomografi vid misstänkt stroke. Kvalitativa studier från Norge visar att det finns förväntningar på resultat från de som arbetar med detta, men också utmaningar i organiseringen av arbetet.

# Referenser

Akbik, F, Hirsch, JA, Chandra RV, Frei D, Patel AB, Rabinov JD, et al. Telestroke: the promise and the challenge. Part one: growth and current practice. *Journal of Neurointerventional Surgery*. 2017; 9(4): 357–360. doi: 10.1136/neurintsurg-2016-012291

Emberson, J, Lees, KR, Lyden, P, Blackwell, L, Albers, G, Bluhmki, E, et al. 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. *The Lancet*. 2014; 384(9958): 1929–1935. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60584-5

Evans, NR, Sibson, L, Day, DJ, Agarwal, S, Shekhar, R, Warburton, EA. Hyperacute stroke thrombolysis via telemedicine: a multicentre study of performance, safety and clinical efficacy. *BMJ Open*. 2022; 12(1), e057372. doi: 10.1136/bmjopen-2021-057372

Fassbender, K, Walter, S, Grunwald, IQ, Merzou, F, Mathur, S, Lesmeister, M, et al. Prehospital stroke management in the thrombectomy era. *The Lancet Neurology*. 2020; 19(7); 601–610.

Hubert, GJ, Kraus, F, Maegerlein, C, Platen, S, Friedrich, B, Kain, HU, et al. The “flying intervention team”: a novel stroke care concept for rural areas. *Cerebrovascular Diseases*. 2021; 50(4), 375–382. doi: 10.1159/000514845

Ibsen, J. Akutt hjerneslagbehandling i Hallingdal: avansert diagnostikk der folk bor. [Power Point-presentation]. 2019.

Ibsen, J. På Ål gir ambulanspersonell videoveiledet slagbehandling utenfor kontortid. *Ambulanseforum*. 4 aug 2020. [accessed 2023-07-14]. Available from: <https://ambulanseforum.no/artikler/pa-al-gir-ambulanspersonell-videoveiledet-slagbehandling-utenfor-kontortid>

Ibsen, J, Hall, C. Distriktsbasert CT-undersøkelse og behandling av akutt hjerneslag. *Hjerteforum*. 2019; 4(32); 19–24 [accessed 2023-09-07] Available from: [https://www.legeforeningen.no/contentassets/7d64740f07dc441193753e89e673eea9/hjerteforum\\_4.2019\\_6\\_distriktsbasert\\_ct-undersokelse\\_og\\_behandling\\_av\\_akutt\\_hjerneslag1.pdf](https://www.legeforeningen.no/contentassets/7d64740f07dc441193753e89e673eea9/hjerteforum_4.2019_6_distriktsbasert_ct-undersokelse_og_behandling_av_akutt_hjerneslag1.pdf)

Kjelle, E, Myklebust, AM. Telemedicine remote controlled stroke evaluation and treatment, the experience of radiographers, paramedics and junior doctors in a novel rural stroke management team. *BMC Health Services Research*. 2021;21(1): 554. doi: 10.1186/s12913-021-06591-1

Kjelle, E, Myklebust, AM. Implementation of a telemedicine, stroke evaluation service: a qualitative study. *BMC Health Services Research*. 2022; 22(1): 1036. doi: 10.1186/s12913-022-08428-x

Ormstad, SS, Lund, UH, Chudasama, KK, Frønsdal, KB, Hov, MR, Ormberg, I, et al. Prehospital CT for early diagnosis and treatment of suspected acute stroke or severe head injury: a health technology assessment. Oslo: Folkehelseinstituttet. 2019. ISBN (digital): 978-82-8406-005

Saver, JL, Goyal, M, Van der Lugt, AAD, Menon, BK, Majoie, CB, Dippel, DW, et al. Time to treatment with endovascular thrombectomy and outcomes from ischemic stroke: a meta-analysis. JAMA. 2016; 316(12); 1279–1289.

SBU. Utvärdering av metoder i hälso- och sjukvården och insatser i socialtjänsten: en metodbok. Stockholm: Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU); 2020. [accessed 2023-07-12]. Available from: <https://www.sbu.se/metodbok>.

# Appendix 1: Frågeställning

| <b>Fråga till HTA syd</b>  |
|--|
| <b>Projektnamn</b><br>Fjärrstyrning av DT<br><br><a href="#">Namnge projektet.</a>   |
| <b>Klinisk frågeställning</b><br><br>Finns det risker och/eller fördelar med fjärrstyrning av DT jämfört med konventionell styrning av DT med radiologisk kompetens på plats?<br><br><a href="#">Frågan kan med fördel formuleras enligt den här modellen: Har metod XX fördelar jämfört med metod YY (nuvarande standardbehandling) för att bota, behandla, lindra eller förebygga sjukdom ZZ i patientgruppen ÅÅ?</a>  |
| <b>Beskriv kortfattat (max 100 ord) varför denna fråga är aktuell just nu</b><br><br>Vid misstänkt stroke är det viktigt med snabb diagnostik för att vid behov ge snabb behandling för att optimera prognosen för patienten. I Skåne är röntgenavdelningarna stängda på natten på flera sjukhus. För inläggande patienter som får symtom som ger misstanke på stroke innebär det i nuläget att de får transporteras till närmaste akutsjukhus för undersökning med datortomografi (DT) av hjärnan. Om indikationer för trombolys föreligger ges detta på akutsjukhuset. Om indikationer för trombektomi föreligger transporteras patienten till Lund, vilket innebär en omväg för patienter i Hässleholm, som undersöks med DT i Kristianstad.<br><br>Anställda på Hässleholms sjukhus har varit på studiebesök i Norge där man använder sig av fjärrstyrning av DT med stöd av icke-radiologiskt utbildad personal på plats. Frågan har därför uppkommit om evidensen för användning av denna modell.<br><br><a href="#">För vem och varför är frågan viktig? Vad har aktualiserat frågan?</a> |
| <b>Aktuell patientvolym</b>  |

Oklart.

Ange årsvolym patienter som erhåller nuvarande standardbehandling/diagnostik.

**Finns det riktlinjer/guidelines från myndigheter eller sakkunniga organisationer?**

Nationella riktlinjer för strokevård betonar vikten av tillgång till datortomografi dygnet runt.

Ange referens för eventuella internationella, nationella, regionala eller lokala riktlinjer.

**Ange 2-5 nyckelreferenser för projektet**

Emberson Lancet 2014: 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

Saver JAMA 2016: Time to Treatment With Endovascular Thrombectomy and Outcomes From Ischemic Stroke: A Meta-analysis

Referenser som bedöms belysa frågeställningen.

**Verksamhet**

Kunskapsstyrningsrådet och LPO nervsystemets sjukdomar

Ange vilken verksamhet som ställer frågan. Ange förvaltning och ort.

**Vem ställer frågan?**

Aleksandra Cavic och Magnus Esbjörnsson

Namn, titel, kontaktinformation.

**Verksamhetschef(-er)**

Undertecknad stödjer projektet och frigör tid för medarbetare att delta i projektet, 60-100 timmar per deltagare.  
Signatur och namnförtydligande.

**Läkare som är medicinskt ansvarig för området frågan berör**

Magnus Esbjörnsson

Undertecknad stödjer projektet. Signatur och namnförtydligande.

**Ort och datum**

2023-05-15

Datum för inskickande.



## Appendix 2: Sökstrategier

Medline via Ovid

Datum: 2023-06-22

| Medline via Ovid 2023-06-22 (1946 – 21/6 2023) |  |            |
|--|--|------------|
| #  | Söktermer  | Sökträffar |
| 1  | ((remot* or distan*) adj3 (operat* or control* or supervise* or initiate* or activate* or guide* or maneuver* or pilot*)) or teleguide* or teleoperate* or telecontrol* or telepilot*).ti,ab,kf. | 12761      |
| 2  | exp Tomography, X-Ray Computed/  | 491207     |
| 3  | ((comput* adj5 tomograph*) or CT).ti,ab,kf.  | 650483     |
| 4  | 2 or 3   | 840489     |
| 5  | 1 and 4  | 480        |

Embase via Ovid

Datum: 2023-06-22

| Embase via Ovid 2023-06-22 (1974 – 21/6 2023) |  |            |
|---|--|------------|
| #   | Söktermer  | Sökträffar |
| 1   | remote control/  | 286        |
| 2   | ((remot* or distan*) adj3 (operat* or control* or supervise* or initiate* or activate* or guide* or maneuver* or pilot*)) or teleguide* or teleoperate* or telecontrol* or telepilot*).ti,ab,kf. | 16637      |
| 3   | 1 or 2   | 16779      |
| 4   | exp computer assisted tomography/  | 1369020    |
| 5   | ((comput* adj5 tomograph*) or CT).ti,ab,kf.  | 1023233    |
| 6   | 4 or 5   | 1684464    |
| 7   | 3 and 6  | 1215       |

ti = title; ab = abstract; kf = keyword; \* = truncation; ajd(n)=Requests terms that are within 'n' words of each other in either direction; exp[...]/ = exploded subject heading (either Emtree [Embase] or MeSH [MEDLINE]); [...]/ = subject heading without explosion

**HTA-rapporter söktes i följande databaser:**

- CADTH – Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health
- CAMTÖ (Centre for Assessment of Medical Technology in Örebro), HTA-enheten
- Epistemonikos
- NIPH (Norwegian institute of public health)

- SBU
- TLV – Tandvårds- och läkemedelsförmånsverket
- VGR – Västra Götalandsregionens HTA-centrum
- Region Stockholm – HTA Region Stockholm

**Sökord HTA-rapporter:**

CT/DT samt computed tomography/datortomografi, remote (i de fall endast CT/DT genererade för många träffar)

**Pågående studier söktes i följande databaser:**

- clinicaltrials.gov, The National Library of Medicine, USA
- CRISTIN (Current Research Information System in Norway)
- ICTRP (International Clinical Trials Registry Platform), WHO
- ISRCTN (International Standard Randomised Controlled Trial Number) Registry, BioMed Central
- Prospero, International prospective register of systematic reviews, University of York, UK

**Sökord pågående studier:**

(remote OR remotely OR distant OR distance OR "other location" OR rural OR rurally) AND (operated OR controlled OR supervised OR initiated OR activated OR guided OR maneuvered OR piloted) AND (CT OR computed tomography)

I de fall boolesk logik ej var tillämpbar användes sökord motsvarande de från HTA-sökningarna ovan.

## Appendix 3: Inkluderade källor

| Referens   | Beskrivning  |
|--|--|
| <b>Ibsen 2019</b><br>Ibsen, J. Akutt hjerneslagbehandling i Hallingdal: avansert diagnostikk der folk bor. 2019.   | PowerPoint-presentation  |
| <b>Ibsen 2020</b><br>Ibsen, J. På Ål gir ambulanspersonell videoveiledet slagbehandling utenfor kontortid. Ambulanseforum. 4 aug 2020.   | Artikkel publicerad i facktidskrift.   |
| <b>Ibsen och Hall 2019</b><br>Ibsen, J, Hall, C. Distriktsbasert CT-undersøkelse og behandling av akutt hjerneslag. Hjerteforum. 2019; 4(32); 19–24  | Artikkelpublicerad i facktidskrift   |
| <b>Kjelle och Myklebust 2021</b><br>Kjelle, E, Myklebust, AM. Telemedicine remote controlled stroke evaluation and treatment, the experience of radiographers, paramedics and junior doctors in a novel rural stroke management team. BMC Health Services Research. 2021;21(1): 554. doi: 10.1186/s12913-021-06591-1 | Artikel publicerad i referentgranskad vetenskaplig tidskrift.<br><br>Semi-strukturerade intervjuer                                       |
| <b>Kjelle och Myklebust 2022</b><br>Kjelle, E, Myklebust, AM. Implementation of a telemedicine, stroke evaluation service: a qualitative study. BMC Health Services Research. 2022; 22(1): 1036. doi: 10.1186/s12913-022-08428-x   | Artikel publicerad i referentgranskad vetenskaplig tidskrift.<br><br>Semi-strukturerade intervjuer, semi-strukturerad fokusgruppintervju |

## Appendix 4: Pågående kliniska studier

| Studie                        | Titel  | Studiestart | Beräknad färdig | URL   |
|-------------------------------|--|-------------|-----------------|---|
| Cristin-projekt-ID:<br>588640 | Effekter av CT undersøkelse og trombolytisk behandling av hjerneslag utenfor sykehus | 2017-03-01  | 2025-03-01      | <a href="https://app.cristin.no/projects/show.jsf?id=588640">https://app.cristin.no/projects/show.jsf?id=588640</a> |
| NCT03577847                   | Rural CT Examination and Thrombolytic Treatment for Stroke (RURALCT)                 | 2017-11-20  | 2021-12-31      | <a href="https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03577847">https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03577847</a>       |