

5 Tijdsperioden vanaf het ontstaan van de klachten bij acuut coronair lijden en beroerte tot het starten van de behandeling

5.1 Inleiding

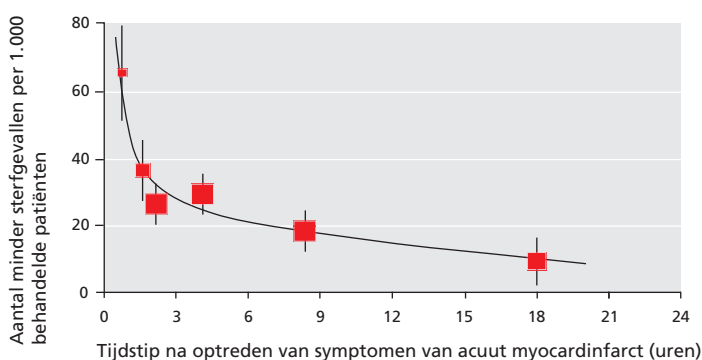
Eind jaren vijftig werd reeds aangegeven dat de sterfte onder patiënten die getroffen werden door een acuut myocardinfarct in de eerste uren erg hoog was.¹ Voor Nederland kwamen gegevens hierover beschikbaar in 1972. Fieren liet zien in een onderzoek naar de morbiditeit en sterfte in de acute fase van het myocardinfarct in het woongebied “NederVeluwe” dat van de overledenen aan een acuut myocardinfarct meer dan de helft reeds binnen 2 uur was overleden.² Het grootste deel (46%) overleed reeds binnen het eerste kwartier na ontstaan van symptomen of zelfs zonder symptomen. Van alle mensen die binnen 24 uur na ontstaan van het myocardinfarct overleden, was meer dan de helft al binnen het eerste uur overleden. Deze bevindingen zijn in de loop der tijd vele malen bevestigd en geven aan dat kort na het ontstaan van klachten passend bij een hartinfarct de kans op overlijden het hoogst is.

Daarnaast hebben in de afgelopen jaren verschillende onderzoeken laten zien dat de ziekenhuissterfte na het optreden van een acuut myocardinfarct aanzienlijk kan worden verminderd indien men snel na het ontstaan van de klachten adequate behandeling inzet, voornamelijk trombolyse (figuur 1)³ en primaire percutane transluminale coronaire angioplastiek (PTCA).⁴ Als voorbeeld voor de effecten van reperfusie behandeling, laat figuur 1 zien dat de winst in termen van geredde patiënten sterk afneemt met het toenemen van tijd tussen ontstaan van klachten en starten van de trombolysiebehandeling. Zo ook geldt voor personen die getroffen worden door een plotselinge circulatiestilstand, dat de overleving toeneemt wanneer de tijd die verstrijkt tussen de circulatiestilstand en het starten met reanimatie korter is.⁵ Ook voor beroerte heeft onderzoek laten zien dat wanneer reperfusiebehandeling middels trombolysie snel na het

optreden van de klachten wordt ingezet de kans op sterfte en restverschijnselen afneemt.^{6,7}

Figuur 5.1

Tijdstip na optreden van de symptomen en het ontvangen van trombolytische behandeling in relatie tot te voorkómen aantal sterfgevallen na het optreden van een acuut myocardinfarct.³



In dit kader is het belangrijk dat voor de Nederlandse situatie een indruk wordt verkregen over de tijdsperiode die verstrijkt tussen het ontstaan van klachten en het daadwerkelijk ontvangen van de juiste behandeling en welke factoren hierbij een rol spelen. Alleen dan kan op gerichte wijze getracht worden deze tijdsperiode te bekorten door hierop beleid te ontwikkelen. In dit hoofdstuk worden Nederlandse gegevens besproken over de periode tussen het ontstaan van de klachten en het krijgen van behandeling voor de plotselinge circulatiestilstand (hartstilstand) buiten het ziekenhuis, het acute myocardinfarct en de beroerte.

5.2 Plotselinge hartstilstand

Met een plotselinge hartstilstand wordt eigenlijk een plotselinge circulatiestilstand bedoeld. Bij een circulatiestilstand is er geen effectieve circulatie, hetgeen zich uit in afwezigheid van pulsaties en verlies van bewustzijn. Zonder ingrijpen leidt deze toestand tot onherstelbare schade aan de hersenen en tot de dood. Alleen direct ingrijpen binnen enige minuten (reanimatie) biedt hoop op overleving in deze groep patiënten. Een circulatiestilstand is een neutraal begrip, want het doet geen uitspraak over de

achterliggende oorzaak. De beslissing of een circulatiestilstand een cardiale oorzaak heeft wordt meestal achteraf genomen op basis van medische voorgeschiedenis, symptomen, en eventueel informatie over het hartritme en bevindingen in het ziekenhuis.

De overleving van een patiënt met een (plotselinge) circulatiestilstand hangt af van de werking van de 'chain of survival'. Deze overlevingsketen kent voor de circulatiestilstand de volgende elementen:

- 1) snelle alarmering van de ambulance,
- 2) snelle poging tot elementaire reanimatie door de eerste aanwezigen (mond-op-mondbeademing en reanimatie),
- 3) snelle defibrillatie en
- 4) vroege gespecialiseerde zorg (in de regel verzorgd door ambulanceverpleegkundige ter plekke).

Waalewijn en medewerkers hebben in de regio Amsterdam onderzoek gedaan naar de tijd die verstreek tussen het ontstaan van de circulatiestilstand en het begin van niet-medische hulp (verzorgd door omstanders) en medische hulp en het effect hiervan op de overleving van de patiënten in het zogenaamde ARREST onderzoek.^{5-8,9} Gegevens werden verzameld van alle personen bij wie in de periode juni 1995 - augustus 1997 door de ambulanceverpleegkundige een 'plotselinge hartstilstand' werd vastgesteld. Dit betrof 922 patiënten, van wie 71% de hartstilstand initieel niet overleefde, 19% later alsnog overleed en 10% in leven bleef.¹⁰

In eerste instantie bleek dat in 90% van de gevallen de getuigen van de hartstilstand omstanders dan wel familie waren. In 9% van de gevallen betrof het de huisarts en in 1% van de gevallen de politie. Het alarmnummer (112) werd in 90% van de gevallen gebeld nadat de circulatiestilstand was opgetreden. De mediane tijd verstreken tussen de circulatiestilstand en het bellen was 0,8 min voor het alarmnummer en 2,8 min voor het bellen naar een ander (familied, huisarts, politie). Factoren die leidden tot een verlenging van de tijd tot snelle alarmering (dat wil zeggen inschakelen van professionele hulp / ambulance) betroffen: het inschakelen van familie, huisarts, de burens; de dialoog met de 112 telefonist(e) over wat er aan de hand was en het doorgeven van het juiste adres; de beschikbaarheid van ambulances.

Tabel 5.1

Tijdsintervallen (in min) tussen circulatiestilstand en hulpverlening in de regio Amsterdam in samenhang met overleving.⁵

Tijd tot bellen	Percentage overlevenden (%)
0-1	13
2	10
>2	3
Niet gebeld (ambulance was aanwezig)	32
Gebeld vóór circulatiestilstand	15
Tijd tot elementaire reanimatie	
0-3	22
4-7	10
8-11	6
> 11	1
Tijd tot eerste defibrillatieshock	
0-4	72
5-8	30
9-12	17
13-16	10
> 16	6
Geen 'schok' ritme	4
Tijd tot voortgezette reanimatie	
0-4	22
5-8	8
9-12	8
13-16	10
> 16	3
Wel nodig, niet gelukt	3
Niet nodig	84

Resultaten gebaseerd op een univariate analyse.

Elementaire reanimatie werd zo snel mogelijk toegepast in 53% van de gevallen (45% door een omstander, in 25% door een huisarts, 19% door de politie, 11% door een familielid). De mediane tijdsduur sinds de hartstilstand en het starten van reanimatie was 0,9 minuten voor de omstander en de huisarts, 1,4 minuten voor een familielid en 5,0 minuten voor de politie. De mediane tijd vanaf de hartstilstand tot de aankomst van de ambulance was 10,5 minuten en tot de eerste defibrillatie shock 11,5 minuten. Uit tabel 1 komt naar voren dat vertraging voor alle elementen van de 'chain to survival' leidt tot een sterke afname van de kans om de circulatiestilstand te overleven.⁵

Een aantal factoren kwam in een multivariate analyse als meest belangrijk naar voren voor het overleven van de circulatiestilstand. Uit de gegevens bleek dat van de personen bij wie reanimatie snel was begonnen 14% levend het ziekenhuis verliet, terwijl dit slechts 6% was bij de patiënten bij wie geen reanimatie werd toegepast. Andere factoren die van belang waren voor het overleven van de hartstilstand waren een korte tijd tussen de hartstilstand en het starten van reanimatie (een overlevingskans vermindering van 26% per minuut later starten), een korte tijd tussen starten van reanimatie en defibrillatie (een 17% kans vermindering op overleving per minuut later defibrilleren) en een korte tijd tussen starten reanimatie, defibrillatie en voorzetten van de gespecialiseerde reanimatie door ambulancepersoneel (11% kans vermindering op overleving per minuut vertraging).⁵

5.3 Acut myocardinfarct

De meest kritische periode bij het acut myocardinfarct is de fase direct na het ontstaan ervan. Over het algemeen geldt dat hoe eerder na het ontstaan behandeling wordt ingezet, met name behandeling die gericht is op het herstellen van de bloedvoorziening naar de hartspier, hoe groter het gunstige effect op sterfte en restverschijnselen.^{3, 11, 12} Op dit moment worden als primaire behandeling voor het herstellen van de bloedvoorziening (reperfusiebehandeling) de trombolysie en de primaire percutane transluminale coronaire angioplastiek (PTCA) met/zonder stentplaatsing gezien.¹³ In een recente richtlijn voor de behandeling van patiënten met een acut myocardinfarct¹³ wordt aangegeven dat trombolysiebehandeling binnen 12 uur

na het ontstaan van klachten gepaard gaat met een verlaagde kans op sterfte en restverschijnselen. Het vroeger starten van trombolyse, zoals het starten van trombolyse thuis of in de ambulance, de zogenaamde pre-hospitale trombolyse, gaat gepaard met een lagere korte termijn sterfte ten opzichte van het starten met trombolyse in het ziekenhuis.¹³ In het DANAMI-2 onderzoek werden de effecten van primaire PTCA vergeleken met die van trombolysebehandeling gestart in het ziekenhuis. Hieruit kwam naar voren dat de primaire PTCA een gunstiger effect liet zien op het gecombineerd eindpunt beroerte, re-infarct en sterfte. De vergelijking van pre-hospitale trombolyse met primaire PTCA in het CAPTIM onderzoek liet geen verschil zien in dit gecombineerde eindpunt.¹³ Het blijft dat de gunstige effecten van reperfusiebehandeling groter zijn naarmate de tijd tussen klachten en behandeling korter is. Uit onderzoek is naar voren gekomen dat van de patiënten met een acuut myocardinfarct die in aanmerking komen voor reperfusie behandeling, 15% binnen 3 uur na het ontstaan van de klachten in het ziekenhuis arriveert, 50% binnen 3-6 uur, 25% pas na 6 uur en 10% na 12 uur na het ontstaan van de klachten.¹⁴ Tevens bleek in dit onderzoek dat de mediane tijd tussen aankomst op de SEH afdeling (spoedeisende hulp) en het daadwerkelijk starten van trombolyse, the door-to-needle time, 60 minuten bedroeg.¹⁴

Voor het acuut myocardinfarct zijn de elementen die de duur van de periode van klachten tot de werking van behandeling bepalen

- 1) de patiënt zelf en de omstanders/familie (herkenning van de klacht en de ernst, inschakelen professionele hulp),
- 2) de huisarts (beschikbaarheid/herkenning ernst van de klacht, inschakelen van andere professionele hulp),
- 3) de ambulance (vervoertijd heen en terug, diagnose stellen, stabiliseren van de patiënt ter plekke, eventueel starten van trombolyse),
- 4) de procedures in het ziekenhuis (verzorging, stabilisatie, ECG maken en diagnose stellen, transport van SEH naar de CCU/IC en de toediening van de trombolyse of vervoer naar de catheterisatiekamer voor spoed-PTCA en
- 5) tijd nodig voor de gestarte behandeling om zijn effect te bewerkstelligen.

Nederlandse gegevens over de tijd na het ontstaan van klachten van een acuut myocardinfarct en het toedienen van trombolyse zijn onder andere afkomstig uit onderzoek verricht in de regio Nijmegen.¹⁵ Van 1 oktober 1995 tot 1 augustus 1997 werd van alle patiënten met klachten van pijn op de borst die langer duurde dan 30 minuten maar korter dan 6 uur, de tijd van het ontstaan van de klachten en het starten van de behandeling in een van de twee Nijmeegse ziekenhuizen vastgelegd. Van de 1152 aangemelde patiënten met klachten van pijn op de borst bleek uiteindelijk bij 393 patiënten sprake van een acuut myocardinfarct. Uit de analyse van de 1152 patiënten, weergegeven in tabel 2, bleek dat de mediane tijd tussen het ontstaan van de klachten en het arriveren van de huisarts 73 minuten bedroeg. De huisarts had 13 minuten nodig om de situatie in kaart te brengen en de hulp van de ambulance in te roepen, welke na 13 minuten arriveerde. Het ambulance personeel had 24 minuten nodig voor het stabiliseren van de patiënt en het maken en versturen van een ECG, en vervolgens 13 minuten om de patiënt naar het ziekenhuis te vervoeren. Het ziekenhuis had 9 minuten nodig om de patiënt in te schrijven en de eerste verzorging in te stellen. Het proces van het maken en beoordelen van een ECG en het inschakelen van de dokter duurde 15 minuten, terwijl 5 minuten voor het stellen van de diagnose nodig was. In totaal, een mediane tijd van 160 minuten. Voor de patiënten met een acuut myocardinfarct met ST-elevatie (n=200) was de tijd om de huisarts in te schakelen aanmerkelijk korter (43 minuten versus 73 minuten), terwijl de overige tijden niet verschilden (tabel 2). In dit onderzoek werd tevens gekeken naar het tijdverschil tussen het starten van trombolyse thuis ten opzichte van het starten van trombolyse in het ziekenhuis. Het verschil bedroeg ongeveer 60 minuten in het voordeel van de thuis trombolyse (tabel 2). Wanneer gekeken werd naar het aandeel van de patiënten dat binnen één uur na het ontstaan van de klachten behandeld kon worden met trombolyse bedroeg dat 28% voor pre-hospitale trombolyse (thuis) versus 0% voor de in het ziekenhuis gestarte trombolyse. Voor de tijdsperiode van 2 uur bedroeg dit respectievelijk 65% en 25% (tabel 3).¹⁶

Tabel 5.2

Tijdsintervallen (mediane, in minuten) na ontstaan van pijn op de borst langer durend dan 30 minuten, maar korter dan 6 uur.¹⁵

Tijdsinterval vanaf starten klachten	Alle patiënten met pijn op de borst (n=1152)	Patiënten met ST elevatie AMI (n=200)		
		Alle patiënten	Patiënten met evaluatie AMI en ziekenhuis trombolyse (n=59)	Patiënten met evaluatie AMI en thuis trombolyse (n=141)
Tot aankomst huisarts	73	43	45	40
Tot inroepen 112	13	10		
Aankomst ambulance	13	15	25	22
Instellen patiënt				
Voor transport	24	27	16	16
Diagnose stellen AMI	-	-	8	11
Start trombolyse thuis	-	-		6
Transport naar ziekenhuis	13	10	10	13
Aankomst en instellen patiënt in ziekenhuis	9	9	9] 15
Maken ECG in ziekenhuis	15	14	15	
Dokter en diagnose stellen	5	5	5	
Vorbereiding voor starten trombolyse in ziekenhuis			20	0
Totaal	160	133	153	123

Het bovenstaande onderzoek werd herhaald en uitgebreid met ziekenhuizen in Arnhem, Boxmeer, Deventer en Zevenaar.¹⁶ De onderzoeksperiode was van 1 augustus 1997 tot 30 juli 1998. Hierbij lag de nadruk op de inventarisatie van het tijdsinterval van aankomst in het ziekenhuis en het toedienen van trombolyse. Dit bedroeg 48 minuten voor Nijmegen, 50 minuten in Arnhem, 39 minuten in Boxmeer, 50 minuten in Deventer en 47 minuten in Zevenaar. De totale

tijdsperiode van ontstaan van klachten tot start van de trombolysbehandeling was respectievelijk, 153 minuten, 166 minuten, 145 minuten, 167 minuten en 150 minuten (tabel 4 en tabel 5). Het percentage patiënten dat binnen één uur, twee uur, drie uur behandeld kon worden is weergegeven in tabel 3.

Tabel 5.3

Percentages van patiënten met een acuut myocardinfarct die behandeld werden met trombolys, naar tijdsinterval van ontstaan klachten en start behandeling.¹⁶

Tijdsinterval ontstaan klachten en start trombolys	Ziekenhuis					
	Nijmegen		Arnhem	Boxmeer	Deventer	Zevenaar
	Thuis*	Zkh*				
< 1 uur	28%	0%	0%	0%	0%	0%
< 2 uur	65%	25%	17%	45%	8%	20%
< 3 uur	80%	70%	54%	91%	67%	47%
≥ 3 uur	20%	30%	43%	9%	33%	53%

* Thuis betreft start trombolys thuis (pre-hospitaal);

Zkh betreft starten trombolys in het ziekenhuis.

Tabel 5.4

Tijdsintervallen (min) tussen ontstaan van klachten van pijn op de borst en starten van trombolysische behandeling, naar ziekenhuis.¹⁶

Plaats ziekenhuis	Aantal patiënten	Tijd ontstaan tot starten behandeling	Tijd aankomst ziekenhuis en starten trombolys
Nijmegen	1152	153	48
Arnhem	375	166	50
Boxmeer	94	145	39
Deventer	98	167	50
Zevenaar	15	150	47

Waarden zijn mediane tijdsintervallen in minuten.

Tabel 5.5

Tijdsintervallen (mediane, in minuten) na ontstaan van pijn op de borst langer durend dan 30 minuten, maar korter dan 6 uur.¹⁶

Tijdsinterval vanaf starten klachten	Plaats ziekenhuis			
	Arnhem	Boxmeer	Deventer	Zevenaar
Tot aankomst huisarts	88	79	95	91
Tot invoeren 112				
Aankomst ambulance				
Instellen patiënt				
voor transport	17	11	11	13
Diagnose stellen AMI	-	-	-	-
Start trombolysie thuis	-	-	-	-
Transport naar ziekenhuis	11	16	11	13
Aankomst en instellen patiënt in ziekenhuis	15	34	15	17
Maken ECG in ziekenhuis				
Dokter en diagnose stellen				
Vorbereiding voor starten trombolysie in ziekenhuis	35	5	35	20
Totaal	166	145	167	150

In het kader van het pre-hospitale trombolysie onderzoeksprogramma in Rotterdam 17-19 hebben van juni 1998 tot juni 2000 1487 patiënten met een acuut myocardinfarct een trombolytische behandeling ontvangen volgens het REPAIR protocol (thuis trombolysie voor bepaald type, myocardinfarct-patiënten).²⁰ Van deze patiënten werd 56%, 80% en 90% behandeld binnen 1, 2 en 3 uur na het ontstaan van de klachten. Er traden geen bloeding complicaties op gedurende het vervoer naar het ziekenhuis. De sterfte na 30 dagen, 1 jaar, 5 jaar en 10 jaar bedroeg respectievelijk 4,9%, 7,3%, 16,2%, en 30,1%. Deze getallen steken gunstig af tegen de bevindingen in trials met soortgelijke patiënten met een acuut myocardinfarct wat betreft leeftijd, type myocardinfarct, waarbij 5,5-7% van de patiënten binnen 30 dagen overlijdt en 9-11% binnen het eerste jaar.

In de regio Zwolle is in de periode 1994-2001 onderzoek verricht onder 1791 patiënten met een acuut myocardinfarct die primair behandeld werden met een angioplastiek.¹² De mediane tijd tussen het ontstaan van klachten en het verrichten van de PTCA was 214 minuten (3,6 uur). Van de patiënten bleek 12,6% binnen 2 uur na het ontstaan van de klachten te zijn behandeld, 59,5% binnen 2 tot 4 uur, 23,8 % binnen 4 tot 6 uur en 4,1% later dan 6 uur.

De gemiddelde tijd nodig voor het verrichten van een PTCA vanaf het moment dat de patiënt gearriveerd was in het ziekenhuis ('door to balloon' tijd) bedroeg 55 minuten. Ook in dit onderzoek kwam naar voren dat de kans op sterfte toenam naarmate de tijd tussen het ontstaan van de klachten en de behandeling toenam. Opvallend was dat er geen verband was tussen overleving en de 'door to balloon' tijd.¹²

De bovenstaande resultaten geven een Nederlands beeld van de tijdsperiode van ontstaan van klachten tot starten met behandeling.

5.4 Beroerte

Nederlandse gegevens over tijdsduur tussen klachten en starten van behandeling bij een acute beroerte komen uit het SPOED onderzoek.²¹ De achtergrond van het SPOED onderzoek was dat bij een herseninfarct trombolysen een bewezen effectieve therapie is mits de behandeling gestart wordt binnen drie uur na het ontstaan van de klachten.⁷ Daarnaast heeft onderzoek laten zien dat indien de patiënt kort na het ontstaan van de klachten wordt opgenomen op een stroke unit dit kan leiden tot het voorkomen van complicaties, en tot bespoedigen van revalidatie en starten van behandeling gericht op secundaire preventie.⁶ Het SPOED onderzoek betrof een cohort onderzoek, waaraan 14 algemene ziekenhuizen en 1 academisch ziekenhuis verdeeld over heel Nederland deelnamen. Wat betreft algemene kenmerken waren deze ziekenhuizen representatief voor de Nederlandse situatie. Het onderzoek liep van oktober 1998 tot juni 1999, een periode waarin trombolysen bij patiënten met een herseninfarct nog niet routinematig werd toegepast in Nederland. Er werden niet meer dan 30 opeenvolgende patiënten per ziekenhuis in de studie opgenomen. Het betroffen alleen patiënten met een klinische diagnose van beroerte bij aankomst in het ziekenhuis. De beroertes werden onderverdeeld in de volgende 3 categorieën: ‘transient ischemic attack’ (TIA), herseninfarct en intracerebrale bloeding. De beroerte werd op grond van de eerste indruk door de neuroloog gecategoriseerd als licht, matig of ernstig. Voor elke patiënt werd nagegaan wanneer na het ontstaan van de klachten enigerlei professionele hulp werd ingeroepen (zoals een arts, ziekenhuis, ambulance of alarmnummer) en wanneer de patiënt aankwam in het ziekenhuis.

Er namen 252 patiënten deel aan de studie. De klachten werden door 46% van de patiënten herkend als passend bij een beroerte. Onder de 54% patiënten die hun verschijnselen niet herkenden kwamen afwijkingen als afasie, andere corticale functiestoornissen, gestoord bewustzijn, dementie of ernstige neurologische uitval niet vaker voor. Ook waren deze patiënten niet ouder en was er geen sprake van vaker voorkomen van de symptomen bij het wakker worden van de patiënt dan bij de patiënten die de symptomen wel als beroerte herkenden.

Op de vraag wat de patiënt als eerste deed na het ontstaan van de symptomen werd door 57% 'niets' geantwoord, 10% ging naar bed, 17% nam direct contact op met een professionele hulpverlener, 14% nam direct contact op met een bekende of familielid, 1% nam een pijnstiller en 1% maakte lawaai/schreeuwde.

Door 66% van de patiënten werd binnen een uur na ontstaan van de verschijnselen hulp in ingeschakeld. Uiteindelijk werd door 218 patiënten (87%) hulp van de huisarts ingeroepen, waarbij in 192 gevallen (78%) de huisarts naar de patiënt toe ging.

Van alle patiënten nam 25% binnen 15 minuten na aanvang van het optreden van de symptomen contact op met enigerlei professionele hulp, 50% van de patiënten binnen 60 minuten en 75% binnen 8 uur. Dit houdt in dat bij 25% van de patiënten het meer dan 8 uur duurde alvorens professionele hulp werd ingeschakeld (tabel 6). Nadat de huisarts was ingeschakeld, bleek 25% van de huisartsen binnen 10 minuten aanwezig, 50% binnen 15 minuten en 75% binnen 40 minuten. Dit houdt in dat bij 25% van de patiënten de komst van de huisarts langer dan 40 minuten duurde met een maximum van 21,5 uur. Voor 25% van de patiënten was de tijd tussen aanvang van de symptomen en aankomst in het ziekenhuis 105 minuten. Voor 50% was dit 5 uur en 10 minuten, en voor 75% 14 uur. Meer dan een derde (39%) van de patiënten arriveerde binnen drie uur in het ziekenhuis, en 34% arriveerde binnen 2 uur en 30 minuten (de grens waarbuiten geen trombolysiebehandeling meer kan plaatsvinden).

Uit de analyses kwam naar voren dat herkenning van een beroerte door de patiënt leidde tot een bijna twee keer zo snel inschakelen van medische hulp. De enige andere versnellende factor was bewustzijnsverlies. Alleenstaanden schakelden bijna twee keer zo snel een hulpverlenende instantie in als patiënten die samenwoonden. Patiënten die enigerlei hulp inschakelden en dat snel deden bereikten eerder het ziekenhuis. Gegeven dat hulpverlening was ingeschakeld, bleek onduidelijk praten het enige symptoom dat leidde tot een snellere ziekenhuisopname, terwijl het vervoer door een ambulance een factor bleek die tot een snellere ziekenhuisopname leidde.

Tabel 5.6

Tijdsverloop vanaf het begin van symptomen passend bij een beroerte tot aankomst op de afdeling van het ziekenhuis.²¹

Tijd (in minuten) van begin van symptomen tot:	N	25%	50% ¹	75% ²
Bellen van de huisarts	220	15	60	488
Enigerlei professionele hulp inroepen	242	15	60	480
Aankomst van de huisarts	197	30	105	480
Bellen van de ambulance	186	45	175	705
Aankomst van de ambulance	187	60	210	750
Vertrek van de ambulance	219	75	244	760
Aankomst op de EHBO	232	105	278	859
Aankomst bij de CT	184	285	758	2268
Aankomst op de afdeling	245	230	420	1020

N = aantal patiënten waarover deze informatie beschikbaar was

¹ mediane tijd

² dit zijn percentielen: 25% wil zeggen dat bij 25% van de patiënten de tijd van begin van symptomen tot de beschreven item korter van dan het aangegeven getal in de tabel; 50% wil zeggen dat bij 50% van de patiënten de tijd van begin van symptomen tot de beschreven item korter van dan het aangegeven getal in de tabel; 75% wil zeggen dat bij 75% van de patiënten de tijd van begin van symptomen tot de beschreven item korter van dan het aangegeven getal in de tabel.

Het optreden van symptomen tijdens de slaap bleek een vertragende factor voor het inschakelen van de hulpverlening. Ook patiënten met een hemisensibiliteitsstoornis, hemiparese of duizeligheid arriveerden later in het ziekenhuis. Het afwachten tot symptomen verbeterden of toenamen bleek een belangrijke vertragende factor. Het inschakelen van hulp door een huisarts was daarentegen in het algemeen een vertragende factor voor de snelheid van aankomst in het ziekenhuis, tenzij de huisarts na telefonische beoordeling de patiënt direct naar het ziekenhuis doorverwees (tabel 7).

Tabel 5.7

Verband tussen patiënten- en andere factoren en relatieve verlenging van het tijdsinterval tussen optreden van de symptomen tot respectievelijk het inschakelen van enigerlei medisch professionele hulp en tot presentatie in het ziekenhuis.²¹

Inschakelen van enigerlei professionele hulp	Relatieve vertraging	95% BI
Niet wakker op het moment van de beroerte	10,9	6,6 - 18,0
Geen bewustzijnsvermindering	2,1	1,0 - 4,5
Afwachten tot verergeren symptomen	2,1	1,3 - 3,5
Niet herkennen van de verschijnselen	1,8	1,2 - 2,8
Partner hebben	1,9	1,2 - 3,1
Aankomst in het ziekenhuis (spoed eisende hulp of afdeling)	Relatieve vertraging	95% BI
Niet wakker op het moment van de beroerte	2,8	2,1 - 3,7
Zelf bemerken van de symptomen	1,3	1,0 - 1,7
Bemerken van eenzijdige verlamming of gevoelstoornis	1,4	1,0 - 1,9
Afwachten tot verergeren symptomen	1,4	1,0 - 1,8
Niet zelf hulp inschakelen	1,8	1,3 - 2,6
Niet direct hulp inschakelen	2,3	1,8 - 3,0
Duizeligheid	1,5	1,1 - 2,0
Geen onduidelijke spraak	1,3	1,0 - 1,6
Belde huisarts	1,4	1,1 - 1,9
Geen snelle respons van de huisarts	1,8	1,4 - 2,3
Geen vervoer door de ambulance	1,6	1,2 - 2,2

Multipel lineair regressiemodel, met logaritmische conversie van de (afhankelijke) tijdsvariabele.

5.5 Bespreking

De plotselinge circulatiestilstand

De gegevens van Waalewijn en medewerkers geven aan dat in 90% van de gevallen omstanders dan wel familieleden de getuigen zijn van de plotse hartstilstand. In 54 % van de gevallen van de hartstilstand werd door hen gestart met basale reanimatie (reanimatie en mond-op-mondbeademing) Hoewel het percentage omstanders dat met reanimatie begint een van de hoogste ter wereld is, is er nog steeds noodzaak tot verdere vergroting onder de bevolking van de kennis van en vaardigheid in de basale reanimatie. Het niet of te traag starten van die reanimatie is een van de belangrijke factoren voor de uiteindelijke overleving. Deze bevinding biedt ruimte voor intensieve voorlichtingscampagnes en het scheppen van laagdrempelige mogelijkheden voor het volgen van reanimatiecursussen. Daarnaast moet het bekorten van de tijd tussen de hartstilstand en de defibrillatie leiden tot een hogere overlevingskans. De Automatische Externe Defibrillator (AED) die door getrainde leken kan en mag worden toegepast is een tweede belangrijke factor bij de mogelijkheid tot het verbeteren van de uitkomst van een reanimatiepoging. Toepassing van de AED door de politie en brandweer blijkt de overlevingskans te vergroten²² hoewel ook dan aan de alarmeringsketen veel aandacht dient te worden besteed: door traagheid in de communicatie tussen hulpvrager en centralist van de Centrale Post Ambulancedienst en tussen de hulpdiensten gaat ca. 3-4 minuten tijd verloren.²² Voor een uitvoeriger bespreking van de bevindingen voor toekomstig beleid voor mogelijke verbeteringen in reanimatieprocedures buiten het ziekenhuis wordt verwezen naar recente artikelen in het Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde.⁵⁻²³

Acuut myocardinfarct

Voordat prehospitalische behandeling of behandeling in het ziekenhuis kan worden gestart, zijn de factoren die de tijd tussen het ontstaan van klachten en het starten van de behandeling bepalen processen rondom de patiënt (herkenning, inschatten ernst, inschakelen van hulpverlening), de huisarts (reistijd, inschatten ernst en inschakelen van hulpverlening), de ambulance (beschikbaarheid, vervoer). De tijd die verstrijkt binnen deze processen

varieert van 62 minuten bij bepaalde patiënten (tabel 2) en thuis trombolyse tot rond de 90-100 minuten (tabel 4). Met behulp van landelijke voorlichtingscampagnes op het gebied van symptoom herkenning dan wel gerichte voorlichting voor partners van patiënten die reeds een hartinfarct hebben doorgemaakt kan wellicht de tijdsperiode tussen ontstaan van klachten en inroepen van professionele hulp worden bekort. Ontwikkeling van bepaalde structuren rondom de huisarts en ambulancediensten kan mogelijk ook hieraan een bijdrage leveren. Een uitvoerige uitwerking hiervan valt echter buiten het bestek van dit hoofdstuk.

Prehospitala trombolyse kan bij een deel van de patiënten die getroffen worden door een acuut myocardinfarct de tijdsduur tussen ontstaan van de klachten en starten van behandeling aanzienlijk bekorten. De effecten van deze tijdswinst resulteren in een hogere overlevingskans van de patiënten.^{13,24} In zijn proefschrift geeft Lamfers aan dat voordat prehospitala trombolyse als strategie wordt overwogen en geïmplementeerd wordt in een regio een aanzienlijke investering dient te worden gedaan in tijd, organisatievermogen en geld bij alle betrokkenen, waaronder huisartsen, ambulancediensten, cardiologen en ziekenhuizen.¹⁶

De meer recente introductie van primaire PTCA (verwijderen van de intracoronaire trombus en/of het uitvoeren van een acute ballondilatatie meestal met plaatsing van een intracoronaire stent) heeft inmiddels een belangrijke plaats ingenomen. Ook hier zijn de logistieke implicaties van het transport naar een interventiecentrum belangrijk, maar met een goede organisatie kan het (schijnbare) tijdverlies van het transport tussen ziekenhuizen worden gecompenseerd door het tegelijkertijd gereed maken van de interventiekamer, zodat de tijd tussen het ontstaan van het hartinfarct en het openen van het bloedvat door de catheteriseur zeer acceptabel blijft.¹³

Van belang is het plaatsvinden van triage middels het vervaardigen van een ECG door de ambulancebemanning vóór transport en het vervolgens kiezen van de optimale strategie (directe trombolyse in de ambulance, direct transport naar een interventiecentrum of soms beide), waardoor verdere tijdbekorting tussen ontstaan klachten en daadwerkelijk opengaan van het bloedvat mogelijk is gebleken.^{13,25}

Beroerte

Voor beroerte komen de gegevens wat betreft tijd van begin van symptomen tot aankomst ziekenhuis uit het SPOED onderzoek goed overeen met de bevindingen in een soort gelijk onderzoek in Limburg: 50% van de patiënten met een beroerte was binnen 2 uur in het ziekenhuis (C. Franke persoonlijke mededeling) als mede met de internationale literatuur. In Zweden bleek de mediane tijd van klachten tot ziekenhuis aankomst 4 uur te zijn voor patiënten met een TIA en 5,1 uur voor patiënten met een beroerte.²⁶ Uit een meta analyse van 48 studies naar tijd tussen ontstaan van klachten en ziekenhuis opname kwam naar voren dat 50% van de patiënten in het ziekenhuis werden opgenomen 3 tot 6 uur na het ontstaan van de klachten. Dit komt goed overeen met een de huidige SPOED gegevens en met gegevens uit een onderzoek verricht in 1991 in de regio Amsterdam (mediane tijd 4 uur).²⁷ Informatie over de invloed van patiëntenkenmerken op de snelheid tot ziekenhuispresentatie is echter uniek. In 1998 heeft de Nederlandse Hartstichting een campagne gevoerd over de herkenning van de beroerte 'Beroerte, de grootste kopzorg van nu'. Hoewel de kennis over beroerte hierna is toegenomen, blijkt nog steeds een groot deel van de patiënten die getroffen wordt door een beroerte de symptomen niet als zodanig te herkennen. Dit wijst erop dat er ruimte is voor voorlichting als instrument tot verbetering van herkenning voor zowel de patiënten als de naasten. Daarnaast lijkt naar voren te komen dat mogelijkheden voor direct doorsturen van de patiënt naar het ziekenhuis door de huisarts leidt tot kortere tijdsintervallen tussen ontstaan van klachten en opname in ziekenhuis.

Samenvattend geven de bevindingen van de Nederlandse onderzoeken aan dat voor alle factoren die de tijdsperiode bepalen tussen ontstaan van klachten en starten van behandeling mogelijkheden tot verbetering bestaat. Met de huidige gegevens kan mogelijk voor elk van die factoren een specifiek beleid ontwikkeld worden met als doel de tijdsperiode van klachten tot behandeling te bekorten.

Gebruikte literatuur

1. Doyle JT, Heslin HS, Hilleboe HE, Formel PF. Early diagnosis of ischaemic heart disease. *N Engl J Med* 1959;261:1096-8.
2. Fieren CJ. Het Myocardinfarct. Een prospectief onderzoek naar de morbiditeit en de sterfte, speciaal in de acute fase, in het woongebied "Neder-Veluwe". Proefschrift, Landbouwhogeschool Wageningen, 1972.
3. Boersma E, Maas ACP, Deckers JW, Simmoons ML. Early thrombotic treatment in acute myocardial infarction: reappraisal of the golden hour. *Lancet* 1996;348:771-5.
4. Zijlstra F, Hoorntje JC, de Boer MJ, Reiffers S, Miedema K, Ottervanger JP, van'T Hof AW, Suryapranata H. Long-term benefit of primary angioplasty as compared with thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *N Engl J Med*. 1999 Nov 4; 341(19): 1413-9.
5. Koster RW, Waalewijn RA. Reanimaties in en rond Amsterdam: uitkomsten en factoren die de uitkomsten bepalen. *Ned Tijdschr Geneesk* 2003;147:495-502.
6. Davalos A, Castillo J, Martinez-Vila E. Delay in neurological attention and stroke outcome. Cerebrovascular Diseases Study Group of the Spanish Society of Neurology. *Stroke* 1995;26:2233-7.
7. Wardlaw JM, del Zoppo G, Yamaguchi T. Thrombolysis for acute ischaemic stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;(2):CD000213.
8. Waalewijn RA, de Vos R, Koster RW. Out-of-hospital cardiac arrests in Amsterdam and its surroundings: results from the Amsterdam resuscitation study (ARREST) in Utstein style. *Resuscitation* 1998;38:157-67.
9. Waalewijn RA, De Vos R, Tijssen JG, Koster RW. Survival models for out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation from the perspectives of the bystander, the firstresponder, and the paramedic. *Resuscitation* 2001 ;51(2):113-22.

10. Waalewijn RA, Tijssen JG, Koster RW. Bystander initiated actions in out-of-hospital cardio-pulmonary resuscitation: results from the Amsterdam Resuscitation Study (ARREST). *Resuscitation* 2001;50:273-9.
11. Lamfers EJP, Hooghoudt TEH, Uppelschoten A, Stolwijk PWJ, Verheugt FWA. Effect of prehospital thrombolysis on aborting acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1990;84:928-30.
12. De Luca G, Suryapranata H, Zijstra F, et al. Symptom-onset-to-balloon time and mortality in patients with acute myocardial infarction treated by primary angioplasty. *JACC* 2003;42:991-7.
13. Van de Werf F, Ardissino D, Betriu w, et al. Management of Acute Myocardial Infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J* 2003;24:28 -66.
14. Hasdai D, Behar S, Wallentin L, Danchin N, Gitt AK, Boersma E, Fioretti PM, Simoons ML, Battler A. A prospective survey of the characteristics, treatments and outcomes of patients with acute coronary syndromes in Europe and the Mediterranean basin; the Euro Heart Survey of Acute Coronary Syndromes (Euro Heart Survey ACS). *Eur Heart J* 2002;23:1190-1202.
15. Hooghoudt TEH, Lamfers EJP, Uppelschoten A, verheugt FWA. Study of time intervals in myocardial ischaemic syndromes. *Neth Heart J* 1998;5:23-30.
16. Lamfers EJP. Prehospital thrombolysis for acute ST elevation myocardial infarction. Thesis. Katholieke Universiteit Nijmegen, 2003.
17. Bouten MJM, Simoons ML, Hartman JAM, Van Miltenburg AJM, Van der Does E, Pool J. Prehospital thrombolysis with alteplase (rt-PA) in acute myocardial infarction. *Eur Heart J* 1992;13:925-31.
18. Gore JM, Granger CB, Simoons ML, et al., for the GUSTO-1 investigators. Stroke after thrombolysis: mortality and functional outcomes in the GUSTO-1 trial. *Circulation* 1995;92:2811-2818.
19. Boersma H, Maas ACP, Grijseels EWM, Deckers JW, Harman JAM, Simoons ML. Benefits and risks of possible prehospital thrombolysis strategies - the role of the electrocardiogram. *Cardiologie* 1998;5:562-568.

20. Boersma E, Maas AC, Hartman JA, Ilmer B, Vos J, Simoons ML. Twelve year triage and thrombolysis treatment prior to hospitalization for myocardial infarction patients in the Rotterdam area of the Netherlands: outstanding short-term and long-term results Ned Tijdschr Geneesk. 2001;145:2029-35.
21. Meijer RJ, Hilkemeijer JHE, Koudstaal PJ, Dippel DWJ. Hoeveel tijd verstrijkt voor een patiënt met een acute beroerte het ziekenhuis bereikt? Ned Tijdschr Geneesk 2003 (in druk).
22. Van Alem AP, Vrenken RH, de Vos R, Tijssen JG, Koster RW. Use of automated external defibrillator by first responders in out of hospital cardiac arrest: prospective controlled trial. BMJ. 2003 Dec 6; 327(7427): 1312.
23. Beldman TFJ, Kesteren van RG, Bierens JJLM, Meursing BTJ. Internationale en nationale reanimatierichtlijnen. Ned Tijdschr Geneesk 2003;147479-483.
24. Lamfers EJP, Hooghoudt TEH, Uppelschoten A, Stolwijk PWJ, Verheugt FWA. Effect of prehospital thrombolysis on aborting acute myocardial infarction. Am J Cardiol 1999;84:928-930.
25. Welsh RC, Ornato J, Armstong PW. Pre-hospital management of acute ST-elevation myocardial infarction: a time for reappraisal in North America. Am Heart J 2003;145:1-8.
26. Wester P, Radberg J, Lundgren B, Peltonen M. Factors associated with delayed admission to hospital and in-hospital delays in acute stroke and TIA: a prospective, multicenter study. Seek- Medical-Attention-in-Time Study Group. Stroke 1999 ;30:40-8.
27. Herderscheé D, Limburg M, Hijdra A, Bollen A, Pluvier J, Te Water J. Timing of hospital admission in a prospective series of stroke patients. Cerebrovasc Dis 1991;1:165-167.

