

Regionale inrichting acute beroertezorg

Regio: Noord-Holland - Flevoland



Samenwerkende Ziekenhuizen en Ambulancediensten StrokeNet Noord-Holland / Flevoland:

Academisch Medisch Centrum, Amsterdam, drs. L.A. van den Berg, arts-onderzoeker, drs. A.E.D. Groot, arts-onderzoeker, drs. K.M. Treurniet, arts-onderzoeker, drs. B. van der Veen, neuroloog, dr. J.M. Coutinho, neuroloog, dr. P.J. Nederkoorn, neuroloog, prof. dr. Y.W.B.E.M. Roos, neuroloog, drs. L.F.M. Beenen, radioloog en prof. dr. C.B.L.M. Majoie, radioloog.

BovenIJ ziekenhuis, Amsterdam, drs. M. Janmaat, neuroloog.

Flevoziekenhuis, Almere, prof. dr. M. Limburg, neuroloog, E. Bierdrager, radioloog.

MC Slotervaart, Amsterdam, M.T. de Graaf neuroloog, drs. E. Beuerle, radioloog.

Noordwest Ziekenhuisgroep, locatie Alkmaar, dr. P. Halkes, neuroloog, dr. P.R. Algra, radioloog.

Noordwest Ziekenhuisgroep, locatie Den Helder, dr. F. Scholtes, neuroloog, dr. R. Maes, radioloog.

OLVG, locatie Oost en West, Amsterdam, dr. R.M. van den Berg-Vos, neuroloog, dr. V. Kwa, neuroloog, dr. S.M. van Schaik, neuroloog, dr. G. Karas, radioloog.

Rode Kruis Ziekenhuis, Beverwijk, dr. W.D.M. van der Meulen, neuroloog.

Spaarne Gasthuis, Haarlem en Hoofddorp, drs. F. de Beer, neuroloog, drs. G. Peterson, radioloog.

VU Medisch Centrum, Amsterdam, dr. M.C. Visser, neuroloog, dr. J. Bot, radioloog.

Waterland Ziekenhuis, Purmerend, drs. D. Hoeksema, neuroloog, drs. H. Vogelpoel, radioloog.

Westfriesgasthuis, Hoorn, drs. T.C. van der Ree, neuroloog, drs. J. Udding, radioloog.

Zaans Medisch Centrum, Zaandam, dr. S.M. van Schaik, neuroloog, dr. R.M. van den Berg-Vos, neuroloog.

Ziekenhuis Amstelland, Amstelveen, C.I.B. van de Kraats, neuroloog.

Ambulance Amsterdam: drs. P. van Exter; RAV Flevoland: drs. M. Sleeswijk; Veiligheidsregio

Kennemerland en veiligheidsregio Noord Holland Noord: dr. G. Franschman.

Inhoud

INLEIDING	3
1. BESCHRIJVING VERVOER EN LOGISTIEK ALGEMEEN	5
2. BESCHRIJVING VERVOER, LOGISTIEK EN ZORG BIJ INTERKLINISCHE OVERPLAATSING	8
2.1. Procedure verwijzend ziekenhuis	9
2.1.1. Bepalen of een patiënt in aanmerking komt voor intraveneuze trombolysen en/of een endovasculaire behandeling	9
2.1.2. Aanmelding interventiecentrum	11
2.1.3. Overdracht gegevens	12
2.2. Procedure overplaatsing: transport met de ambulance	12
2.2.1. Overdracht verwijzend ziekenhuis.....	12
2.2.2. Bijzonderheden tijdens transport met de daar bijbehorende acties in het interventiecentrum	12
2.2.3. Drip and Ship.....	13
2.3. Procedure interventiecentrum	15
2.3.1. Presentatie op de acute hersenhulp en transport naar de angiokamer.....	15
2.3.2. Behandeling op de angiokamer	15
2.3.3. Nazorg en terugplaatsing.....	15
3. EVALUATIE ZORG IN DE REGIO	16
LITERATUUR	17
ADDENDUM 1- FORMAT SCHRIFTELIJKE OVERDRACHT	20
ADDENDUM 2- CRITERIA NVN EN NVVR	21

Inleiding

De kans op herstel na een herseninfarct is groter naarmate er sneller na het ontstaan van de klachten gestart wordt met behandeling. Intraveneuze (iv) trombolysen was de enige bewezen therapie voor het acute herseninfarct, maar kent een aantal belangrijke beperkingen.¹ Ontwikkelingen vanuit de interventieradiologie hebben bijgedragen aan de intra-arteriële therapie (IAT) als nieuwe behandeling voor het acute herseninfarct. Bij patiënten met een acuut herseninfarct veroorzaakt door een proximale intracraniële arteriële occlusie is IAT effectief in het bereiken van snelle rekanalisatie.²⁻¹¹ Het bewijs dat deze behandeling eveneens een gunstig effect zou hebben op het functioneren van de patiënt kon echter tot voor kort niet worden aangetoond in verschillende gerandomiseerde studies.^{4,5,12}

In oktober 2014 zijn de resultaten bekend geworden van de MR CLEAN studie, een multicenter gerandomiseerd onderzoek naar het effect van IAT van het acute herseninfarct in Nederland. Uit deze studie is gebleken dat een IAT bij patiënten met een acuut herseninfarct, veroorzaakt door een CT-A bewezen proximale intracraniële occlusie van de voorste circulatie, effectief en veilig is binnen 6 uur na het ontstaan van het herseninfarct.⁶ De resultaten van de MR CLEAN studie zijn inmiddels bevestigd in vijf vergelijkbare trials en geldt daarom nu als standaard behandeling.¹¹ Na publicatie van de DAWN en DEFUSE 3 trials is ook bewijs voor IAT voor een selecte groep patiënten met 6 tot 24 uur bestaande klachten. Voor patiënten met een infarct op basis van een occlusie van de arteria basilaris is het effect van IAT ten opzichte van de standaard behandeling nog niet bewezen. Voor deze groep patiënten loopt op dit moment nog de BASICS studie.¹³⁻¹⁶

Het effect van IAT hangt, net als voor iv trombolysen, sterk af van de tijd tot behandeling. Daarnaast speelt de neurologische conditie bij binnenkomst een belangrijke rol.

Het doel van dit protocol is de logistiek van de zorg te beschrijven om zo snel mogelijk te kunnen starten met een (aanvullende) IAT voor patiënten met een acuut herseninfarct. Een hierop aansluitend doel is helderheid te verschaffen welke patiënten wanneer in aanmerking komen voor een doorverwijzing naar een interventiecentrum. Van belang is het optimaal en veilig op elkaar aansluiten van overdrachtsmomenten in de zorgketen met als doel de 'Onset-to-Needle' en 'Onset-to-Groin' tijden te verkorten en daarmee de uitkomst te verbeteren.

Toepassingsgebied

Dit protocol beschrijft de organisatie van vervoer, logistiek en zorg rondom een patiënt met een acuut herseninfarct in de regio Noord-Holland / Flevoland. Het beschrijft wie op welk moment verantwoordelijk is voor beslissingen op het gebied van behandeling en diagnostiek en wie welke handelingen uitvoert tot de patiënt wordt opgenomen. De ambulance(dienst) heeft hierbij een sleutelrol, waarbij onderscheid moet worden gemaakt tussen twee processen:

1. Vervoer en logistiek algemeen, waarbij het gaat om het herkennen en presenteren van patiënten aan een ziekenhuis dat geschikte faciliteiten heeft voor reperfusetherapie (IV trombolysen en/of IAT) (fig. 1).
2. Vervoer, logistiek en zorg bij klinische overplaatsing, waarbij het gaat om overplaatsing van patiënten van ziekenhuis van eerste presentatie naar een interventiecentrum (fig. 2).

Bij het tweede proces dienen de handelingen vanuit het overplaatsende ziekenhuis en de ambulancedienst naadloos aan te sluiten op die in het interventiecentrum. Uitgangspunt is dat alle betrokken partijen dezelfde manier van werken hanteren, waardoor tijdsverlies in de initiële fase wordt vermeden. Deze werkwijze is daarom vastgelegd en nader toegelicht in dit protocol.

Kwaliteitscriteria

De Nederlandse Vereniging voor Neurologie (NVN) en de Nederlandse Vereniging voor Radiologie (NVvR) hebben kwaliteitscriteria opgesteld voor centra die acute beroertezorg leveren en voor centra die IAT uitvoeren. Daarnaast is er de landelijke kwaliteitsregistratie voor CVA, CVAB Acute Fase genaamd, hetgeen een DICA-registratie is. Binnen de CVAB die zich richt op de acute fase zijn er indicatoren die bedoeld zijn als intern verbeterinstrument en voor externe verantwoording. De criteria en indicatoren zijn in addendum 2 van dit protocol opgenomen. De ziekenhuizen uit de regio dragen er zorg voor, dat aan de criteria wordt voldaan, dat indicatoren worden aangeleverd en dat evaluatie en vergelijking van data plaats vindt in regionale besprekingen. Daarvoor is noodzakelijk dat op regionaal niveau goede onderlinge afspraken worden gemaakt.

Totstandkoming protocol

Voorafgaand aan dit protocol heeft een inventarisatie naar bereidheid tot participatie en mogelijkheden wat betreft de acute behandeling van een herseninfarct (zoals beeldvormend onderzoek in de acute fase en iv trombolysie) plaatsgevonden in alle regioziekenhuizen van Noord-Holland (ROAZ regio VUMC/AMC). Op basis van deze inventarisatie is een protocol opgezet, dat aan alle participerende centra en de regionale ambulancevoorzieningen (RAV's) is voorgelegd (Noord-Holland Noord, Kennemerland, Amsterdam-Amstelland, Zaanstreek Waterland en Flevoland). Het Tergooiziekenhuis en RAV Gooi en Vechtstreek hebben overplaatsingsafspraken met het Universitair Medisch Centrum Utrecht en het MC Zuiderzeeziekenhuis met Isala Kliniek Zwolle. Deze ziekenhuizen vallen derhalve buiten dit protocol. Andere betrokken ketenpartners (huisartsen en spoedeisende hulp artsen) zijn op de hoogte gesteld van dit protocol.

Opbouw protocol

Het protocol is opgedeeld in drie hoofdstukken. Hoofdstuk 1 beschrijft de algemene afspraken met betrekking tot het vervoer en logistiek met de ambulance bij patiënten met acute neurologische uitval die eventueel in aanmerking komen voor een acute behandeling.

Hoofdstuk 2 beschrijft de afspraken omtrent vervoer, logistiek en zorg bij interklinische overplaatsing. Het is opgedeeld in 3 delen. Elk deel beschrijft een fase in het proces van patiëntselectie tot aan terugplaatsing naar het ziekenhuis van eerste presentatie. Elke proces is voorzien van een figuur waarin de procedure vereenvoudigd is weergegeven in een stroomschema. Deze figuren kunnen eventueel gebruikt worden voor zakkaartjes voor raadpleging in de acute fase.

Hoofdstuk 3 beschrijft ten slotte de manier waarop de evaluatie van dit protocol, het voldoen aan de opgestelde criteria, en het bespreken van de resultaten en uitkomsten in de regio plaatsvindt.

1. Beschrijving vervoer en logistiek algemeen

Voorlichting

Bij het acute herseninfarct geldt: hoe sneller een behandeling gestart kan worden, hoe beter de uitkomst van de patiënt ('Time is brain'). Het is daarom van groot belang om de algemene bevolking op de hoogte te brengen en te houden van de symptomen van een mogelijk herseninfarct en bewust te laten worden van het spoedeisende karakter daarvan. Landelijk is vanaf 2016 weer een campagne van de Hartstichting gestart, met als slogan: 'Mond, spraak, arm. Beroerte-alarm! Bel 112'. In 2016 is door de werkgroep triage & herkenning beroerte ROAZ regio's VUmc & AMC een rapport opgesteld getiteld: "*Verbetering van de herkenning en triage van een beroerte in de 1e lijn in Noord-Holland en Flevoland*". Het doel van dit regionale project was het verbeteren van de triage en herkenning van een beroerte in de eerste lijn in Noord-Holland en Flevoland waardoor een patiënt met verdenking beroerte sneller behandeld kan worden.

De meeste patiënten met een mogelijk herseninfarct zullen aangemeld worden via een melding aan 112 of via de huisarts. Bij persisterende neurologische symptomen is het van belang dat de patiënt zo spoedig mogelijk wordt gezien in een ziekenhuis dat reperfusie therapie uitvoert. Eventueel kan hiervoor overlegd worden met een neuroloog van dienst.

Volledig herstel neurologische symptomen

Indien de neurologische uitval geheel hersteld is, en er derhalve een verdenking op een TIA is, hoeft patiënt niet met spoed gepresenteerd te worden in een ziekenhuis. Indien er enige twijfel is over volledig herstel van de patiënt, kan laagdrempelig worden overlegd of kan patiënt alsnog met spoed naar een geschikt ziekenhuis worden vervoerd.

Voor snelle diagnostiek en behandeling na een doorgemaakte (mogelijke) TIA, kan de huisarts overleggen met de neuroloog of patiënt gezien moet worden op de SEH of aangemeld kan worden voor de lokale TIA-service.

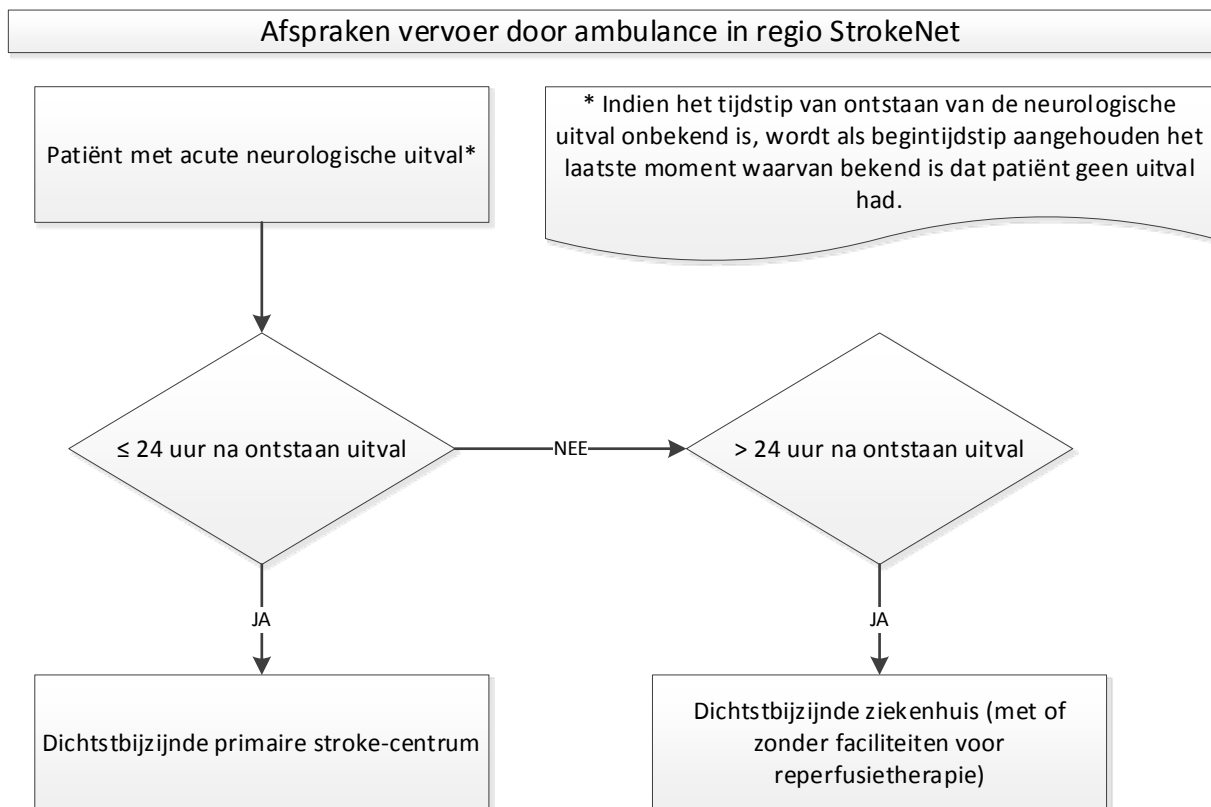
Blijvende neurologische symptomen

De regionale ambulancevoorzieningen hebben hun algehele werkwijze en logistiek beschreven in het Landelijk Protocol Ambulancezorg (LPA versie 8.1). Hoofdstuk 8.2 van het LPA beschrijft de werkwijze bij 'Neurologische symptomen'. Hierbij biedt het protocol per regio ruimte voor regionale afspraken over logistiek en vervoer (paragraaf 8.2#).

Over het algemeen zal de ambulanceverpleegkundige triëren aan de hand van de FAST-test (face, arm, speech, time). Het verdient aanbeveling als de ambulanceverpleegkundige gegevens over gebruik van antistolling, overige medicatie, de gemeten bloeddruk en glucosewaarde paraat heeft bij binnenkomst in het ziekenhuis of tevoren naar de neuroloog van dienst doorbelt.

Met betrekking tot het herkennen en direct presenteren van patiënten aan een behandelcentrum (fig.1), gelden de volgende afspraken bij patiënten met acute neurologische uitval, waarvan het tijdstip van het ontstaan van de klachten bekend is:

- ≤ 24 uur na ontstaan van de klachten behandeling mogelijk → patiënt wordt gepresenteerd in het dichtstbijzijnde primaire stroke-centrum (ziekenhuis met iv trombolyse en CT-A faciliteiten)
- >24 uur na ontstaan van de klachten behandeling mogelijk → patiënt wordt gepresenteerd aan dichtstbijzijnde ziekenhuis (hoeft niet een ziekenhuis te zijn met faciliteiten voor iv trombolyse of IAT)



Figuur 1. Vervoer en logistiek algemeen in de regio

Indeling ziekenhuizen StrokeNet naar faciliteiten reperfusetherapie:

Primaire stroke-centra (faciliteiten voor iv trombolysen en 24/7 CT-A):

- Academisch Medisch Centrum, Amsterdam	020 - 566 91 11
- Flevoziekenhuis, Almere	036 - 868 88 88
- MC Slotervaart, Amsterdam	020 - 512 93 33
- Noordwest Ziekenhuisgroep, locatie Alkmaar	072 - 548 44 44
- Noordwest Ziekenhuisgroep, locatie Den Helder	0223 - 69 69 69
- OLVG locatie West, Amsterdam	020 - 510 89 11
- Rode Kruis Ziekenhuis, Beverwijk	0251 - 26 55 55
- Spaarne Gasthuis, locatie Haarlem	023 - 224 00 00
- VU Medisch Centrum, Amsterdam	020 - 444 44 44
- Waterland Ziekenhuis, Purmerend	0299 - 45 74 57
- Westfriesgasthuis, Hoorn	0229 - 25 72 57

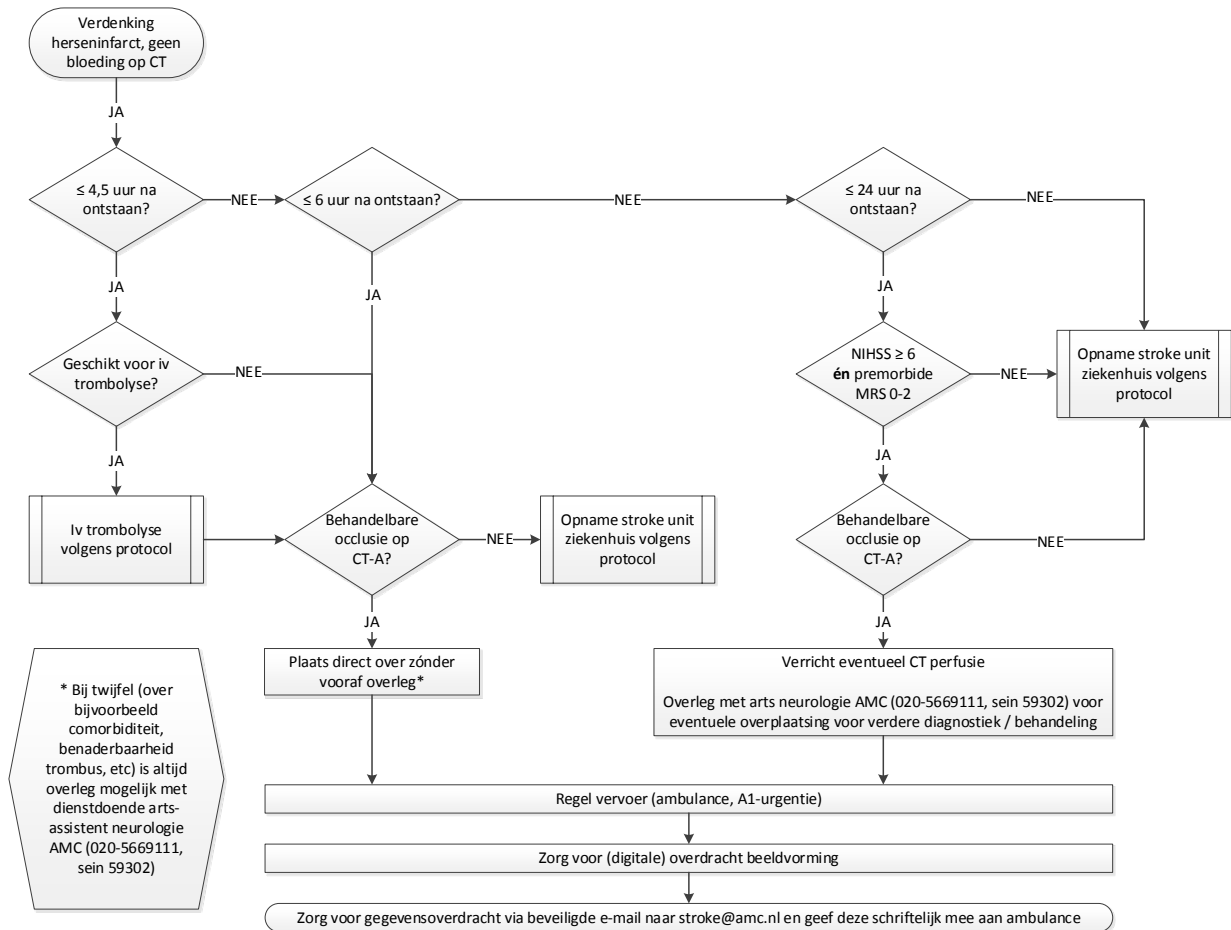
Ziekenhuis met IAT faciliteiten:

- Academisch Medisch Centrum, Amsterdam	020 - 566 91 11
---	-----------------

Ziekenhuizen zonder reperfusetherapie faciliteiten (iv trombolysen of IAT):

- BovenIJ ziekenhuis, Amsterdam	020 - 634 63 46
- OLVG locatie Oost, Amsterdam	020 - 599 91 11
- Spaarne Gasthuis, locatie Hoofddorp	023 - 224 00 00
- Zaans Medisch Centrum, Zaandam	075 - 650 29 11
- Ziekenhuis Amstelland, Amstelveen	020 - 755 70 00

2. Beschrijving vervoer, logistiek en zorg bij interklinische overplaatsing



Figuur 2. Vervoer, logistiek en zorg bij overplaatsing

2.1. Procedure verwijzend ziekenhuis

2.1.1. Bepalen of een patiënt in aanmerking komt voor intraveneuze trombolyse en/of een intra-arteriële therapie

De beslissing of een patiënt in aanmerking komt voor intraveneuze trombolyse en of deze aangeboden wordt aan het AMC voor IAT wordt genomen door de neuroloog in het eerste ziekenhuis waar de patiënt gepresenteerd wordt. De intraveneuze trombolyse vindt plaats volgens het in het betreffende ziekenhuis geldende protocol. Bij twijfel kan overlegd worden met dienstdoende arts neurologie in het AMC (tel 020-5669111), via sein 59302.

Intra-arteriële therapie kan worden overwogen bij patiënten met de diagnose acuut herseninfarct, waarbij onderstaande criteria van toepassing zijn:

≤ 6 uur bestaande neurologische uitval:

- de uitval interfereert met het dagelijks functioneren
- een middels CT-A (zie opm. III) bewezen occlusie van één van de volgende arteriën:
 - o a. carotis interna (intracranieel segment inclusief de top)
 - o a. cerebri media (M1/M2-segment)
 - o a. cerebri anterior (A1-segment)
 - o a. basilaris

6-24 uur bestaande neurologische uitval:

- NIHSS ≥ 6
- premorbide MRS score 0-2
- een middels CT-A bewezen occlusie van één van de hierboven genoemde arteriën
- ASPECTS score ≥ 6
- Per individueel geval zat moeten worden gekeken of voldaan wordt aan imaging criteria en er sprake is van een zogenaamde clinical-core mismatch (DAWN¹⁷) of clinical-imaging mismatch (DEFUSE-3¹⁸)

Een ipsilaterale cervicale carotisstenose of –occlusie (tandemocclusie) of dissectie is géén contra-indicatie voor intra-arteriële therapie. Vermeldt dit echter wel duidelijk in de overdracht.

NIHSS: National Institutes of Health Stroke Scale. MRS: Modified Rankin Scale. ASPECTS: Alberta stroke program early CT score¹⁹

Opmerkingen:

I Contra-indicaties intraveneuze trombolyse (IVT)

Zie voor contra-indicaties voor intraveneuze trombolyse de landelijke richtlijn “herseninfarct en hersenbloeding” en de lokaal geldende protocollen.

II Overzicht van contra-indicaties intra-arteriële therapie (IAT), zoals geldend in het AMC

- duur sinds ontstaan van symptomen > 24 uur ^a
- uitval die niet (meer) interfereert met het dagelijks functioneren (beoordeel zo nodig het lopen)
- bloeddruk systolisch >185 of diastolisch >110 mmHg ^b
- glucose <2,7 of >22,2 mmol/l
- een herseninfarct in de afgelopen 6 weken met ernstige neurologische uitval is een relatieve contra-indicatie.

NB Voor de volledigheid, volgende variabelen zijn géén contra-indicaties voor IAT:

- recent ernstig schedeltrauma
- recent niet-traumatisch intracranieel hematoom
- recente gastro-intestinale of urogenitale bloeding
- recente grote operatie
- bekende stollingsziekte (bijv. hemofilie)
- gebruik van orale anticoagulantia (vitamine K-antagonisten of directe orale anticoagulantia), therapeutische dosering laag-moleculair-gewicht heparine (o.a. Fraxiparine®), ongefractioneerde heparine.
- zwangerschap ^c
- trombocytopenie of verlengde INR ^d

- a) Bij een verdenking basilaristrombose geldt als begintijdstip het moment van persisterende, invaliderende uitval en dus niet wisselende, geringe (hersenzenuw)uitval.¹³⁻¹⁶
- b) De bloeddruk daalt vaak spontaan, start daarom wel de procedure voor IAT op.
- c) Er zijn aanwijzingen voor een verhoogd risico op intracranieële bloedingen bij IVT; voor IAT is dit niet bekend. Bij een behandelbare occlusie direct IAT (zonder IVT). Bij het ontbreken van een (behandelbare) occlusie overweeg IVT. Beleid altijd i.o.m. gynaecoloog. CT(-A) is niet gecontra-indiceerd tijdens zwangerschap bij verdenking acuut herseninfarct.²⁰
- d) Het is niet bekend tot welke stollingsparameters IAT veilig is. Neuro-interventieradioloog moet wel z.s.m. op de hoogte worden gebracht van afwijkende stollingsparameters.^{21,22}

III Wacht niet op effect van intraveneuze trombolysse

Bij iedere patiënt die behandeld wordt met iv trombolysse moet niet worden afgewacht, maar moet direct een CT-A gemaakt worden en de procedure gestart worden voor een IAT-traject indien daar een indicatie voor is. Als patiënt gedurende deze procedure verbetert kan IAT achterwege gelaten worden. Hierbij kan worden meegewogen dat een 'dense media sign' op de CT-hersenen, een hoge NIHSS en een lange 'Onset to Needle' tijd de kans op goed herstel na iv trombolysse kleiner maken.²³⁻²⁸ Bij initieel herstel en secundaire achteruitgang, waardoor er een verdenking is op een vroege re-occlusie, dient het stroomdiagram opnieuw doorlopen te worden: het kan ook een bloeding betreffen.

IV Snelle aanvullende diagnostiek middels CT-A

- Een CT-A ter evaluatie van een eventuele intra-arteriële therapie behoort vanaf de aortaboog tot aan de vertex gescand te worden (aspect halsvaten, plaats occlusie en collateralen). De kwaliteit van de CT-A is vaak beter als het contrast wordt toegediend via een ader in de rechter arm (bij oudere patiënten kan de vena brachiocephalica links gecompriemd worden tussen het manubrium sterni en de aortaboog waardoor tragere instroom van contrast).
- De radioloog in het doorverwijzend centrum beoordeelt of er een behandelbare trombus is. Bij twijfel kan er overlegd worden met de dienstdoende neuro-interventieradioloog via het AMC tel **020-5669111**, sein **59389**.
- Beeldvorming kan direct digitaal via EVOCS worden doorgestuurd naar de dienstdoende neuro-interventieradioloog in het AMC, zodat deze kan beoordelen of behandeling mogelijk is.

2.1.2. Aanmelding interventiecentrum

≤ 6 uur na ontstaan klachten

Indien vastgesteld is dat een patiënt binnen 6 uur na het ontstaan van de klachten in aanmerking komt voor een intra-arteriële therapie kan deze direct worden overgeplaatst zónder vooraf overleg. In dat geval belt het verwijzend centrum allereerst de regionale meldkamer ambulancezorg onder vermelding van: spoedoverplaatsing voor een acute interventie voor een stroke patiënt met A1 urgentie. Tegelijkertijd dienen de CT en/of CT-A beelden via EVOCS te worden doorgestuurd. Direct hierop aansluitend dient de dienstdoende arts neurologie in het interventiecentrum op de hoogte te worden gesteld van de overplaatsing (AMC tel **020-569111**, via sein **59302**).

Via de ambulance wordt er een vooraanmelding gedaan bij het interventiecentrum volgens SBAR:

Situation: ‘ spoedoverplaatsing StrokeNet Noord-Holland / Flevoland patiënt’

Background: evt. relevante voorgeschiedenis

Assesment: evt. klinische conditie onderweg

Recommendation: graag opvang Acute Hersenhulp, geschatte aankomsttijd:...

Het Acute Hersenhulp team zal dan klaar staan in het AMC om de patiënt op te vangen volgens de procedure van de Acute HersenHulp Amsterdam (AHHA) met vermelding: overplaatsing voor intra-arteriële therapie in het AMC.

Bij twijfel (over bijvoorbeeld comorbiditeit, benaderbaarheid trombus, etc) is altijd overleg mogelijk via dienstdoende arts-assistent neurologie in het AMC (AMC tel **020-569111**, via sein **59302**).

6-24 uur bestaande neurologische uitval

Een selectie van patiënten met 6-24 uur bestaande neurologische uitval en een intracraniële occlusie komt in aanmerking voor IAT. Bij dergelijke patiënten dient altijd voor overplaatsing overlegd te worden met de dienstdoende arts neurologie in het interventiecentrum (AMC [tel **020-569111**, via sein **59302**]). Van belang is dat de CT en CT-A beelden zo snel mogelijk naar EVOCS worden gestuurd. Na overleg met de dienstdoende neuro-interventieradioloog en dienstdoende neuroloog wordt besloten of patiënt wordt overgenomen voor aanvullende CT-perfusie en/of IAT. Zaken die bij deze beslissing een rol spelen zijn o.a. pre-morbide functioneren, co-morbiditeit en mate van vroege ischemie op de blanco CT hersenen (ASPECTS). De verwijzer dient deze informatie beschikbaar te hebben voor het overleg. Als wordt besloten tot overplaatsing, stelt de dienstdoende arts neurologie in het interventiecentrum de verwijzer, de SEH in het interventiecentrum en dienstdoende arts-assistent radiologie interventiecentrum hiervan op de hoogte (met vermelding van de belangrijkste gegevens). Vervolgens belt het verwijzend centrum de regionale meldkamer ambulancezorg onder vermelding van: spoedoverplaatsing voor een acute interventie voor een stroke patiënt, A1 urgentie.

2.1.3. Overdracht gegevens

De doorverwijzend arts neurologie maakt een brief met de belangrijkste klinische gegevens (zie addendum 1.), zendt deze via beveiligde email naar stroke@amc.nl en geeft deze schriftelijk mee aan de ambulance. De CT en/of CT-A beelden worden direct doorgestuurd via een digitale beeldverbinding EVOCS.

De doorverwijzend arts neurologie stelt patiënt en familie op de hoogte waarom de patiënt wordt overgeplaatst. In het gesprek dienen in ieder geval de volgende punten aan bod te komen:

- De klinische toestand of CT-scan kan aanleiding geven om geen intra-arteriële therapie uit te voeren, de patiënt zal dan weer teruggeplaatst worden.
- Indien intra-arteriële therapie heeft plaatsgevonden, zal de patiënt in het algemeen (afhankelijk van zijn/haar klinische conditie) na 24-uur weer worden teruggeplaatst.

2.2. Procedure overplaatsing: transport met de ambulance

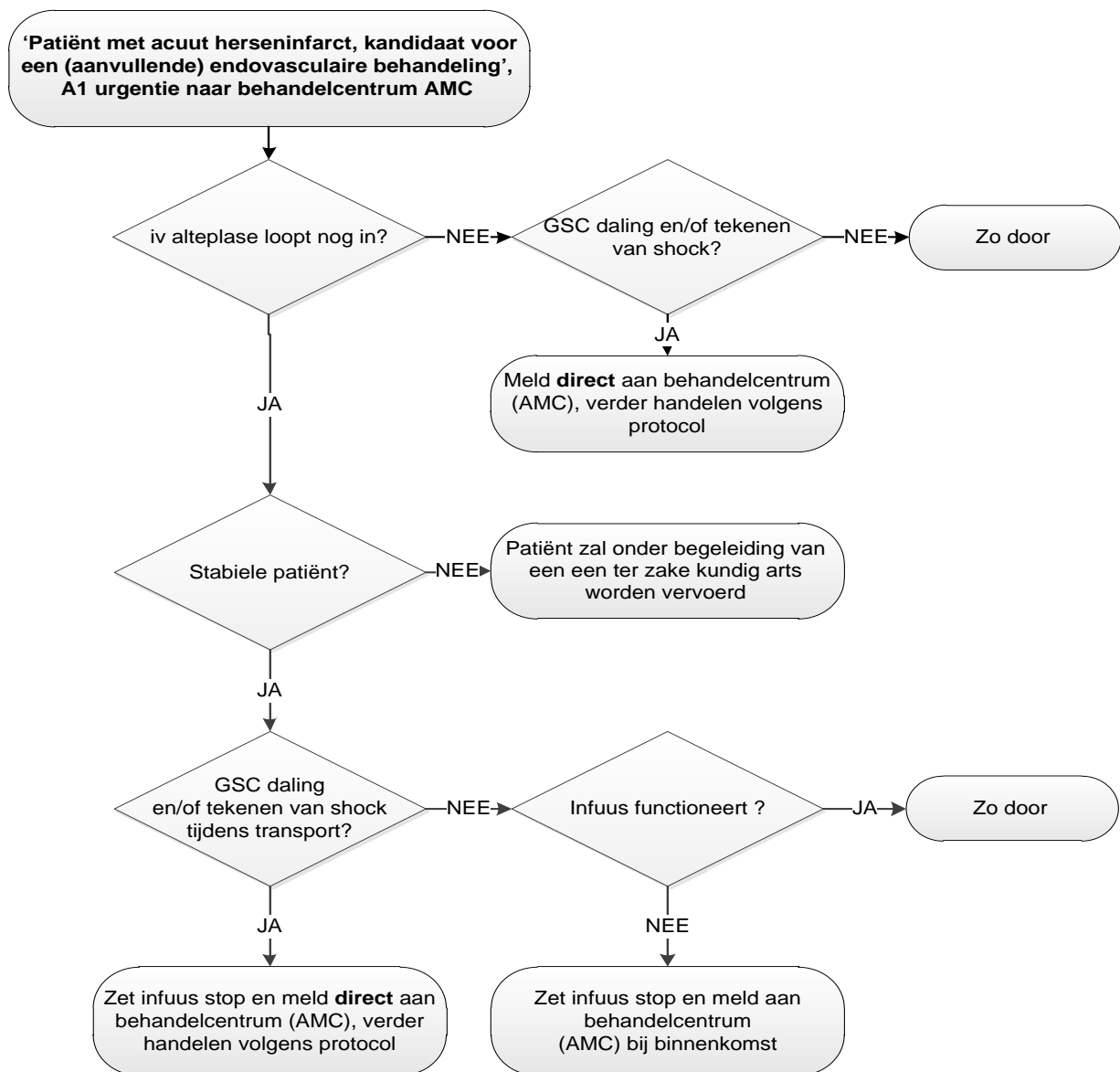
2.2.1. Overdracht verwijzend ziekenhuis

Bij overdracht dient het volgende meegegeven te worden: schriftelijke overdracht met het reanimatiebeleid. Beeldvorming hoeft niet op CD worden meegegeven als deze via EVOCS is verstuurd.

2.2.2. Bijzonderheden tijdens transport met de daar bijbehorende acties in het interventiecentrum

Gedurende het overplaatsingsproces kunnen zich een aantal situaties voordoen:

1. De patiënt herstelt volledig bij aankomst in het interventiecentrum. De patiënt wordt dan bij voorkeur gedurende 24 uur geobserveerd in het AMC. Bij plaatsgebrek kan observatie op de AHHA (Acute HersenHulp Amsterdam)-kamer plaatsvinden tot 6 uur na het ontstaan van de klachten.
2. De patiënt is deels hersteld bij aankomst in het interventiecentrum. Eventueel zal de CT-A dan herhaald worden ter beoordeling van een nog aanwezige occlusie. Indien geen occlusie zichtbaar is wordt de patiënt teruggeplaatst naar het verwijzend ziekenhuis met een medische en verpleegkundige overdracht en beeldvorming.
3. Bij klinische achteruitgang tijdens transport informeert het ambulancepersoneel de arts-assistent hierover. Bij een bewustzijnsdaling wordt de alteplase als deze nog inloopt gestaakt (zie 2.2.3). Na directe beoordeling door de arts-assistent neurologie kan een blanco CT gemaakt worden ter uitsluiting van een intracraniële bloeding, eventueel gevolgd door een CT-A. Bij bedreigde vitale functies (coma, shock), zal de SEH-arts (en eventueel anesthesist) voor stabilisatie zorg dragen. Bij complicaties wordt de patiënt intern geplaatst in het interventiecentrum op de Brain Care Unit (BCU) of de IC, afhankelijk van de conditie van de patiënt en/of intensieve bewaking noodzakelijk is.



Figuur 3. Afspraken gedurende transport overplaatsing

2.2.3. Drip and Ship

Het kan zijn dat er in het overplaatsend ziekenhuis reeds gestart is met iv alteplase en dat deze nog verder moet inlopen tijdens transport. Deze medicatie dient te worden gecontinueerd gedurende het transport.

Het door laten lopen van het infuus met alteplase in de ambulance tijdens transport vanuit het ziekenhuis van eerste presentatie naar het behandelcentrum wordt de zogenaamde ‘Drip&Ship’ methode genoemd.

Buiten Nederland wordt deze methode al veel toegepast en blijkt een veilige en logistiek haalbare methode. Het risico op een intracerebrale bloeding bij iv trombolysie is ongeveer 6%. Over het optreden van een bloeding tijdens ‘Drip&Ship’ zijn geen eenduidige getallen bekend vanuit de literatuur. Uit de studies die bekend zijn varieert het optreden van een intracerebrale bloeding van 3% tot 11%. Over andere type bloedingen zijn geen cijfers bekend. ^{29–32}

Voor ‘Drip&Ship’ gelden de volgende afspraken met de ambulance (opgenomen in LPA 8) (fig. 3.):

1. In het geval dat een patiënt stabiel is en zonder begeleidend arts wordt vervoerd, is met betrekking tot het alteplase-infuus sprake van door de medisch manager ambulancezorg (MMA) goedgekeurd protocollair handelen van de ambulanceverpleegkundige en zal deze het volgende in acht nemen:

- Registratie van vitale parameters en de Glasgow Coma Scale (GCS) :
 - Het belangrijkste is het optreden van een **daling in de GCS** tijdens het transport en daarbij gepaard gaande vitale parameters. Indien er sprake is van een daling van de GCS kan dit een extra –en/of intracerebrale bloeding betreffen. **Het infuus moet dan acuut gestopt worden.** Behoudens het afkoppelen van het infuus zal het verder medisch handelen plaatsvinden in het behandelcentrum. Bij aankomst in het behandelcentrum dient de arts onmiddellijk op de hoogte gebracht te worden van de GCS daling. Daar zal verdere aanvullende diagnostiek plaatsvinden om een eventueel extra-of intracraniële bloeding vast te stellen. Aan de hand van de toestand van de patiënt en de uitslag van het aanvullend onderzoek zal het verdere beleid bepaald worden.
- Indien tijdens het transport het infuus niet meer functioneert, zoals het subcutaan lopen van het infuus, zal de alteplase worden afgekoppeld en hier melding van worden gemaakt bij de arts in het behandelcentrum.

2. Bij patiënten die onder begeleiding van een ter zake kundig arts worden vervoerd, zal de desbetreffende arts de verantwoordelijkheden ten aanzien van het continueren van de alteplase op zich nemen.

3. De infuuspomp die met de patiënt meekomt tijdens transport, dient weer retour te gaan naar het overplaatsend ziekenhuis (eigenaar). De BCU (Brain Care Unit) verpleegkundige in het interventiecentrum zal hier verantwoordelijkheid voor dragen. De pomp wordt meegegeven met de ambulance, zodat de pomp afgeleverd kan worden, indien de ambulance het overplaatsend ziekenhuis opnieuw bezoekt.

2.3. Procedure interventiecentrum

2.3.1. Presentatie op de acute hersenhulp en transport naar de angiokamer

De arts-assistent neurologie, arts-assistent radiologie, radiologielaborant, neuro-verpleegkundige, SEH-verpleegkundige, en dienstdoend SEH-arts vangen de patiënt op volgens het AHHA (Acute HersenHulp Amsterdam)protocol. De arts-assistent neurologie krijgt de overdracht (inclusief het transferformulier) van het ambulancepersoneel en neemt een korte (hetero-)anamnese af van de patiënt of diens familie en doet een kort lichamelijk onderzoek. De arts-assistent neurologie onderzoekt de beperkingen van de patiënt met de NIHSS en stelt de EMV score vast. De SEH-en neuro-verpleegkundige bewaken de patiënt volgens het AHHA protocol.

Indien besloten is tot interventie organiseert de neuro-interventie radioloog een spoedsessie op de angiokamer en informeert daarna de arts-assistent neurologie (en bevestigt zo nodig de arts-assistent anesthesie) dat de ingreep gaat plaatsvinden. De arts-assistent neurologie neemt contact op met de anesthesie dat besloten is tot behandeling (klasse S1 urgentie), informeert samen met de neuro-interventieradioloog patiënt en familie over de behandeling en de daarbij voorkomende risico's. Verpleging brengt patiënt naar de angiokamer en de familie naar de wachtkamer. Indien patiënt niet direct door kan naar de angiokamer, verblijft patiënt in de tussentijd op de AHHA-kamer.

2.3.2. Behandeling op de angiokamer

De neuro-interventie radioloog voert de interventie afhankelijk van de toestand van de patiënt uit onder algehele narcose of onder alleen lokale verdoving met eventueel sedatie. Patiënten worden afhankelijk van het type anesthesie na intra-arteriële therapie opgenomen op de BCU (alleen lokale verdoving) of de verkoever-HC (H1) (algehele anesthesie).

2.3.3. Nazorg en terugplaatsing

De neuro-interventieradioloog bespreekt samen met de arts-assistent neurologie of neuroloog het verloop en het resultaat van de behandeling met de patiënt en de familie. Na interventie zal de patiënt afhankelijk van eventuele complicaties 24 uur in het interventiecentrum verblijven (afhankelijk van het type anesthesie direct na interventie een aantal uur op de verkoever-HC en daarna op de BCU of direct op de BCU). Daarna wordt patiënt in overleg weer teruggeplaatst naar zijn/haar regioziekenhuis, dit kan ook een ziekenhuis betreffen zonder trombolysefaciliteiten. De arts-assistent neurologie coördineert de overplaatsing en zorgt voor een brief en beeldvorming op CD-ROM, de neuro-verpleegkundige zorgt voor een verpleegkundige overdracht. De nazorg en mogelijke complicaties zijn conform patiënten behandeld met iv trombolyse, ook in de periode na 24 uur. De meeste complicaties gerelateerd aan de procedure zijn te verwachten tijdens of vlak na de procedure en zullen dus behandeld worden in het interventiecentrum.

3. Evaluatie zorg in de regio

StrokeNet bijeenkomsten Noord-Holland / Flevoland worden periodiek georganiseerd met een frequentie van tweemaal per jaar. Voor deze bijeenkomsten worden uitgenodigd: neurologen en radiologen uit ziekenhuizen met trombolysie en IAT faciliteiten, en regionale ambulancediensten.

Tijdens deze bijeenkomsten worden de resultaten van de afgelopen periode besproken. Verder worden knelpunten besproken die worden geanalyseerd volgens een PDCA-cyclus.

In de regio worden systematisch alle patiënten geregistreerd die behandeld zijn met reperfusie therapie.

- IVT centra zijn verantwoordelijk voor de registratie van patiënten die zijn behandeld met IVT.
- IAT centrum is verantwoordelijk voor de registratie van patiënten die zijn behandeld met IAT.

Geregistreerd worden:

- comorbiditeit
- medicatie
- vitale parameters
- bevindingen bij beeldvorming
- tijdstip van aanvang klachten
- tijdstip van aankomst 1e opvang (deur)
- NIHSS bij aankomst 1e opvang
- tijdstip aanvang IVT (en afgeleid de deur-tot-naald-tijd)
- tijdstip van aankomst 2e opvang (deur IAT-centrum)
- NIHSS bij aankomst 2e opvang
- tijdstip van aanprikken lies (en afgeleid de deur-tot-lies-tijd*)
- tijdstip van rekanalisatie
- TiCi score
- mRS na 3 maanden
- (procedurele) complicaties (bloeding, re-occlusie < 24h, overlijden)

* voor de berekening van de deur-tot-lies-tijd wordt in de regio StrokeNet Noord-Holland / Flevoland gerekend met de deur-tijd van het eerste centrum waar de patiënt wordt gepresenteerd, in tegenstelling tot de landelijk vaak gebruikte deur-tijd van het IAT centrum. In de regio StrokeNet Noord-Holland / Flevoland wordt gestreefd naar een mediane deur-tot-lies-tijd van < 90 min indien de patiënt wordt gepresenteerd in een IVT-centrum, en een mediane deur-tot-lies-tijd van < 60 min indien de patiënt primair gepresenteerd wordt in een interventiecentrum.

Literatuur

1. Lees KR, Bluhmki E, von Kummer R, et al. Time to treatment with intravenous alteplase and outcome in stroke: an updated pooled analysis of ECASS, ATLANTIS, NINDS, and EPITHET trials. *Lancet* (London, England) [Internet] 2010;375(9727):1695–703. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20472172>
2. Schonewille WJ, Dijk EJ Van, Boiten J, Dippel DW. Behandeling van het acute herseninfarct via de veneuze en arteriële route. *Ned Tijdschr Geneeskd* 2010;154(A1665):1–7.
3. Mazighi M, Serfaty J-M, Labreuche J, et al. Comparison of intravenous alteplase with a combined intravenous-endovascular approach in patients with stroke and confirmed arterial occlusion (RECANALISE study): a prospective cohort study. *Lancet Neurol* [Internet] 2009;8(9):802–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19647488>
4. Kidwell CS, Jahan R, Gornbein J, et al. A trial of imaging selection and endovascular treatment for ischemic stroke. *N Engl J Med* [Internet] 2013;368(10):914–23. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23394476>
5. Ciccone A, Valvassori L, Nichelatti M, et al. Endovascular treatment for acute ischemic stroke. *N Engl J Med* [Internet] 2013;368(10):904–13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23387822>
6. Berkhemer OA, Fransen PSS, Beumer D, et al. A randomized trial of intraarterial treatment for acute ischemic stroke. *N Engl J Med* [Internet] 2015;372(1):11–20. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25517348>
7. Campbell BCV, Mitchell PJ, Kleinig TJ, et al. Endovascular Therapy for Ischemic Stroke with Perfusion-Imaging Selection. *N Engl J Med* 2015;150211090353006.
8. Goyal M, Demchuk AM, Menon BK, et al. Randomized assessment of rapid endovascular treatment of ischemic stroke. *N Engl J Med* [Internet] 2015;372(11):1019–30. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25671798>
9. Jovin TG, Chamorro A, Cobo E, et al. Thrombectomy within 8 hours after symptom onset in ischemic stroke. *N Engl J Med* [Internet] 2015;372(24):2296–306. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25882510>
10. Saver JL, Goyal M, Bonafe A, et al. Stent-retriever thrombectomy after intravenous t-PA vs. t-PA alone in stroke. *N Engl J Med* [Internet] 2015;372(24):2285–95. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25882376>
11. Goyal M, Menon BK, van Zwam WH, et al. Endovascular thrombectomy after large-vessel ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from five randomised trials. *Lancet* (London, England) [Internet] 2016;387(10029):1723–31. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26898852>
12. Broderick JP, Palesch YY, Demchuk AM, et al. Endovascular therapy after intravenous t-PA versus t-PA alone for stroke. *N Engl J Med* [Internet] 2013;368(10):893–903. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23390923>

13. Lindsberg PJ, Mattle HP. Therapy of basilar artery occlusion: a systematic analysis comparing intra-arterial and intravenous thrombolysis. *Stroke* [Internet] 2006;37(3):922–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16439705>
14. Schonewille WJ, Wijman C a C, Michel P, et al. Treatment and outcomes of acute basilar artery occlusion in the Basilar Artery International Cooperation Study (BASICS): a prospective registry study. *Lancet Neurol* [Internet] 2009;8(8):724–30. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19577962>
15. Mortimer a M, Bradley M, Renowden S a. Endovascular therapy for acute basilar artery occlusion: a review of the literature. *J Neurointerv Surg* [Internet] 2012;4(4):266–73. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21990530>
16. van der Hoeven EJ, Schonewille WJ, Vos JA, et al. The Basilar Artery International Cooperation Study (BASICS): study protocol for a randomised controlled trial. *Trials* [Internet] 2013;14:200. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23835026>
17. Nogueira RG, Jadhav AP, Haussen DC, et al. Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke with a Mismatch between Deficit and Infarct. *N Engl J Med* [Internet] 2018;378(1):11–21. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1706442>
18. Albers GW, Marks MP, Kemp S, et al. Thrombectomy for Stroke at 6 to 16 Hours with Selection by Perfusion Imaging. *N Engl J Med* [Internet] 2018;378(8):708–18. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1713973>
19. Barber PA, Demchuk AM, Zhang J, Buchan AM. Validity and reliability of a quantitative computed tomography score in predicting outcome of hyperacute stroke before thrombolytic therapy. ASPECTS Study Group. Alberta Stroke Programme Early CT Score. *Lancet* (London, England) [Internet] 2000;355(9216):1670–4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16971597>
20. Leffert LR, Clancy CR, Bateman BT, et al. Treatment patterns and short-term outcomes in ischemic stroke in pregnancy or postpartum period. *Am J Obstet Gynecol* [Internet] 2016;214(6):723.e1-723.e11. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26709084>
21. De Marchis GM, Jung S, Colucci G, et al. Intracranial hemorrhage, outcome, and mortality after intra-arterial therapy for acute ischemic stroke in patients under oral anticoagulants. *Stroke* [Internet] 2011;42(11):3061–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21980194>
22. Diener H-C, Foerch C, Riess H, Röther J, Schroth G, Weber R. Treatment of acute ischaemic stroke with thrombolysis or thrombectomy in patients receiving anti-thrombotic treatment. *Lancet Neurol* [Internet] 2013;12(7):677–88. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23726849>
23. Saver JL, Fonarow GC, Smith EE, et al. Time to treatment with intravenous tissue plasminogen activator and outcome from acute ischemic stroke. *JAMA* [Internet] 2013;309(23):2480–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23780461>
24. Wintermark M, Sanelli PC, Albers GW, et al. Imaging recommendations for acute stroke and transient ischemic attack patients: a joint statement by the American Society of

- Neuroradiology, the American College of Radiology and the Society of NeuroInterventional Surgery. *J Am Coll Radiol* [Internet] 2013;10(11):828–32. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23948676>
25. Kharitonova T, Ahmed N, Thorén M, et al. Hyperdense middle cerebral artery sign on admission CT scan--prognostic significance for ischaemic stroke patients treated with intravenous thrombolysis in the safe implementation of thrombolysis in Stroke International Stroke Thrombolysis Register. *Cerebrovasc Dis* [Internet] 2009;27(1):51–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19018138>
 26. Strbian D, Meretoja A, Ahlhelm FJ, et al. Predicting outcome of IV thrombolysis-treated ischemic stroke patients: the DRAGON score. *Neurology* [Internet] 2012;78(6):427–32. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22311929>
 27. Apoil M, Turc G, Tisserand M, et al. Clinical and magnetic resonance imaging predictors of very early neurological response to intravenous thrombolysis in patients with middle cerebral artery occlusion. *J Am Heart Assoc* [Internet] 2013;2(6):e000511. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24308937>
 28. Pexman JH, Barber P a., Hill MD, et al. Use of the Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) for assessing CT scans in patients with acute stroke. *AJNR Am J Neuroradiol* [Internet] 2001;22(8):1534–42. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11559501>
 29. Mansoor S, Zand R, Al-Wafai A, Wahba MN, Giraldo E a. Safety of a “drip and ship” intravenous thrombolysis protocol for patients with acute ischemic stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis* [Internet] 2013;22(7):969–71. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22306381>
 30. Tekle WG, Chaudhry S a, Hassan AE, Rodriguez GJ, Suri MFK, Qureshi AI. Drip-and-ship thrombolytic treatment paradigm among acute ischemic stroke patients in the United States. *Stroke* [Internet] 2012;43(7):1971–4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22669407>
 31. Tonarelli SB, Tibbs M, Vazquez G, Lakshminarayan K, Rodriguez GJ, Qureshi AI. Accuracy of the new ICD-9-CM code for “drip-and-ship” thrombolytic treatment in patients with ischemic stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis* [Internet] 2012;21(2):121–3. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20851622>
 32. Park M-S, Kim J-T, Yoon W, et al. Intra-Arterial Thrombolysis after Full-Dose Intravenous tPA via the “Drip and Ship” Approach in Patients with Acute Ischemic Stroke: Preliminary Report. *Chonnam Med J* [Internet] 2011;47(2):99–103. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22111068>

Addendum 1- Format schriftelijke overdracht

<<datum, plaats, kenmerken ziekenhuis>>

Geachte collega,

Graag plaatsen wij <<patiënt gegevens: naam, geslacht, geboortedatum, adres (indien bekend)>> over voor een intra-arteriële therapie bij een herseninfarct.

Relevante voorgeschiedenis

<< zoals: herseninfarct, hersenbloeding, vasculaire risicofactoren (diabetes mellitus, hypertensie, atrium fibrilleren, myocardinfarct, etc), hartfalen, ernstige longaandoeningen (ivm eventuele anesthesie), andere relevante co-morbiditeit (ernstige dementie, maligniteit), nierfunctiestoornis, recente grote operaties>>

Actuele medicatie

<<met name van belang: trombocytenaggregatieremmers, (orale) anticoagulantia, inclusief dosering >>

Allergieën

<<eventuele allergieën, ook van belang: contrast-allergie >>

Anamnese

<<Patiënt/Patiënte>> <<kreeg om << tijdstip hh:mm >> acuut /werd voor het laatst goed gezien om << tijdstip hh:mm >>, met daarna>> <<klachten>>. <<Overige relevante gegevens uit anamnese>>.

Lichamelijk en neurologisch onderzoek

Bloeddruk <<.../..., eventueel meerdere metingen>>, pols: <<slagen/min, regulair/irregulair>>
<<NIHSS totaal score: XX>> met <<gevonden afwijkingen bij NO>>.

Aanvullend onderzoek (tevens versturen via EVOCS)

CT-hersenen: << normaal/eventuele bijzonderheden>>

CT-angiografie: <<locatie occlusie, inclusief eventuele stenose / occlusie carotiden>>

Laboratorium onderzoek: <<INR, glucose, indien reeds bekend: nierfunctie, stollingsparameters>>

ECG: <<indien gemaakt en uitslag bekend/nog niet verricht>>

Beleid

Patiënt is <<wel/niet>> getromboliseerd. << Indien wel <<tijdstip start trombolyse>> >>, <<Indien niet <<reden geen trombolyse, Overige: <<bijvoorbeeld bij eventueel bij bekende nierfunctiestoornis, ingezette posthydratieprotocol>>

Tijdstippen

Tijdstip binnenkomst (door-time): <<hh:mm>>

Start tijd trombolyse (needle-time): <<hh:mm/n.v.t.>>

Tijdstip CT: <<hh:mm>>

Tijdstip CT-A: <<hh:mm>>

Familie is <<wel/niet>> aanwezig

Behandelaanwijzing: << code/reanimatiebeleid>>

Dank voor overname,

Met collegiale hoogachting,

<<naam, sein>>

Addendum 2- Criteria NVN en NVvR

Criteria voor een centrum dat acute beroertezorg levert

Vastgesteld door de NVN en NVvR (najaar 2015)

- Minimumnorm 100 acute CVA-patiënten per jaar, gemiddeld over de afgelopen 3 kalenderjaren
- Mediane deur-tot-naald-tijd < 45 minuten
- Directe (24/7) beschikbaarheid CT-hersenen en CT-Angiografie van halsvaten en intracranieële vaten met directe beoordeling door of onder supervisie van een radioloog.
- Trombolysie is 24/7 beschikbaar en wordt altijd uitgevoerd door of onder supervisie van een neuroloog, die zelf direct toegang heeft tot het verrichte beeldvormend onderzoek
- Beschikbaarheid CVA-behandelteam: 24/7 aanwezigheid van een CVA-verpleegkundige onder supervisie van een neuroloog
- Aanwezigheid stroke unit met 24/7 zorg en opvang via de SEH
- Beschikbaarheid van neurochirurgie in het centrum zelf of afspraken met een neurochirurgisch centrum
- Registratie van kwaliteitscriteria beroerte, waaronder tenminste registratie van het percentage ischemische CVA patiënten dat getrombolysed wordt van alle patiënten die binnen 4,5 uur na onset binnenkomen
- Aanwezigheid stroke service met ketencoördinator
- Ieder ziekenhuis dat acute beroertepatiënten opvangt en zelf geen intra-arteriële behandeling (IAT) uitvoert, moet regionale afspraken hebben met een IA behandelcentrum en met de regionale ambulancedienst (RAV) over snelle verwijzing

Criteria voor centrum dat IAT levert

Vastgesteld door NVN en NVvR (najaar 2016)

- Een IAT-centrum voldoet aan de criteria voor een centrum dat acute beroertezorg levert.
- Een IAT-centrum heeft een multidisciplinair behandelteam dat ten minste bestaat uit een neuroloog, radioloog, interventionalist en anesthesioloog.
- Een IAT-centrum moet 24 uur per etmaal, 7 dagen per week deze behandeling kunnen aanbieden met het multidisciplinaire behandelteam.
- Een IAT-centrum heeft afspraken met een nabijgelegen IAT-centra over de opvang van acute beroertepatiënten in geval dat dit door (on)voorzien omstandigheden in het eigen centrum niet mogelijk is.
- Een IAT-centrum moet de beschikking hebben over ten minste 2 interventiekamers, waarvan tenminste 1 interventiekamer met spoed beschikbaar is, met ondersteunend personeel.
- Een IAT-centrum moet beschikken over een Intensive Care en Stroke Unit.
- Een IAT-centrum heeft een protocol waarin zaken als logistiek, hoofdbehandelaarschap, verantwoordelijkheden, patiënt veiligheid, procesbewakingen en streeftijden zijn opgenomen.
- Een IAT-centrum beschikt over neurologen met vasculaire expertise waarvan altijd één 24/7 telefonisch bereikbaar moet zijn voor overleg.
- Er dienen ten minste 3 IAT-interventionalisten verbonden te zijn aan een IAT-centrum.
- Een IAT-centrum verricht per jaar ten minste 50 IAT-procedures.
- Een IAT-interventionalist verricht per jaar ten minste 20 IAT-procedures (waarbij een procedure die wordt uitgevoerd als 2e IAT-interventionalist mee kan tellen).
- Mediane door (IAT-centrum)-to-groin-tijd < 60 minuten.
- Registratie van kwaliteitsparameters IAT betreffende logistiek, complicaties en technische en klinische maten (ten minste registratie van door-(IAT-centrum)-to-groin tijd, onset to groin tijd, TICI score, mRS na 3 maanden, complicaties).

Criteria voor interventionalist die IAT levert

Vastgesteld door NVN en NVvR (najaar 2016)

- IAT wordt uitgevoerd door een interventionalist met aantoonbare expertise. Een interventionalist heeft voordat hij/zij zelfstandig IAT-procedures uitvoert ervaring opgedaan die minimaal bestaat uit a) beoordelen van 100 CT hersenen en 100 CT-A hals en intracraniële vaten b) uitvoeren van 50 diagnostische cerebrale catheter angiografieën en c) uitvoeren van 25 IAT-procedures onder supervisie van een ervaren IAT-interventionalist.

Criteria voor beginnend (1^e jaar) centrum dat IAT levert

Vastgesteld door NVN en NVvR (najaar 2016)

- Tijdens de opstartfase hoeft een beginnend IAT-centrum nog geen 7 x 24 uren service te verlenen. Wel moeten er dan bij aanvang schriftelijke afspraken bestaan met een nabij gelegen volwaardig IAT-centrum betreffende de 7 x 24 service.
- Tijdens de opstartfase moet een IAT-centrum in het eerste jaar ten minste 35 procedures uitvoeren en daarna 50 procedures per jaar.
- Bij de start van een centrum dienen ten minste 2 IAT-interventionalisten met aantoonbare expertise (zie hierboven) verbonden te zijn aan de instelling waar de ingrepen plaatsvinden. Dit aantal dient binnen 1 jaar uitgebouwd te worden naar 3 IAT-interventionalisten.
- De overige criteria van een IAT-centrum zijn van toepassing.
- Binnen 1 jaar na het opstarten moet een IAT-centrum voldoen aan alle criteria.

Criteria algemene voor ZH en regio

conform criteria "spoed moet goed" van het Zorginstituut Nederland (zie pdf va p20)

- Is op uw ziekenhuislocatie 24/7 een CT inclusief CT-A inzetbaar en worden deze direct aansluitend door een hiervoor bekwaam medisch specialist beoordeeld en vastgelegd in het medisch dossier?
- Zijn er schriftelijk vastgelegde afspraken met neurochirurgen en interventieradiologen over overplaatsing/ c.q. interne afspraken m.b.t. acute behandelingen?
- Zijn er schriftelijk vastgelegde afspraken met Regionaal Ambulance Voorziening over snelle verwijzing?

Criteria kwaliteit acute herseninfarct voor externe verantwoording

Conform aanleverset DICA (voor Zorginstituut Nederland)

Verplicht over 2017:

- Aantal klinisch opgenomen CVA-patiënten, uitgesplitst voor bloedig en onbloedig.
- Percentage patiënten dat intraveneuze trombolysie (IVT) heeft ondergaan als fractie van alle op de SEH gepresenteerde of klinisch opgenomen patiënten met een herseninfarct.
- Mediane deur-tot-naald tijd van het totaal aantal patiënten met een herseninfarct dat intraveneuze trombolysie (IVT) heeft ondergaan.
- Aantal klinisch opgenomen patiënten met een herseninfarct dat intra-arteriële trombectomie (IAT) heeft ondergaan, uitgesplitst voor verwezen en niet-verwezen patiënten.
- Mediane deur-tot-lijes tijd van het totaal aantal patiënten met een herseninfarct dat intra-arteriële trombectomie (IAT) heeft ondergaan, uitgesplitst voor verwezen en niet-verwezen patiënten.

Vrijwillig over 2017:

- Uitkomst op 3 maanden na beroerte op basis van mRS, gecorrigeerd voor baseline NIHSS en leeftijd.