

Module

Acute opvang

Bij de richtlijn Herseninfarct en hersenbloeding

INITIATIEF

Nederlandse Vereniging voor Neurologie

IN SAMENWERKING MET

Nederlandse Vereniging voor Radiologie

Nederlandse Vereniging van Revalidatieartsen

Nederlands Huisartsengenootschap

MET ONDERSTEUNING VAN

Kennisinstituut van de Federatie Medisch Specialisten

FINANCIERING

De richtlijnontwikkeling werd gefinancierd uit de Kwaliteitsgelden Medisch Specialisten (SKMS).

Colofon

CONCEPTMODULE ACUTE OPVANG

© 2024

Nederlandse Vereniging voor Neurologie

Mercatorlaan 1200, 3528 BL Utrecht

Tel. 088 500 19 00

vereniging@neurologie.nl

www.nvn.nl

Alle rechten voorbehouden.

De tekst uit deze publicatie mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch door fotokopieën of enige andere manier, echter uitsluitend na voorafgaande toestemming van de uitgever. Toestemming voor gebruik van tekst(gedeelten) kunt u schriftelijk of per e-mail en uitsluitend bij de uitgever aanvragen. Adres en e-mailadres: zie boven.

Inhoudsopgave

Samenstelling van de werkgroep	4
Verantwoording.....	5
Module Acute opvang.....	12

Samenstelling van de werkgroep

Werkgroep

- dr. B. (Bob) Roozenbeek (voorzitter), neuroloog, Erasmus MC Rotterdam, namens de NVN
- prof. dr. J. (Jeannette) Hofmeijer, neuroloog, Rijnstate ziekenhuis Arnhem, namens de NVN
- dr. M.H. (Heleen) den Hertog, neuroloog, Isala Zwolle, namens de NVN
- dr. S.M. (Yvonne) Zuurbier, neuroloog, AMC Amsterdam, namens de NVN
- dr. M. (Maarten) Uyttenboogaart, neuroloog, UMC Groningen, namens de NVN
- J.C. (Jeroen) de Jonge, neuroloog, OLVG Amsterdam, namens de NVN
- prof. dr. J.M.A. (Anne) Visser-Meily, revalidatiearts, UMC Utrecht, namens de VRA
- prof. dr. C.G.M. (Carel) Meskers, revalidatiearts, Amsterdam UMC, namens de VRA
- A.F.E. (Arianne) Verburg, huisarts, namens het NHG
- prof. dr. W. (Wim) van Zwam, interventieradioloog, Maastricht UMC, namens de NVvR

Met ondersteuning van

- Dr. M.L. (Marja) Molag, adviseur, Kennisinstituut van de Federatie Medisch Specialisten
- Drs. L.C. (Laura) van Wijngaarden, junior adviseur, Kennisinstituut van de Federatie Medisch Specialisten

Verantwoording

Autorisatie en geldigheid

Autorisatiedatum:	[datum]
Geautoriseerd door:	Nederlandse Vereniging voor Neurologie, initiatiefnemer [Vereniging 2], etc. [alle overige verenigingen (NB. <u>Uitschrijven</u> , <u>geen afkortingen</u>) en (patiënt) organisaties noemen die de richtlijn hebben geautoriseerd of geaccordeerd]
Belangrijkste wijzigingen ten opzichte van vorige versie:	[wijzigingen]
Herbevestiging:	[datum]
Regiehouder(s):	Nederlandse Vereniging voor Neurologie

Algemene gegevens

De ontwikkeling/herziening van deze richtlijnmodule werd ondersteund door het Kennisinstituut van de Federatie Medisch Specialisten (www.demedischspecialist.nl/kennisinstituut) en werd gefinancierd uit de Kwaliteitsgelden Medisch Specialisten (SKMS). De financier heeft geen enkele invloed gehad op de inhoud van de richtlijnmodule.

Samenstelling werkgroep

Voor het ontwikkelen van de richtlijnmodule is in 2021 een doorstart gemaakt met de multidisciplinaire werkgroep, bestaande uit vertegenwoordigers van alle relevante specialismen (zie hiervoor de Samenstelling van de werkgroep) die betrokken zijn bij de zorg voor patiënten met een herseninfarct of hersenbloeding.

Belangenverklaringen

De Code ter voorkoming van oneigenlijke beïnvloeding door belangenverstrengeling is gevolgd. Alle werkgroepleden hebben schriftelijk verklaard of zij in de laatste drie jaar directe financiële belangen (betrekking bij een commercieel bedrijf, persoonlijke financiële belangen, onderzoeksfinanciering) of indirecte belangen (persoonlijke relaties, reputatiemanagement) hebben gehad. Gedurende de ontwikkeling of herziening van een module worden wijzigingen in belangen aan de voorzitter doorgegeven. De belangenverklaring wordt opnieuw bevestigd tijdens de commentaarfase.

Een overzicht van de belangen van werkgroepleden en het oordeel over het omgaan met eventuele belangen vindt u in onderstaande tabel. De ondertekende belangenverklaringen zijn op te vragen bij het secretariaat van het Kennisinstituut van de Federatie Medisch Specialisten.

Werkgroep lid	Functie	Nevenfuncties	Gemelde belangen	Ondernomen actie
Rozenbeek	Neuroloog, Erasmus MC, Rotterdam	Geen	Lid van CONTRAST, coördineert onderzoeksprojecten op gebied van acute beroertezorg gefinancierd door Stichting BeterKeten, Stichting THEIA, Erasmus Universiteit en Erasmus MC	Geen
Hofmeijer	Neuroloog, Rijnstate, Arnhem (0,7 fte) Hoogleraar, Universiteit Twente (0,4 fte)	Geen	Geen	Geen
den Hertog	Neuroloog met aandachtsgebied neurovasculaire aandoeningen en acute neurologie, Isala Medisch hoofd innovatie en wetenschap, Isala Lid medical board speerpunt acute zorg, Isala	Voorzitter Nederlandse neurovasculaire werkgroep Lid werkgroep digitale cardiovasculaire zorg DCVA, werkgroep onderzoekspijler DCVA, expertisegroep cluster CVRM, werkgroep elearning acute neurologie Deelname aan de SKMS-projectaanvraag Samen beslissen NVvR	Projectleider ATTEST, betrokkenheid (geen projectleider) bij onderzoek gefinancierd door Bayer, grant from Thrombolytic Science International en Portola Pharmaceuticals	Geen
Zuurbier	Stroke fellow neurologie, UZA, Antwerpen	Geen	Geen	Geen
Uyttenboogaart	Neuroloog, Neuro-interventionalist, UMCG	Geen	Hartstichting TKI Health-Holland - Financiering 2 PhD studenten CONTRAST WORKPACKAGE 8 - WP leider. P.I. van (aanstaande) CASES trial.	Geen
de Jonge	Neuroloog, OLVG, Amsterdam PhD-kandidaat, UMC Utrecht, Utrecht	Geen	Geen	Geen
Visser-Meily	Revalidatiearts, hoogleraar en afdelingshoofd van de afdeling Revalidatie, fysiotherapiewetenschap en sport in UMCU	Hoofd van het Kenniscentrum Revalidatiegeneeskunde Utrecht (samenwerking tussen De Hoogstraat Revalidatie en UMCU)	Betrokkenheid bij B-STARS2, RISE study	Geen
Meskers	Revalidatiearts, hoogleraar revalidatiegeneeskunde ihb neuromechanica	Directeur research programma Ageing & Vitality Movement Sciences Management team Amsterdam Movement Sciences Editor tijdschrift Experimental Gerontology	Projectleider AMS – Sarcopenia mobility. Betrokkenheid bij ArmCoach4Stroke, EMPOWER-GR en APROOF	Geen
Verburg	Huisarts	Senior wetenschappelijk medewerker NHG	Geen	Geen
Van Zwam	Neuro-interventieradioloog, Maastricht University Medical Center	Geen	Consultancy activiteiten voor Stryker en Cerenovus, lid CONTRAST, P.I. MRCLEAN LATE	Geen

Werkgroepid	Functie	Nevenfuncties	Gemelde belangen	Ondernomen actie
Kwakkel	Hoogleraar Neurorevalidatie	Geen	Europees Editor NeuroRehabilitation and Neural Repair Handling editor Stroke (AHA) Coordinator Stroke Unit Cursus NPI Cursusleider mCIMT bij NPI Cursusleider Neurorevalidatie-CVA bij NPI	Geen

Inbreng patiëntenperspectief

Er werd aandacht besteed aan het patiëntenperspectief door gebruik te maken van kwaliteitscriteria vanuit patiëntenperspectief voor CVA, ontwikkeld door Harteraad. Verder informeren wij Harteraad, Hartstichting en Hersenletsel door middel van notulen van de vergaderingen met de kerngroep en worden ze betrokken bij relevante onderwerpen. De conceptmodules zijn tevens voor commentaar aan bovengenoemde verenigingen voorgelegd.

Werkwijze

AGREE

Deze richtlijnmodule is opgesteld conform de eisen vermeld in het rapport Medisch Specialistische Richtlijnen 2.0 van de adviescommissie Richtlijnen van de Raad Kwaliteit. Dit rapport is gebaseerd op het AGREE II instrument (Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation II; Brouwers, 2010).

Knelpuntenanalyse en uitgangsvragen

Tijdens de voorbereidende fase inventariseerden de werkgroep de knelpunten in de zorg voor patiënten na een herseninfarct of hersenbloeding. Op basis van de uitkomsten van de knelpuntenanalyse zijn door de werkgroep concept-uitgangsvragen opgesteld en definitief vastgesteld.

Uitkomstmaten

Na het opstellen van de zoekvraag behorende bij de uitgangsvraag inventariseerde de werkgroep welke uitkomstmaten voor de patiënt relevant zijn, waarbij zowel naar gewenste als ongewenste effecten werd gekeken. Hierbij werd een maximum van acht uitkomstmaten gehanteerd. De werkgroep waardeerde deze uitkomstmaten volgens hun relatieve belang bij de besluitvorming rondom aanbevelingen, als cruciaal (kritiek voor de besluitvorming), belangrijk (maar niet cruciaal) en onbelangrijk. Tevens definieerde de werkgroep tenminste voor de cruciale uitkomstmaten welke verschillen zij klinisch (patiënt) relevant vonden.

Methode literatuursamenvatting

Een uitgebreide beschrijving van de strategie voor zoeken en selecteren van literatuur en de beoordeling van de risk-of-bias van de individuele studies is te vinden onder 'Zoeken en selecteren' onder Onderbouwing. De beoordeling van de kracht van het wetenschappelijke bewijs wordt hieronder toegelicht.

Beoordelen van de kracht van het wetenschappelijke bewijs

De kracht van het wetenschappelijke bewijs werd bepaald volgens de GRADE-methode. GRADE staat voor 'Grading Recommendations Assessment, Development and Evaluation' (zie <http://www.gradeworkinggroup.org/>). De basisprincipes van de GRADE-methodiek zijn: het benoemen en prioriteren van de klinisch (patiënt) relevante uitkomstmaten, een systematische review per uitkomstmaat, en een beoordeling van de bewijskracht per uitkomstmaat op basis van de acht GRADE-domeinen (domeinen voor downgraden: risk of bias, inconsistentie, indirectheid, imprecisie, en publicatiebias; domeinen voor upgraden: dosis-effect relatie, groot effect, en residuele plausibele confounding).

GRADE onderscheidt vier gradaties voor de kwaliteit van het wetenschappelijk bewijs: hoog, redelijk, laag en zeer laag. Deze gradaties verwijzen naar de mate van zekerheid die er bestaat over de literatuurconclusie, in het bijzonder de mate van zekerheid dat de literatuurconclusie de aanbeveling adequaat ondersteunt (Schünemann, 2013; Hultcrantz, 2017).

GRADE	Definitie
Hoog	<ul style="list-style-type: none"> er is hoge zekerheid dat het ware effect van behandeling dicht bij het geschatte effect van behandeling ligt zoals vermeld in de literatuurconclusie; het is zeer onwaarschijnlijk dat de literatuurconclusie verandert wanneer er resultaten van nieuw grootschalig onderzoek aan de literatuuranalyse worden toegevoegd.
Redelijk	<ul style="list-style-type: none"> er is redelijke zekerheid dat het ware effect van behandeling dicht bij het geschatte effect van behandeling ligt zoals vermeld in de literatuurconclusie; het is mogelijk dat de conclusie verandert wanneer er resultaten van nieuw grootschalig onderzoek aan de literatuuranalyse worden toegevoegd.
Laag	<ul style="list-style-type: none"> er is lage zekerheid dat het ware effect van behandeling dicht bij het geschatte effect van behandeling ligt zoals vermeld in de literatuurconclusie; er is een reële kans dat de conclusie verandert wanneer er resultaten van nieuw grootschalig onderzoek aan de literatuuranalyse worden toegevoegd.
Zeer laag	<ul style="list-style-type: none"> er is zeer lage zekerheid dat het ware effect van behandeling dicht bij het geschatte effect van behandeling ligt zoals vermeld in de literatuurconclusie; de literatuurconclusie is zeer onzeker.

Bij het beoordelen (graderen) van de kracht van het wetenschappelijk bewijs in richtlijnen volgens de GRADE-methodiek spelen grenzen voor klinische besluitvorming een belangrijke rol (Hultcrantz, 2017). Dit zijn de grenzen die bij overschrijding aanleiding zouden geven tot een aanpassing van de aanbeveling. Om de grenzen voor klinische besluitvorming te bepalen moeten alle relevante uitkomstmaten en overwegingen worden meegewogen. De grenzen voor klinische besluitvorming zijn daarmee niet één op één vergelijkbaar met het minimaal klinisch relevant verschil (Minimal Clinically Important Difference, MCID). Met name in situaties waarin een interventie geen belangrijke nadelen heeft en de kosten relatief laag zijn, kan de grens voor klinische besluitvorming met betrekking tot de effectiviteit van de interventie bij een lagere waarde (dichter bij het nuleffect) liggen dan de MCID (Hultcrantz, 2017).

Overwegingen (van bewijs naar aanbeveling)

Om te komen tot een aanbeveling zijn naast (de kwaliteit van) het wetenschappelijke bewijs ook andere aspecten belangrijk en worden meegewogen, zoals aanvullende argumenten uit bijvoorbeeld de biomechanica of fysiologie, waarden en voorkeuren van patiënten, kosten (middelenbeslag), aanvaardbaarheid, haalbaarheid en implementatie. Deze aspecten zijn systematisch vermeld en beoordeeld (gewogen) onder het kopje 'Overwegingen' en kunnen (mede) gebaseerd zijn op expert opinion. Hierbij is gebruik gemaakt van een gestructureerd format gebaseerd op het evidence-to-decision framework van de internationale GRADE Working Group (Alonso-Coello, 2016a; Alonso-Coello, 2016b). Dit evidence-to-decision framework is een integraal onderdeel van de GRADE-methodiek.

Formuleren van aanbevelingen

De aanbevelingen geven antwoord op de uitgangsvraag en zijn gebaseerd op het beschikbare wetenschappelijke bewijs en de belangrijkste overwegingen, en een weging van de gunstige en ongunstige effecten van de relevante interventies. De kracht van het wetenschappelijk bewijs en het gewicht dat door de werkgroep wordt toegekend aan de overwegingen, bepalen samen de sterkte van de aanbeveling. Conform de GRADE-methodiek sluit een lage bewijskracht van conclusies in de systematische literatuuranalyse een sterke aanbeveling niet a priori uit, en zijn bij een hoge bewijskracht ook zwakke aanbevelingen mogelijk (Agoritsas, 2017; Neumann, 2016). De sterkte van de aanbeveling wordt altijd bepaald door weging van alle relevante argumenten tezamen. De werkgroep heeft bij elke aanbeveling opgenomen hoe zij tot de richting en sterkte van de aanbeveling zijn gekomen.

In de GRADE-methodiek wordt onderscheid gemaakt tussen sterke en zwakke (of conditionele) aanbevelingen. De sterkte van een aanbeveling verwijst naar de mate van zekerheid dat de voordelen van de interventie opwegen tegen de nadelen (of vice versa), gezien over het hele spectrum van patiënten waarvoor de aanbeveling is bedoeld. De sterkte van een aanbeveling heeft duidelijke implicaties voor patiënten, behandelaars en beleidsmakers (zie onderstaande tabel). Een aanbeveling is geen dictaat, zelfs een sterke aanbeveling gebaseerd op bewijs van hoge kwaliteit (GRADE gradering HOOG) zal niet altijd van toepassing zijn, onder alle mogelijke omstandigheden en voor elke individuele patiënt.

Implicaties van sterke en zwakke aanbevelingen voor verschillende richtlijngebruikers		
	<i>Sterke aanbeveling</i>	<i>Zwakke (conditionele) aanbeveling</i>
Voor patiënten	De meeste patiënten zouden de aanbevolen interventie of aanpak kiezen en slechts een klein aantal niet.	Een aanzienlijk deel van de patiënten zouden de aanbevolen interventie of aanpak kiezen, maar veel patiënten ook niet.
Voor behandelaars	De meeste patiënten zouden de aanbevolen interventie of aanpak moeten ontvangen.	Er zijn meerdere geschikte interventies of aanpakken. De patiënt moet worden ondersteund bij de keuze voor de interventie of aanpak die het beste aansluit bij zijn of haar waarden en voorkeuren.
Voor beleidsmakers	De aanbevolen interventie of aanpak kan worden gezien als standaardbeleid.	Beleidsbepaling vereist uitvoerige discussie met betrokkenheid van veel stakeholders. Er is een grotere kans op lokale beleidsverschillen.

Organisatie van zorg

In de knelpuntenanalyse en bij de ontwikkeling van de richtlijnmodule is expliciet aandacht geweest voor de organisatie van zorg: alle aspecten die randvoorwaardelijk zijn voor het verlenen van zorg (zoals coördinatie, communicatie, (financiële) middelen, mankracht en infrastructuur). Randvoorwaarden die relevant zijn voor het beantwoorden van deze specifieke uitgangsvraag zijn genoemd bij de overwegingen. Meer algemene, overkoepelende, of bijkomende aspecten van de organisatie van zorg worden behandeld in de module Organisatie van zorg.

Commentaar- en autorisatiefase

De conceptmodule werd aan de betrokken (wetenschappelijke) verenigingen, instanties en (patiënt) organisaties voorgelegd ter commentaar. De commentaren werden verzameld en besproken met de werkgroep. Naar aanleiding van de commentaren werd de conceptmodule aangepast en definitief vastgesteld door de werkgroep. De definitieve module werd aan de deelnemende (wetenschappelijke) verenigingen en (patiënt) organisaties voorgelegd voor autorisatie en door hen geautoriseerd dan wel geaccordeerd. De commentaartabel is op te vragen bij het Kennisinstituut via secretariaat@kennisinstituut.nl.

Literatuur

- Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, et al. AGREE Next Steps Consortium. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. *CMAJ*. 2010;182(18):E839-42. doi: 10.1503/cmaj.090449. Epub 2010 Jul 5. Review. PubMed PMID: 20603348.
- Medisch Specialistische Richtlijnen 2.0 (2012). Adviescommissie Richtlijnen van de Raad Kwaliteit. http://richtlijnendatabase.nl/over_deze_site/over_richtlijnontwikkeling.html
- Schünemann H, Brożek J, Guyatt G, et al. GRADE handbook for grading quality of evidence and strength of recommendations. Updated October 2013. The GRADE Working Group, 2013. Available from http://gdt.guidelinedevelopment.org/central_prod/_design/client/handbook/handbook.html.

Schünemann HJ, Oxman AD, Brozek J, et al. Grading quality of evidence and strength of recommendations for diagnostic tests and strategies. *BMJ*. 2008;336(7653):1106-10. doi: 10.1136/bmj.39500.677199.AE. Erratum in: *BMJ*. 2008;336(7654). doi: 10.1136/bmj.a139. PubMed PMID: 18483053.

Ontwikkeling van Medisch Specialistische Richtlijnen: stappenplan. Kennisinstituut van de Federatie Medisch Specialisten.

Wessels M, Hielkema L, van der Weijden T. How to identify existing literature on patients' knowledge, views, and values: the development of a validated search filter. *J Med Libr Assoc*. 2016 Oct;104(4):320-324. PubMed PMID: 27822157; PubMed Central PMCID: PMC5079497.

Module Acute opvang

Uitgangsvraag

Op welke wijze dient de eerste opvang van een patiënt met een (verdenking op) TIA, herseninfarct of hersenbloeding buiten het ziekenhuis (ambulance, huisarts) te worden ingericht?

Inleiding

De acute opvang voor patiënten met een verdenking op een herseninfarct of hersenbloeding heeft de laatste jaren een sterke ontwikkeling doorgemaakt. Het tijdsbestek waarbinnen patiënten met een herseninfarct behandeld kunnen worden met intraveneuze trombolysie (IVT) en/of endovasculaire trombectomie (EVT) is uitgebreid. De patiëntenkenmerken op basis waarvan besloten wordt tot behandeling verschilt per tijdsmoment. Mogelijkheden van beeldvormende diagnostiek (CT-angiografie, CT-perfusie, MRI-hersenen) en acute behandeling (endovasculaire trombectomie) verschillen per ziekenhuis. Dit maakt de indicatiestelling, en daarmee de inrichting van de zorgketen, complex. Het belangrijkste uitgangspunt is dat regionaal de zorg voor de patiënt met verdenking op een herseninfarct of hersenbloeding zo ingericht dient te worden dat bij iedere patiënt met symptomen van een herseninfarct binnen 24 uur na last seen well of ontstaan symptomen zo spoedig mogelijk gestart kan worden met reperfusie therapie (indien zij voldoen aan de inclusiecriteria) (Fransen, 2016; Nogueira, 2022; Jahan, 2019). Bij deze herziening worden afspraken concreet beschreven en verantwoordelijkheden aan diverse disciplines toegewezen.

Samenvatting literatuur

Voor deze vraag werd geen systematisch literatuuronderzoek verricht, aangezien vooral consensusvorming van belang is bij dit onderwerp. Er werd wel gekeken of geschikte literatuur voorhanden was.

Overwegingen

Herkennen symptomen

Het snel herkennen van neurologische symptomen is de belangrijkste stap in de prehospital setting. Er zijn verschillende schalen beschikbaar die patiënten met verdenking op een herseninfarct of hersenbloeding kunnen identificeren, maar er is geen overtuigend bewijs voor het gebruik van één specifieke screeningstest (Brandler, 2014; Walker, 2019). Een van de meest gebruikte testen in de huidige dagelijkse praktijk is de Face-Arm-Speech-Time-Test (FAST-test), ofwel de mond-spraak-arm-test. Maatschappelijke bewustwording van het spoedeisende karakter van een herseninfarct of een hersenbloeding is van belang voor een snelle herkenning, opvang en behandeling in het ziekenhuis. De publieke campagne van de Hartstichting 'mond, spraak, arm, beroerte alarm' heeft als doel gehad om de urgentie van een herseninfarct of hersenbloeding te onderstrepen en bij een breder publiek bekend te maken.

Huisartsenzorg

Hier wordt verwezen naar de NHG-standaard Beroerte.

Ambulancezorg

De FAST-test (Face-Arm-Speech-Time) is de meest gebruikte screeningstest door ambulancemedewerkers voor het identificeren van patiënten met verdenking op een herseninfarct of hersenbloeding. Daarnaast is het van belang dat ambulancemedewerkers neurologische symptomen herkennen die niet middels de FAST-test beoordeeld worden, zoals visusstoornissen (gezichtsvelduitval, oogvolgbewegingstoornissen), gevoelsstoornissen,

coördinatiestoornissen en acute duizeligheid (BEFAST-test, Aroor, 2017). Scholing van ambulancemedewerkers in anamnese en (basaal) lichamelijk onderzoek bij neurologische klachten is daarom van groot belang.

Bij een positieve FAST-test (of andere acuut ontstane neurologische symptomen verdacht voor een herseninfarct of hersenbloeding) die binnen 24 uur is ontstaan, wordt de patiënt met spoed (A1-urgentie) naar het dichtstbijzijnde ziekenhuis met trombolysefaciliteiten gepresenteerd (LPA, 2022; zie voor aanvullende onderbouwing module 'Endovasculaire trombectomie anterieure circulatie, late tijdsvenster'). Als in het dichtstbijzijnde ziekenhuis een intracraniale arteriële occlusie wordt aangetoond, wordt de patiënt met spoed (A1-urgentie) naar een interventiecentrum met EVT faciliteiten vervoerd ('drip-and-ship'). Er is momenteel onvoldoende bewijs om patiënten direct naar een interventiecentrum met endovasculaire trombectomie faciliteiten te vervoeren ('mothership'). Er is echter wel bewijs dat patiënten met veel neurologische uitval (leidend tot een verhoogde Rapid Arterial occlusion Evaluation (RACE) score (≥ 5)) een verhoogde kans op occlusie van een van de proximale intracraniale arteriën hebben (de la Ossa, 2014; Duvekot, 2021; Nguyen, 2021). Patiënten met een verhoogde RACE-score zouden derhalve direct in een interventiecentrum met EVT-faciliteiten gepresenteerd kunnen worden om vertraging tot behandeling te voorkomen. Of dit in de Nederlandse situatie vervolgens leidt tot betere herstelkansen is niet bekend. Voor patiënten met een positieve FAST-test en een progressief dalende Glasgow Coma Scale (GCS) is presentatie in een ziekenhuis met neurochirurgische faciliteiten aan te raden. Prehospitala triage van deze groep kan tijdswinst opleveren.

Bij volledig herstel van neurologische symptomen kan de ambulancemedewerker met de dienstdoende neuroloog overleggen over presentatie van de patiënt zonder spoed in het ziekenhuis, of aanmelding voor een TIA-polikliniek.

Indien het een patiënt betreft met een sterk verkorte levensverwachting, omvangrijke comorbiditeit en/of nadrukkelijke wens om thuis te blijven, dient met de (verpleeg)huisarts en/of dienstdoende neuroloog overlegd te worden over het nut en de noodzaak tot insturen.

Op dit moment zijn er geen behandelingen die de ambulancemedewerker in de prehospitala setting kan inzetten om de uitkomst van patiënten met een herseninfarct of hersenbloeding te verbeteren. Het prehospitala verlagen van de bloeddruk (Bath, 2019; van den Berg, 2022) of het toedienen van magnesiumsulfaat als neuroprotectie (Saver, 2015) is niet geassocieerd met een betere functionele uitkomst van patiënten met een herseninfarct of hersenbloeding.

Het is van belang bij een verdenking op herseninfarct of hersenbloeding in een vroeg stadium een vooraankondiging naar het ziekenhuis te doen. Vooraankondiging naar het ziekenhuis moet volgens een gestructureerde uniforme methode gebeuren, liefst direct na eerste stabilisatie van de patiënt op de brancard. Het ziekenhuis heeft hierdoor tijd om een optimale opvang van de patiënt in gang te zetten. Het heeft de voorkeur om direct contact tussen de ambulancemedewerker en coördinator van het opvangende team te organiseren. Hierdoor is uitwisselen van gegevens zonder tijdverlies mogelijk. Vooraankondiging dient minimaal te bevatten:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">– Persoonsgegevens patiënt– Tijdstip waarop patiënt voor het laatst klachtenvrij was– Beschrijving van uitval (FAST en andere afwijkingen)– Verwacht tijdstip aankomst op de SEH– Gebruik van anticoagulantia, type anticoagulantia en laatste inname moment |
|--|

Het registreren van vitale parameters, het plaatsen van een of twee infusen en uitvragen van sommige contra-indicaties in de ambulance, kunnen de tijd tot acute behandeling in het ziekenhuis verkorten. Tijdens de opvang van de patiënt en de rit naar het ziekenhuis dienen de volgende parameters te worden geregistreerd en te worden overgedragen bij binnenkomst op de SEH. Vooraankondiging en overdracht van deze gegevens is goed mogelijk via de Situation/Background/Assessment/Recommendation (SBAR) methode (Martin, 2015).

- Persoonsgegevens patiënt
- Lichaamsgewicht
- Bloeddruk
- Serum glucose
- Tijdstip waarop patiënt voor het laatst klachtenvrij was
- Beschrijving neurologische uitval
- Epileptisch insult tijdens ontstaan klachten
- Allergie
- Medicatie
- Voorgeschiedenis (pathologie, trauma, stollingsstoornis)

Spoedeisende Hulp (SEH)

Na vooraankondiging van een patiënt met verdenking op een herseninfarct of hersenbloeding, worden de neuroloog, SEH-verpleegkundige/coördinator (eventueel SEH-arts), radioloog en (CT) radiologielaborant direct gealarmeerd. Bij vooraankondiging van een patiënt met verdenking op een herseninfarct of hersenbloeding door een ambulance zijn vaste logistieke afspraken van belang. De CT-scan wordt vrijgemaakt en een acuut behandelteam klaargezet. In de fase tot start van IVT of EVT wordt aanbevolen het medisch en verpleegkundig handelen te beperken tot de strikt noodzakelijke diagnostiek en handelingen.

Focus op de SEH ligt, naast ABCDE-ondersteuning (aansluiten op de monitor en saturatie meter), op een beknopte maar adequate anamnese en lichamelijk onderzoek gericht op het vaststellen van de neurologische uitval, het uitsluiten van andere oorzaken van neurologische symptomen, en het vaststellen van een indicatie voor acute behandeling. Daarnaast bestaat de opvang uit het uitvragen van exclusiecriteria voor IVT, bloedafname, het plaatsen van een tweede infuus, en op indicatie het plaatsen van een blaaskatheter. Acute behandeling dient vervolgens zo snel mogelijk plaats te vinden op de CT-kamer of de SEH. Het streven moet zijn om bij indicatie voor behandeling met intraveneuze trombolyse, deze behandeling binnen 30 minuten na binnenkomst in het ziekenhuis te starten. Voor de verdere (endovasculaire) behandeling en benchmarks verwijzen wij naar de module: Endovasculaire trombectomie (EVT).

Aanbevelingen

Advies over herkenning symptomen TIA, herseninfarct of hersenbloeding voor de bevolking

Breng de symptomen en het belang van meteen 112 bellen bij TIA, herseninfarct of hersenbloeding onder de aandacht van de Nederlandse bevolking.

Voor huisartsenzorg

Gebruik de meest recente versie van de NHG standaard "Beroerte voor diagnostiek en beleid/verwijscriteria".

Voor meldkamer ambulancezorg

Gebruik een telefonisch triagesysteem (Mond-Spraak-Arm ofwel FAST-test), sensitief voor neurologische symptomen die kunnen wijzen op een TIA, herseninfarct of hersenbloeding.

Maak afspraken met huisartsenzorg in de regio over het direct sturen van een ambulance met A1-urgentie bij aanvraag van de huisarts.

Stuur bij een positieve Mond-Spraak-Arm test (FAST-test), of andere acuut ontstane neurologische uitval verdacht voor een herseninfarct, binnen 24 uur na het ontstaan van de klachten (of bij twijfel over het tijdsinterval) een ambulance met A1-urgentie naar het adres.

Maak afspraken met ziekenhuizen binnen de regio wat betreft de spreiding en beschikbaarheid van trombolysiefaciliteiten, endovasculaire trombectomiefaciliteiten en neurochirurgische expertise.

Voor ambulancezorg

Presenteer de patiënt met een positieve Mond-Spraak-Arm test (FAST-test), of andere acuut ontstane neurologische uitval verdacht voor een herseninfarct, binnen 24 uur na het ontstaan van de klachten of bij twijfel over het tijdsinterval in een ziekenhuis met stroke unit en trombolysiefaciliteit.

Integreer scholing betreffende het herkennen van TIA, herseninfarct of hersenbloeding en therapeutische mogelijkheden in het opleidingsprogramma van ambulancezorg-medewerkers.

Het is sterk aan te raden om patiënten met een positieve FAST-test en een progressief dalende GCS-score te presenteren in een ziekenhuis met neurochirurgische faciliteiten.

Maak afspraken met ziekenhuizen in de regio over werkwijze (zoals Situation Background Assessment Recommendation: SBAR) bij aankondiging patiënt met verdenking TIA, herseninfarct of hersenbloeding.

Overleg bij een patiënt met voorbijgaande neurologische symptomen met de dienstdoende neuroloog of beoordeling op een TIA polikliniek of SEH dient plaats te vinden.

Voor spoedeisende hulp

Maak afspraken met ambulancezorg binnen de regio over wijze van vooraankondiging bij verdenking TIA, herseninfarct of hersenbloeding.

Organiseer een geprotocolleerde werkwijze voor de opvang van een patiënt met verdenking TIA, herseninfarct of hersenbloeding. Beschrijf in dit protocol coördinatie, taken en verantwoordelijkheden.

Initieer structureel overleg met ambulancezorg, neurologen en SEH-artsen uit de regio om verandering in best practice snel te integreren binnen de dagelijkse praktijk.

Kennislacunes

Het is onvoldoende onderzocht of standaard triagering en direct vervoer van patiënten met een hoge kans op een intracraniale occlusie naar een interventiecentrum leidt tot betere uitkomsten.

Het is niet onderzocht of het mogelijk is om in de prehospital fase onderscheid te maken tussen patiënten die wel of niet in aanmerking komen voor endovasculaire trombectomie indien de klachten tussen 6 tot 24 uur geleden zijn ontstaan.

Een op empirische data gebaseerd model dat de doelmatige spreiding van voorzieningen voor acute behandeling van herseninfarct (en hersenbloeding) ondersteunt, ontbreekt.

De effectiviteit van het gebruik van een model voor individuele besluitvorming betreffende de keuze om een patiënt direct naar een centrum voor intra-arteriële behandeling te vervoeren, dan wel naar het dichtstbijzijnde centrum waar alleen intreveneuze trombolysie mogelijk is, is onbekend.

Literatuur

Ambulancezorg Nederland. Landelijk Protocol Ambulancezorg (LPA) (9). Zwolle. 2022.

Aroor S, Singh R, Goldstein B, BE-FAST (Balans, eyes, face, arm, speech, time). *Stroke*. 2017;48:479-481.

Bath PM, Scutt P, Anderson CS, et al. Prehospital transdermal glycerol trinitrate in patients with ultra-acute presumed stroke (RIGHT-2): an ambulance-based, randomised, sham-controlled, blinded, phase 3 trial. *Lancet*. 2019;393(10175):1009-1020.

Brandler E, Sharma, M, Sinert R, et al. Prehospital stroke scales in urban environments: a systematic review. *Neurology*. 2014;2241-2249.

de la Ossa NP, Carrera D, Gorchs M, et al. Design and validation of a prehospital stroke scale to predict large arterial occlusion: the rapid arterial occlusion evaluation scale. *Stroke*. 2014;45(1):87-91.

Duvekot MHC, Venema E, Rozeman AD, Moudrous W, Vermeij FH, Biekart M, Lingsma HF, Maasland L, Wijnhoud AD, Mulder LJMM, Alblas KCL, van Eijkelenburg RPJ, Buijck BI, Bakker J, Plaisier AS, Hensen JH, Lycklama À Nijeholt GJ, van Doormaal PJ, van Es ACGM, van der Lugt A, Kerkhoff H, Dippel DWJ, Roozenbeek B; PRESTO investigators. Comparison of eight prehospital stroke scales to detect intracranial large-vessel occlusion in suspected stroke (PRESTO): a prospective observational study. *Lancet Neurol*. 2021 Mar;20(3):213-221. doi: 10.1016/S1474-4422(20)30439-7. Epub 2021 Jan 7. PMID: 33422191.

Fransen PS, Berkhemer OA, Lingsma HF, Beumer D, van den Berg LA, Yoo AJ, Schonewille WJ, Vos JA, Nederkoorn PJ, Wermer MJ, van Walderveen MA, Staals J, Hofmeijer J, van Oostayen JA, Lycklama À Nijeholt GJ, Boiten J, Brouwer PA, Emmer BJ, de Bruijn SF, van Dijk LC, Kappelle LJ, Lo RH, van Dijk EJ, de Vries J, de Kort PL, van den Berg JS, van Hasselt BA, Aerden LA, Dallinga RJ, Visser MC, Bot JC, Vroomen PC, Eshghi O, Schreuder TH, Heijboer RJ, Keizer K, Tielbeek AV, den Hertog HM, Gerrits DG, van den Berg-Vos RM, Karas GB, Steyerberg EW, Flach HZ, Marquering HA, Sprengers ME, Jenniskens SF, Beenen LF, van den Berg R, Koudstaal PJ, van Zwam WH, Roos YB, van Oostenbrugge

RJ, Majoie CB, van der Lugt A, Dippel DW; Multicenter Randomized Clinical Trial of Endovascular Treatment of Acute Ischemic Stroke in the Netherlands Investigators. Time to Reperfusion and Treatment Effect for Acute Ischemic Stroke: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Neurol.* 2016 Feb;73(2):190-6. doi: 10.1001/jamaneurol.2015.3886. Erratum in: *JAMA Neurol.* 2016 Apr;73(4):481. PMID: 26716735.

Jahan R, Saver JL, Schwamm LH, Fonarow GC, Liang L, Matsouka RA, Xian Y, Holmes DN, Peterson ED, Yavagal D, Smith EE. Association Between Time to Treatment With Endovascular Reperfusion Therapy and Outcomes in Patients With Acute Ischemic Stroke Treated in Clinical Practice. *JAMA.* 2019 Jul 16;322(3):252-263. doi: 10.1001/jama.2019.8286. PMID: 31310296; PMCID: PMC6635908.

Martin HA, Ciurzynski SM. Situation, Background, Assessment, and Recommendation–Guided Huddles Improve Communication and Teamwork in the Emergency Department. *Journal of Emergency Nursing.* 2015;41:484-488.

Mulder MJHL, Jansen IGH, Goldhoorn RB, Venema E, Chalos V, Compagne KCJ, Roozenbeek B, Lingsma HF, Schonewille WJ, van den Wijngaard IR, Boiten J, Albert Vos J, Roos YBWE, van Oostenbrugge RJ, van Zwam WH, Majoie CBLM, van der Lugt A, Dippel DWJ; MR CLEAN Registry Investigators. Time to Endovascular Treatment and Outcome in Acute Ischemic Stroke: MR CLEAN Registry Results. *Circulation.* 2018 Jul 17;138(3):232-240. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032600. Epub 2018 Mar 26. PMID: 29581124.

Nederlands Huisartsen Genootschap. NHG-Standaard Beroerte. Utrecht. 2022.

Nogueira RG, Jovin TG, Haussen DC, Gupta R, Jadhav A, Budzik RF, Baxter B, Krajina A, Bonafe A, Malek A, Narata AP, Shields R, Zhang Y, Morgan P, Bartolini B, English J, Mohammaden M, Frankel MR, Liebeskind DS, Veznedaroglu E; Trevo Registry and DAWN Trial Investigators. Influence of time to endovascular stroke treatment on outcomes in the early versus extended window paradigms. *Int J Stroke.* 2022 Mar;17(3):331-340. doi: 10.1177/17474930211006304. Epub 2021 Apr 7. PMID: 33724080.

Nguyen TTM, van den Wijngaard IR, Bosch J, et al. Comparison of prehospital scales for predicting large anterior vessel occlusion in the ambulance setting. 2021. *JAMA Neurool.* 2021; 78(2):157-164.

Saver JL, Starkman S, Eckstein M, et al. Prehospital use of magnesium sulfate as neuroprotection in acute stroke. *N Engl J Med.* 2015; 372(6):528-36.

van den Berg SA, Uniken Venema SM, Reinink H, et al. Prehospital transdermyl glycerol trinitrate in patients with presumed acute stroke (MR ASAP): an ambulance-based, multicentre, randomised, open-label, blind endpoint, phase 3 trial. *Lancet Neurol.* 2022; 21(11):971-981.

Walker GB, Zhelev Z, Henschke N, et al. Prehospital Stroke Scales as Screening Tools for Early Identification of Stroke and Transient Ischemic Attack. *Stroke.* 2019; 50:e285-e286.

Zoekverantwoording

Voor deze vraag werd geen systematisch literatuuronderzoek verricht, aangezien vooral consensusvorming van belang is bij dit onderwerp. Er werd wel gekeken of geschikte literatuur voorhanden was.