

prehospitale selectie en organisatie van de stroke zorg

prof. dr. R.M. van den Berg-Vos



ORIGINAL ARTICLE

Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke
with a Mismatch between Deficit and Infarct

ORIGINAL ARTICLE

Thrombectomy for Stroke at 6 to 16 Hours
with Selection by Perfusion Imaging

ORIGINAL ARTICLE

MRI-Guided Thrombolysis for Stroke
with Unknown Time of Onset

achtergrond reperfusietherapie - 1

- reperfusietherapie: indrukwekkende verbetering in functionele uitkomst bij patiënten met een acuut herseninfarct
- primaire doel van ambulancepersoneel: snelle en adequate triage om kans op reperfusietherapie EN transport naar juiste ziekenhuis te vergroten
- uitbreiding behandelwindow -24 u: ingewikkeldere prehospital triage en implementatie van juiste transport
- 'time remains brain'

achtergrond reperfusetherapie - 2

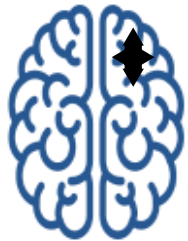
- capaciteit CSCs en ambulancediensten beperkt
- patiënt selectie wordt beïnvloed door:
 - ✓ diagnose 'large vessel occlusion'
 - ✓ uitgebreidheid van hypoperfusie/ischemie
 - ✓ leeftijd en premorbide functioneren
 - ✓ ernst en type klinische uitval
- diagnose LVO simplificatie van diagnose herseninfarct met breed spectrum aan symptomen
- impact van verschillende prehospitala triage-instrumenten op uiteindelijke uitkomst moeilijk vast te stellen omdat naast diagnostiek ook klinische beslissingen hier aan bijdragen

door in - door out time



door to needle time

drip and ship
model met
'bridging'



primary stroke center



IVT



comprehensive stroke center



IAT

mothership
model

door to groin time



door to door to groin time



IAT



prehospitale organisatie

- MS model: betere uitkomst in de groep die in aanmerking kwam voor IAT in 1 systematic review¹ en 1 observationele studie²
- geen verschillen in 6 andere observationele studies en in 1 RCT voor IAT
- NIET onderzocht voor patiëntengroep die niet voor IAT maar wel voor IVT in aanmerking komt!!
- 5 lopende RCTs die primaire IAT in MS-model vs bridging in DS-model vergelijken

1. MS versus DS for thrombectomy in patients who had an acute stroke.

Ismail et al. J Neurointerv Surg. 2019;11:14–9.

2. Interhospital transfer before thrombectomy is associated with delayed treatment and worse outcome in the stratis registry.

Froehler et al. Circulation 2017;136:2311–21.

triage-instrumenten met toepassing prehospital en op de SEH

Table 1

Pre-hospital stroke scales and parameters assessed.

Clinical prediction tool	Parameters assessed
National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)	
Cincinnati Pre-hospital Stroke Severity Scale (CPSSS) (37)	<ul style="list-style-type: none">•Conjugate gaze deviation•Questions and commands•Arm weakness
Los Angeles Motor Scale (LAMS) (38)	<ul style="list-style-type: none">•Facial droop•Arm drift•Grip strength
Rapid Arterial Occlusion Evaluation (RACE) (39)	<ul style="list-style-type: none">•Facial palsy•Arm motor function•Leg motor function•Head and gaze deviation•Aphasia•Agnosia

3-item Stroke Scale (3-item SS) (40)

- Consciousness
- Gaze and head deviation
- Hemiparesis

Field Assessment Stroke Triage for Emergency Destination (FAST-ED) (41)

- Facial palsy
- Arm weakness
- Speech changes
- Eye deviation
- Extinction/neglect

Stroke Vision, Aphasia, Neglect (VAN) (42)

- Arm weakness
- Visual disturbance
- Aphasia
- Neglect

Conveniently-Grasped Field Assessment Stroke Triage (CG-FAST) (43)

- LOC questions
- Gaze
- Facial palsy
- Arm weakness
- Speech problems

prehospitale triage - 1

NIHSS door ambulance-personeel:

- te complex
- te tijdrovend om toe te passen
- relatief niet-frequent toe te passen
- niet gevalideerd voor prehospital setting

prehospitale triage - 2

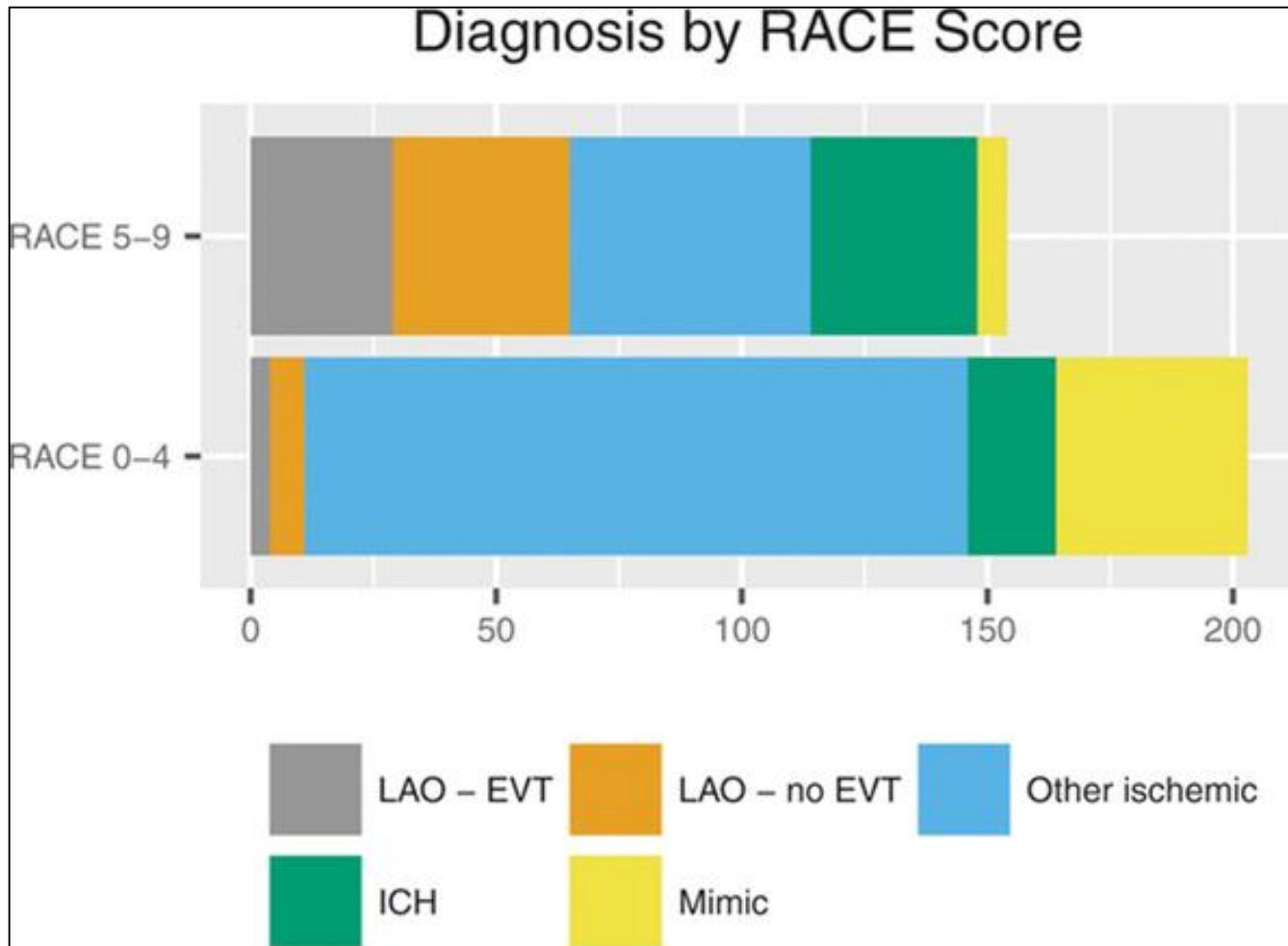
- LVO-predictie instrumenten: NIHSS, Cincinnati Pre-hospital Stroke Severity Scale (CPSSS), Los Angeles Motor Scale (LAMS) en Rapid Arterial Occlusion Evaluation (RACE)
- voorspellende eigenschappen voor herseninfarct in voorste circulatie met LVO:

NIHSS

- ✓ **<3 u na ontstaan en NIHSS ≥ 9 PPV van 86%**
- ✓ **3-6 u en NIHSS ≥ 7 PPV of 84%**

RACE

- ✓ **RACE ≥ 5 , PPV 42%**
- ✓ **PPV slechts 19% voor werkelijke IAT!**



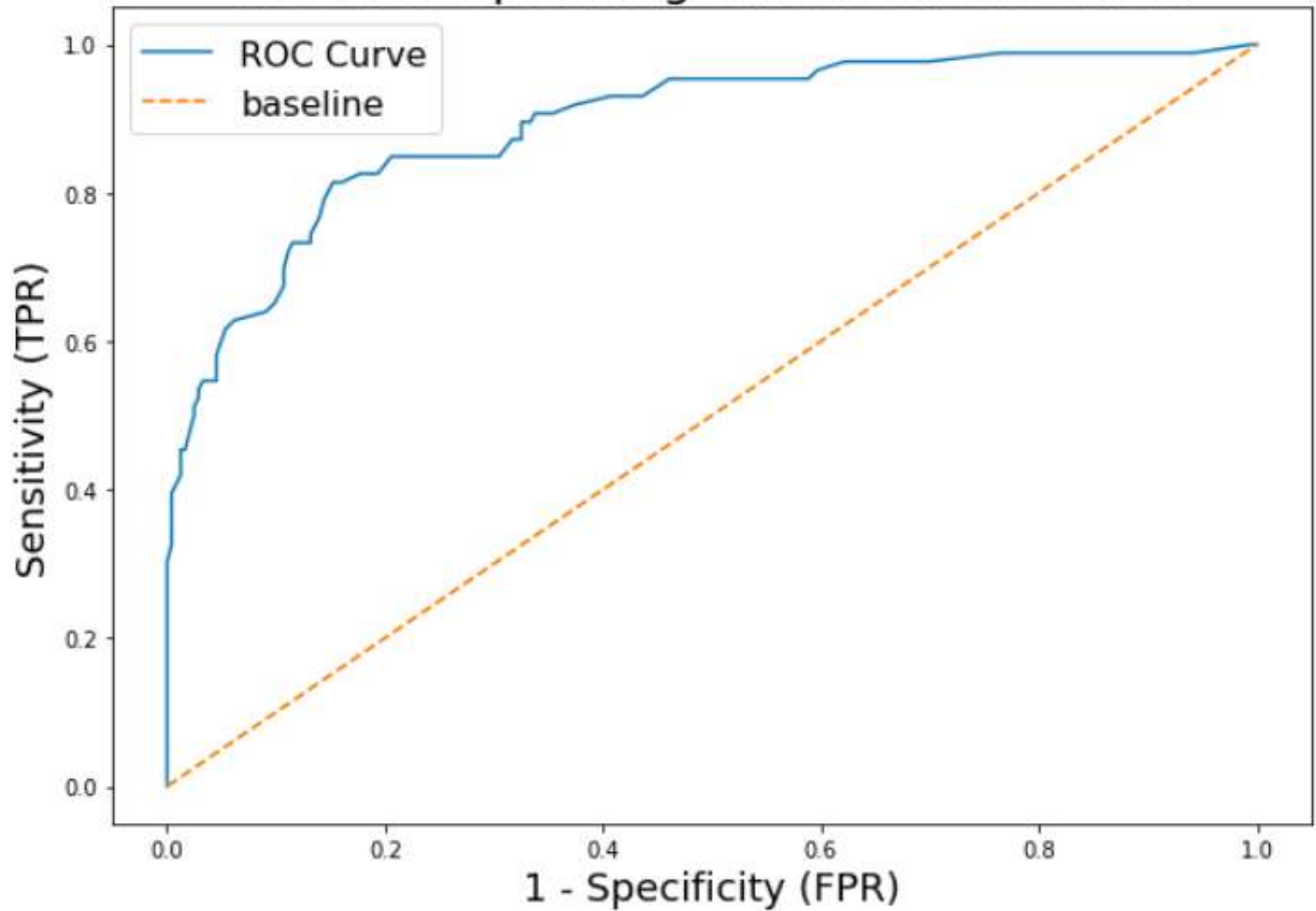
Clinical and Technological Approaches to the Prehospital Diagnosis of Large Vessel Occlusion.
 van Gaal et al. Stroke 2018; 49(4):1036-1043.

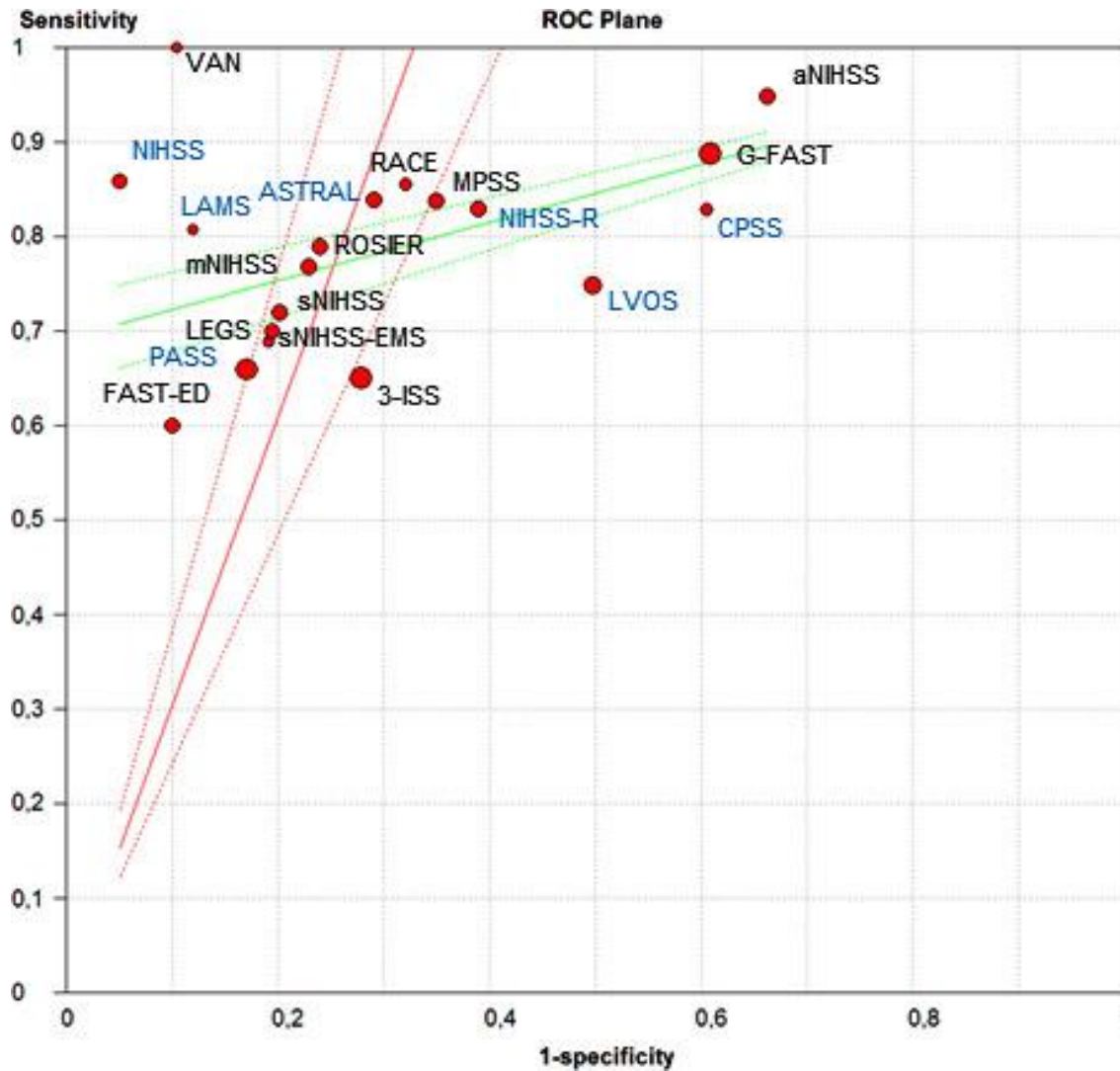
prehospitale triage - 3

- meta-analyse was mogelijk voor de NIHSS, CPSSS, LAMS, RACE en 3-item stroke scale.
- PPV van een + test: $\approx 35 - 50\%$ prevalentie van LVO in patiënten met verdenking op een herseninfarct
- FPR: $50\% - 65\%$ ($>$ overtriage doel door ambulancepersoneel van maximaal 30% , aanbevolen door AHA/ASA)
- SEH: NIHSS ≥ 10 met gebalanceerde sensitiviteit van 73% en specificiteit van 74%
- triage op ernst afhankelijk van geschatte transporttijden

Accuracy of Prediction Instruments for Diagnosing Large Vessel Occlusion in Individuals With Suspected Stroke. Smith et al. *Stroke*. 2018;49:e111-e122.

Receiver Operating Characteristic Curve





Prehospital stroke scales and large vessel occlusion: a systematic review.
 Vidale S et al. *Acta Neurol Scand* 2018;138;24-31.

pre-hospitale triage instrumenten voor LVO

- hoge sensitiviteit EN specificiteit ontbreekt in meerderheid
 ➡ overtriage of gemiste diagnoses
- veel studies met hoog of onduidelijk risico op bias
- minderheid studies onderzocht validatie prehospitaal
- meerderheid exclusie patiënten met bloedingen en stroke mimics
- ONVOLDOENDE bewijs om ene boven andere instrument te verkiezen
- lopende RCTs naar diagnostiek prehospitaal in MS vs DS
 model: RACECAT en TRIAGE

prehospitale triage - 4

factoren van belang in ideaal algoritme voor triage en vaststellen juiste bestemming van transport:

- ✓ aanwezigheid LVO
- ✓ mogelijkheid tot IVT
- ✓ vaststellen tijd 'last seen well'
- ✓ 'door-to-needle' en 'door-in-door-out' tijden van PSCs
- ✓ transporttijden naar PSC, CSC en tussen PSC en CSC
- ✓ 'door-to-needle' en 'door-to-groin' tijden van CSC
- ✓ capaciteit ambulancedienst en (personeel) ziekenhuizen

Clinical Decision Support Systems

- E health technologie ter ondersteuning van besluitvorming door data-collectie en -analyse
- 'destination triage algorithm'
- FAST-ED (Field Assessment Stroke Triage for Emergency Destination): triage-vragen, database behandelmogelijkheden centra, GPS-technologie met actuele verkeersinformatie en informatie over transporttijden
- beeldenuitwisseling (XDS, EVOCS, Strokeviewer)
- mobiel platform, bijv dashboard stroke ROAZ-regio Noord-Holland en Flevoland
- zelf coördinatie & capaciteitsmanagement voor opvang, behandeling en transport van acute stroke patiënten in de hele regio?

technologische ontwikkelingen

- biomarkers in bloed
- transcраниële doppler
- EEG: ELECTRA-STROKE studie
- online medische controle met 'real-time' betrokkenheid artsen via telefoon of radio
- minder vaak toegepaste organisatiemodellen
 - ✓ 'drip-and-drive-model' (drive the doctor)
 - ✓ mobiel interventie team met 'point-of-care' lab, CT(A/P), 'telemedicine' en mobiele stroke unit
- 'volumetric impedance phase shift spectroscopy'

conclusies

- momenteel onvoldoende bewijs voor een superieur triage-instrument in de prehospitalale fase
- klinische en technologische oplossingen zullen in de toekomst bijdragen aan verbetering van de prehospitalale triage
- door deze nieuwe oplossingen
 - ✓ zal de behandeling van het acute herseninfarct verder evolueren
 - ✓ zullen besluitvormingsprocessen ingrijpend veranderen
- door deze ontwikkelingen zal ook de organisatie van stroke netwerken ingrijpend veranderen
- de bruikbaarheid van deze nieuwe ontwikkelingen moet nog aangetoond worden in wetenschappelijk onderzoek en 'real-life scenarios'

ontketende zorg

