

Goede prognose voor terugverwezen hartinfarctpatiënten

Mathijs Bodde, Nicoline van Hattem, Rachid Abou, Bart Mertens, Huug van Duijn, Matthijs Numans, et al.

Het is belangrijk om te achterhalen welke ST-elevatiemyocardinfarctpatiënten tot de laagrisicogroep behoren, zodat ze naar de huisarts terugverwezen kunnen worden. Wij onderzochten wat de prognose is van patiënten met een ST-elevatiemyocardinfarct die na 1 jaar behandeling volgens een specifiek protocol naar de huisarts zijn terugverwezen.

De huidige eenjaars- en vijfjaarsmortaliteitscijfers van patiënten met een ST-elevatiemyocardinfarct (STEMI) zijn de laatste decennia gedaald naar respectievelijk 10 en 20%.¹ Dit is te danken aan verschillende succesvolle behandelingen, zoals de primaire percutane coronaire interventie (pPCI), toegevoegde antitrombotische behandeling en adequate secundaire preventieve medicatie.²⁻⁴ Identificatie en stratificatie van laag- en hoogrisico-STEMI-patiënten kan tegenwoordig met de hoge bedendruk in ziekenhuizen en hoge zorgkosten tot een meer patiëntgerichte zorg en dalende zorgkosten leiden. Verschillende onderzoeken lieten bijvoorbeeld zien dat laagrisico-STEMI-patiënten binnen 2 of 3 dagen na opname veilig kunnen worden ontslagen, wat ook resulteerde in een daling van de zorgkosten.^{5,6}

Het is echter nog niet bekend hoelang patiënten na een STEMI op de polikliniek onder controle van een cardioloog moeten blijven. In het LUMC krijgen patiënten met een STEMI na behandeling volgens het eenjarig MISSION! Myocardial Infarction (MI-)protocol een verwijzing naar de huisarts wanneer ze na 1 jaar asymptomatisch zijn en op echocardiografie een linkerventrikel-ejectiefractie (LVEF) hebben van > 45%.⁷ Het MISSION! Myocardial Infarction-protocol is een implementatieprogramma voor patiënten met een doorgemaakt acuut myocardinfarct.

De hypothese van dit onderzoek is dat deze patiënten na het eenjarige MISSION! MI-protocol tot de groep met een



Hartinfarctpatiënten uit de laagrisicogroep kunnen veilig worden terugverwezen naar de huisarts.

Foto: Shutterstock

laag risico behoren en dus veilig kunnen worden terugverwezen naar de huisarts. De langetermijnprognose van patiënten met een STEMI die zijn terugverwezen naar de huisarts is echter niet bekend. Wij wilden daarom de prognose evalueren van patiënten met een STEMI die na een jaar behandeling volgens het MISSION! MI-protocol in het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC) naar de huisarts zijn terugverwezen.

METHODE

Onderzoekspopulatie

Alle patiënten die in het LUMC vanwege een STEMI

Dit is een bewerkte vertaling van Bodde MC, Van Hattem NE, Abou R, Mertens BJA, Van Duijn HJ, Numans ME, et al. Myocardial infarction patients referred to the primary care physician after 1-year treatment according to a guideline-based protocol have a good prognosis. *Neth Heart J* 2019;27:550-8. Publicatie gebeurt met toestemming.

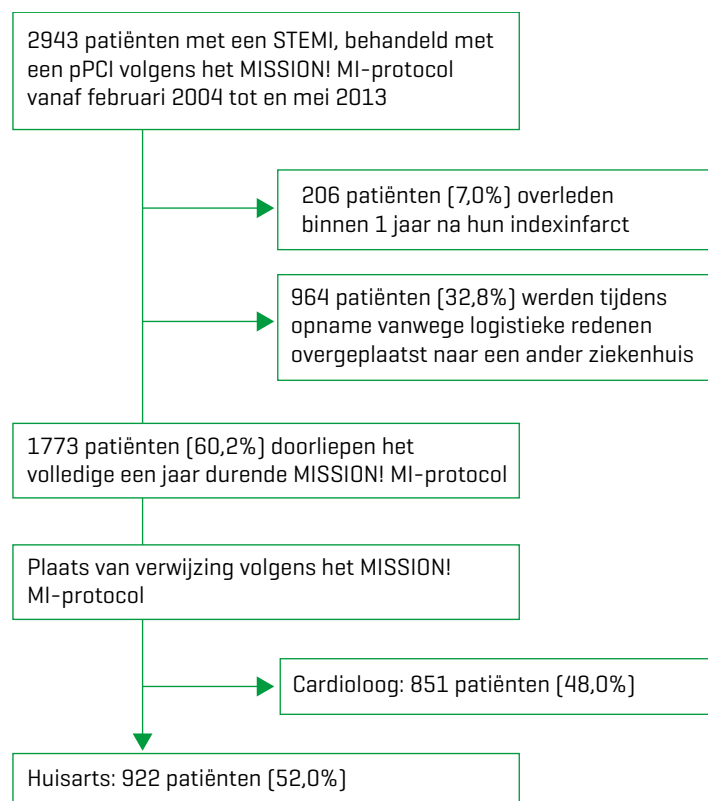
zijn behandeld met een pPCI worden sinds februari 2004 geïncordeerd in de MISSION! MI-database.⁷ Via een retrospectieve analyse van observationele data evalueerden we alle opeenvolgende patiënten die tussen februari 2004 en mei 2013 gedurende een jaar volgens het MISSION! MI-protocol zijn behandeld en daarna naar de huisarts zijn terugverwezen. We excludeerden patiënten die door overlijden of vanwege logistieke redenen niet het eenjarige MISSION!-MI-protocol hebben doorlopen.

Onderzoeksprocedure

Het MISSION! MI-protocol is een lokaal, op de richtlijnen van de European Society of Cardiology gebaseerd gestandaardiseerd klinisch protocol, dat een preklinische, klinische en poliklinische fase omvat.⁸ Het moet de klinische besluitvorming en behandeling tot 1 jaar na het indexinfarct optimaliseren. Na 1 jaar follow-up kregen de patiënten op basis van het MISSION! MI-protocol een verwijzing naar de huisarts wanneer zij asymptomatisch waren en een LVEF hadden van $\geq 45\%$. Zeventig patiënten met een LVEF van $< 45\%$ bleken toch te zijn terugverwezen naar de huisarts, wat een schending van het protocol is. Deze groep namen we wel mee in de analyse. Voor een uitgebreidere beschrijving van het MISSION! MI-protocol verwijzen we naar het originele MISSION! MI-artikel.⁷ Omdat we dit protocol niet in onderzoeksverband uitvoerden,

Figuur 1

Overzicht van alle geschikte MISSION! MI-patiënten [STEMI: ST-elevatiemyocardinfarct; pPCI: primaire percutane coronaire interventie]



WAT IS BEKEND?

- De laatste decennia is de prognose van patiënten met een ST-elevatiemyocardinfarct sterk verbeterd, onder andere dankzij de percutane coronaire interventie en aanvullende trombotische behandeling.
- Laagrisicopatiënten kunnen tegenwoordig 48 uur na hun infarct al worden ontslagen. Het is echter niet bekend hoelang patiënten poliklinisch onder controle moeten blijven bij de cardioloog.

WAT IS NIEUW?

- Patiënten die 1 jaar na hun infarct asymptomatisch zijn met een linkerventrieklejectiefraction (LVEF) $> 45\%$ zijn laagrisicopatiënten.
- Laagrisicopatiënten die na 1 jaar behandeling volgens het MISSION! MI-protocol naar de huisarts zijn verwezen, hebben een goede prognose en een vijfjaarsoverleving van 93%.
- Patiënten met een LVEF $< 45\%$ of een mitralisklepin-sufficiëntie graad ≥ 2 moeten we als hoogrisicopatiënten beschouwen.

was het niet mogelijk om met een gerandomiseerd gecontroleerd onderzoek te evalueren of er een verschil in uitkomst is tussen patiënten die na 1 jaar zijn terugverwezen naar de huisarts en een vergelijkbare groep die onder controle bleef bij de cardioloog. Dankzij de retrospectieve analyse denken we echter dat we een goed onderbouwd antwoord kunnen geven op de onderzoeksvraag.

Gegevensverzameling

Van alle patiënten verzamelden we de patiëntkenmerken, klinische parameters, laboratoriumwaarden en echocardiografiebeelden. Onafhankelijke onderzoekers verkregen klinische vervolginformatie prospectief uit het elektronische patiëntendossier en via telefonische interviews. Informatie over de vitale status haalden we uit de gemeentelijke basisadministratie. De betrokken huisartsen gaven informatie over de doodsoorzaak. De onderzoekers zijn zich ervan bewust dat er data ontbreken in de vermelde resultaten (red.).

Eindpunten

Het primaire eindpunt van het onderzoek was sterfte. Het secundaire eindpunt was het gecombineerde eindpunt van coronaire revascularisatie, recidief MI, implantatie van een implanteerbare cardiale defibrillator of een pacemaker, hospitalisatie vanwege hartfalen, beroerte en sterfte. Al deze events samen definieerden we als ernstige nadelige cardiale events (Engels: MACE = Major Adverse Cardiovascular Events).

Statistische analyse

Alle gegevens vatten we samen met gemiddelden met stan-

daarddeviaties, dan wel de mediaan en interkwartielafstand. We gebruikten coxregressiemodellen om de samenhang tussen leeftijd, geslacht en andere klinische variabelen met de beide eindpunten te vergelijken. Leeftijd, geslacht en andere variabelen met een $p < 0,10$ voerden we in een prognostisch model in om sterfte in het algemeen en MACE te voorspellen, waarbij we voor elke individuele patiënt een prognostische indexwaarde berekenden.⁹ Vervolgens stratificeerden we de patiënten met de mediane prognostische indexwaarde in hoog- en laagrisicogroepen. Ten slotte gebruikten we kaplan-meijercurves om de kans op overlijden en MACE te evalueren. De analyses voerden we uit met versie 23.0 van SPSS.

RESULTATEN

Vanaf februari 2004 tot en met mei 2013 zijn in het LUMC 2943 patiënten vanwege een STEMI met een pPCI behandeld. Van deze patiënten stierf 7,0% (206) binnen 1 jaar en doorliep 32,8% (964) niet het eenjarige MISSION! MI-protocol vanwege logistieke redenen, zoals follow-up in een ander ziekenhuis. In totaal doorliepen 1773 (60,2%) patiënten het eenjarige MISSION! MI-protocol. Van deze patiënten bleef ongeveer de helft (851 patiënten, 48%) onder controle bij de cardioloog. Na 1 jaar kregen 922 patiënten (52%) een terugverwijzing naar de huisarts. Deze groep selecteerden we voor evaluatie [figuur 1]. De mediane follow-upduur na het eenjarige MISSION! MI-protocol was 4,55 jaar (interkwartielafstand 2,28-5,00).

Patiëntkenmerken

Patiëntkenmerken, medicatiegebruik en laboratoriumwaarden na 1 jaar MISSION! MI-follow-up staan in [tabel 1]. De gemiddelde leeftijd was $61,6 \pm 11,7$ jaar en 686 deelnemers (74,4%) waren man. De LVEF lag bij 70 patiënten (4,6%) onder de 45%.

Langetermijnoverlevingsanalyse

Gedurende de follow-up van dit onderzoek overleden in totaal 48 (5,2%) patiënten. Bij 6 van deze patiënten was de doodsoorzaak zeker cardiaal, bij 3 patiënten waarschijnlijk cardiaal, bij 35 patiënten niet-cardiaal, bij 2 patiënten onwaarschijnlijk cardiaal en bij 2 patiënten niet bekend. In de totale huisartsgroep was de kans op overleving 93,2%. Na multivariabele analyse bleven leeftijd, het niet hebben voorgeschreven van een angiotensine-converterend enzymremmer/angiotensine-II-antagonist (ACE-remmer/AT2-antagonist) en een verminderde LVEF over als significante voorspellers voor het primaire eindpunt [tabel 2]. [Figuur 2] laat zien dat hoogrisicopatiënten ($n = 417$) een significant lagere overlevingskans hebben (88,6%) dan laagrisicopatiënten ($n = 416$), bij wie de overlevingskans 97,4% was (log-rank $< 0,001$).

Langetermijn-MACE-analyse

Van alle patiënten bleef 80,2% ($n = 739$) na 5 jaar eventvrij voor het secundaire eindpunt. [Tabel 3] laat de multivariabele voorspellers zien voor MACE binnen 5 jaar. Patiënten met een minder goede uitkomst na multivariabele analyse waren

Tabel 1

Patiëntkenmerken na een jaar MISSION! MI-follow-up

Variabele	Naar huisarts verwezen patiënten (n = 922)
Patiëntkenmerken	
Leeftijd, jaren	61,6 ± 11,7
Man	686 [74,4]
Persisterend roken	185 [20,1]
Diabetes mellitus	73 [7,9]
Voorgeschiedenis van een maligniteit	46 [5,0]
Voorgeschiedenis van een cerebraal vasculair event	31 [3,3]
Voorgeschreven medicatie	
Bètablokker	824 [89,4]
ACE-remmer/AT2-antagonist	877 [95,1]
Statine	887 [96,2]
Aspirine	859 [93,1]
Vitamine K-antagonist	40 [4,3]
Laboratoriumbepalingen	
Totaal cholesterol [mmol/L]	4,14 ± 0,92
LDL-cholesterol [mmol/L]	2,39 ± 0,75
HDL-cholesterol [mmol/L]	1,34 ± 0,42
Triglyceriden [mmol/L]	1,54 ± 0,82
Echocardiografische parameters	
Linkerventriek-ejectiefractione $< 45\%$	70 [7,6]
Mitralisklep-insufficiëntie graad ≥ 2	31 [3,4]
Wandbewegingsscore-index	1,13 [1,00-1,25]
Klinische kenmerken	
Aantal aangedane coronaire tijdens pPCI $> 1^*$	451 [48,9]
Complete revascularisatie tijdens pPCI	560 [60,7]
Interventies	
Revascularisatie binnen 1 jaar follow-up	122 [13,2]

De gegevens betreffen aantallen [%], gemiddelden ± standaarddeviaties of mediaan met interkwartielafstand.

ACE: angiotensine-converterend enzym; AT: angiotensine; LDL: lagedensiteitlipoproteïne; HDL: hogedensiteitlipoproteïne; pPCI: primaire percutane coronaire interventie.

* Een vernauwde coronaire slagader definieerden we als een stenose $\geq 50\%$ op baseline coronaire angiogram.

mensen die nog rookten aan het eind van het MISSION! MI-protocol en patiënten met een mitralisklep-insufficiëntie graad > 2 . [Figuur 3] toont de kaplan-meiercurve van hoog- en laagrisicopatiënten. Hoogrisicopatiënten ($n = 387$) bleven in 73,8% van de gevallen event-vrij voor MACE, vergeleken met 88,3% van de laagrisicopatiënten ($n = 387$) (log-rank $< 0,001$).

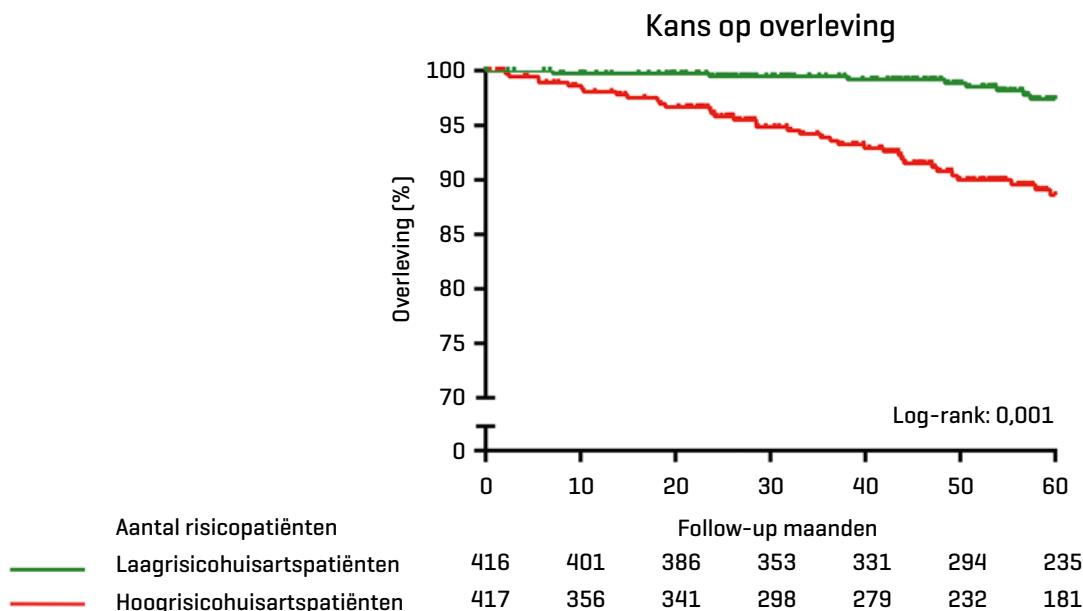
BESCHOUWING

Van de patiënten met een STEMI wordt iets meer dan de helft terugverwezen naar de huisarts nadat ze een jaar zijn behandeld volgens het MISSION! MI-protocol. De prognose is goed en deze patiënten hebben na 5 jaar een overlevingskans van 93,2%. Daarnaast blijven 4 van de 5 patiënten vrij van ernstige cardiovasculaire events.

Voor zover wij weten bestaan er op dit moment geen aanbevelingen in de richtlijnen omtrent de follow-upduur bij een

Figuur 2

Kaplan-meieranalyse om de event-vrije overlevingskans te evalueren voor het primaire eindpunt, gestratificeerd voor hoog- en laag-risicohuisartspatiënten (n = 833)



Tabel 2

Multivariabele coxregressieanalyse voor het achterhalen van significante onafhankelijke voorspellers voor vijfjaarsmortaliteit

Parameter	Univariabele analyse		Multivariabele analyse	
	HR [95%-BI]	p-waarde	HR [95%-BI]	p-waarde
Leeftijd, jaren	1,085 [1,056-1,115]	< 0,001	1,071 [1,040-1,108]	< 0,001
Man	0,973 [0,506-1,870]	0,935	1,441 [0,678-3,064]	0,342
Persisterend roker	1,446 [0,757-2,764]	0,264		
Diabetes mellitus	1,725 [0,733-4,057]	0,212		
Comorbiditeit				
Voorgeschiedenis van een maligniteit	2,812 [1,195-6,615]	0,018	1,896 [0,704-5,104]	0,205
Voorgeschiedenis van een cerebraal vasculair event	3,359 [1,330-8,480]	0,010	1,077 [0,388-2,987]	0,887
Voorgeschreven medicatie				
Bètablokker	0,493 [0,230-1,054]	0,065	0,498 [0,221-1,124]	0,093
ACE-remmer/AT2-antagonist	0,301 [0,119-0,760]	0,011	0,294 [0,110-0,788]	0,015
Statine	0,627 [0,152-2,586]	0,519		
Aspirine	0,424 [0,180-0,998]	0,049	0,831 [0,327-2,116]	0,698
Vitamine K-antagonist	2,002 [0,718-5,584]	0,185		
Echocardiografische parameters				
Linkerventriek-ejectiefractione < 45%	3,088 [1,493-6,388]	0,002	2,807 [1,298-6,071]	0,009
Mitralisklep-insufficiëntie graad ≥ 2	3,712 [1,465-9,406]	0,006	1,747 [0,642-4,755]	0,275
Wandbewegingsscore-index	1,655 [0,638-4,349]	0,307		
Klinische kenmerken				
Aantal coronaire aangedaan tijdens pPCI > 1 ^a	2,043 [1,143-3,797]	0,017	1,540 [0,676-3,512]	0,304
Complete revascularisatie tijdens pPCI	0,585 [0,330-1,036]	0,066	1,041 [0,482-2,251]	0,918
Interventies				
Revascularisatie binnen 1 jaar follow-up	1,302 [0,610-2,782]	0,501		

De gegevens betreffen hazardratio's met 95%-betrouwbaarheidsinterval.

ACE: angiotensine-converterend enzym; AT: angiotensine; pPCI: primaire percutane coronaire interventie

Tabel 3

Multivariabele coxregressieanalyse voor het achterhalen van significante onafhankelijke voorspellers voor de kans op binnen 5 jaar een ernstig cardiovasculair event (n = 833)

Parameter	Univariabele analysis		Multivariabele analysis	
	HR (95%-BI)	p-waarde	HR (95%-BI)	p-waarde
Leeftijd, jaren	1,016 [1,002-1,030]	0,029	1,008 [0,991-1,026]	0,370
Man	1,179 [0,797-1,745]	0,409	1,374 [0,862-2,189]	0,181
Persisterend roker	1,460 [1,010-2,109]	0,044	1,788 [1,190-2,687]	0,005
Diabetes mellitus	1,739 [0,683-4,432]	0,246		
Comorbiditeit				
Voorgeschiedenis van een maligniteit	1,778 [0,985-3,210]	0,056	1,534 [0,765-3,074]	0,228
Voorgeschiedenis van een cerebraal vasculair event	1,788 [0,911-3,510]	0,091	1,362 [0,639-2,902]	0,424
Voorgeschreven medicatie				
Bètablokker	0,830 [0,4944-1,396]	0,483		
ACE-remmer/AT2-antagonist	0,659 [0,323-1,345]	0,252		
Statine	1,369 [0,436-4,296]	0,590		
Aspirine	0,529 [0,310-0,904]	0,020	0,381 [0,093-1,557]	0,179
Vitamine K-antagonist	1,757 [0,950-3,249]	0,073	0,562 [0,117-1,269]	0,471
Echocardiografische parameters				
Linkerventrieklejectiefractione < 45%	1,987 [1,226-3,221]	0,005	1,649 [0,936-2,907]	0,083
Mitralisklepinsufficiëntie graad ≥ 2	2,759 [1,488-5,115]	0,001	2,463 [1,247-4,867]	0,009
Wandbewegingsscore-index	0,870 [0,473-1,600]	0,654		
Klinische kenmerken				
Aantal coronaire aangedaan tijdens pPCI > 1*	1,666 [1,194-2,325]	0,003	1,321 [0,794-2,197]	0,284
Complete revascularisatie tijdens pPCI	0,665 [0,478-0,926]	0,016	0,802 [0,490-1,314]	0,381
Interventies				
Revascularisatie binnen 1 jaar follow-up	1,074 [0,677-1,704]	0,763		

De gegevens betreffen hazardratio's met 95%-betrouwbaarheidsinterval.

ACE: angiotensine-converterend enzym; AT: angiotensine; pPCI: primaire percutane coronaire interventie

cardioloog na een STEMI.

In het MISSION! MI-protocol speelt de LVEF een belangrijke rol bij de overweging of patiënten met een STEMI kunnen worden terugverwezen naar de huisarts. Een verminderde LV-functie hangt sterk samen met een slechtere uitkomst en een LVEF van 45% lijkt te kunnen worden gebruikt om hoog- en laagrisicopatiënten van elkaar te onderscheiden.¹⁰⁻¹²

Voor de stelling dat patiënten na een jaar naar de huisarts terugverwezen kunnen worden, hebben we verschillende argumenten. Ten eerste laat ons onderzoek net als andere onderzoeken zien dat het risico op overlijden het grootst is in het eerste jaar na een STEMI, waarna het jaarlijks daalt.^{1,13,14} De jaarlijkse kans op overlijden na een jaar was in dit onderzoek slechts rond de 1%. Bovendien overlijdt het overgrote deel niet door een cardiale oorzaak, maar door een andere aandoening, zoals een onderliggende maligniteit of pulmonaal ziektebeeld. Verder heeft volgens het Centraal Bureau voor Statistiek een gezonde persoon van 61 jaar een kans van 95,8% om de eerstkomende 5 jaar te overleven.¹⁵ Dit is slechts 2% beter dan het in dit onderzoek gevonden percentage.

De mogelijk belangrijkste reden waarom de prognose van deze patiënten zo goed is, is het gegeven dat de huisartsenzorg in Nederland goed is georganiseerd. In de regio Zuid-Holland

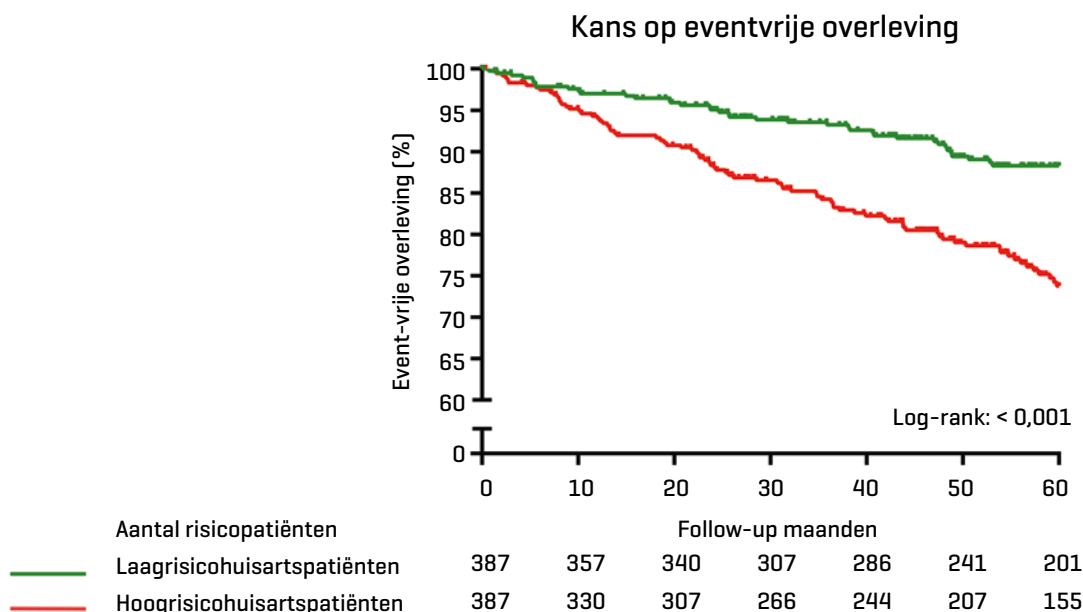
Noord (waar verreweg de meeste patiënten van ons onderzoek wonen) gebruiken de huisartsen een uniform zorgprogramma CVRM voor alle patiënten met cardiovasculaire ziekten.^{16,17}

Deskundige praktijkondersteuners zien deze patiënten voor een routine follow-up, monitoren het cardiale risicoprofiel en bespreken zo nodig aanpassingen in de medicatie of levensstijl.

Op basis van dit onderzoek kunnen we de huisarts verschillende adviezen geven. Ten eerste is het gezien het gevonden verband tussen roken en het krijgen van een MACE uiteraard van belang om bij patiënten die blijven roken herhaaldelijk het belang van stoppen met roken te benadrukken.¹⁷ Ten tweede hing in dit onderzoek het voorschrijven van een ACE-remmer/AT2-antagonist samen met een betere prognose, wat strookt met resultaten uit eerdere gerandomiseerde en geblindeerde trials.¹⁸ Na terugverwijzing van de cardioloog is het daarom goed om het gebruik van deze middelen te bespreken met patiënten die nog geen ACE-remmer/AT2-antagonist gebruiken, zoals de NHG-Standaard Cardiovasculair risicomangement adviseert.¹⁷ Als laatste kunnen huisartsen overwegen om met de cardioloog gevallen van terugverwezen patiënten te bespreken die een LVEF < 45% en/of kleplijden hebben, omdat ze (mogelijk per abuis) zijn terugverwezen. De zorg voor

Figuur 3

Kaplan-meieranalyse om de event-vrije kans te evalueren voor het secundaire eindpunt, gestratificeerd voor hoog- en laagrisico-huisartspatiënten



deze patiënten kan worden gedeeld (*shared care*), waarbij de huisarts verantwoordelijk is voor het CVRM en de cardioloog de cardiologische controles doet. Dit stemt overeen met de adviezen van het Ketenzorgprogramma Hart- en vaatziekten.¹⁶ Voor ons onderzoek hebben we de patiëntengroep niet vergeleken met patiënten die in het ziekenhuis zijn gevolgd. De geselecteerde criteria maken een vergelijking tussen deze 2 groepen ook niet mogelijk. De groep die onder controle bleef bij de cardioloog was immers al 'zieker' en had bijvoorbeeld een verminderde LVEF na het doorgemaakte STEMI. Toekomstig onderzoek met patiënten die onder controle van de cardioloog zijn gebleven zal duidelijk moeten maken of er wellicht een subpopulatie is met een zodanig laag risico dat ook zij veilig kunnen worden terugverwezen naar de huisarts. Ook kan worden gekeken in hoeverre patiënten met een STEMI die na 6 tot 9 maanden stabiel zijn naar de huisarts kunnen worden terugverwezen, zoals ander onderzoek suggereert.¹⁹

CONCLUSIE

Ruim de helft van de patiënten met een STEMI wordt na 1 jaar behandeling volgens het MISSION! MI-protocol terugverwezen naar de huisarts. Zij hebben een goede vijfjaarsprognose met een lage mortaliteit en een laag risico op ernstige cardiovasculaire events. ■

LITERATUUR

1. Pedersen F, Butrymovich V, Kelbaek H, Wachtell K, Helqvist S, Kastrup J, et al. Short- and long-term cause of death in patients treated with primary PCI for STEMI. *J Am Coll Cardiol* 2014;64:2101-8.
2. Keeley EC, Boura JA, Grines CL. Primary angioplasty ver-

sus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet* 2003;361:13-20.

3. Baigent C, Keech A, Kearney PM, Blackwell L, Buck G, Pollicino C, et al. Efficacy and safety of cholesterol-lowering treatment: prospective meta-analysis of data from 90,056 participants in 14 randomised trials of statins. *Lancet* 2005;366:1267-78.
4. Wiviott SD, Braunwald E, McCabe CH, Montalescot G, Ruzyllo W, Gottlieb S, et al. Prasugrel versus clopidogrel in patients with acute coronary syndromes. *New Engl J Med* 2007;357:2001-15.
5. Grines CL, Marsalese DL, Brodie B, Griffin J, Donohue B, Costantini CR, et al. Safety and cost-effectiveness of early discharge after primary angioplasty in low risk patients with acute myocardial infarction. PAMI-II Investigators. Primary Angioplasty in Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol* 1998;31:967-72.
6. Jones DA, Rathod KS, Howard JP, Gallagher S, Antoniou S, De Palma R, et al. Safety and feasibility of hospital discharge 2 days following primary percutaneous intervention for ST-segment elevation myocardial infarction. *Heart* 2012;98:1722-7.
7. Liem SS, Van der Hoeven BL, Oemrawsingh PV, Bax JJ, Van der Bom JG, Bosch J, et al. MISSION!: optimization of acute and chronic care for patients with acute myocardial infarction. *Am Heart J* 2007;153:14.e1-11.
8. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: the Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2018;39:119-77.
9. Marshall A, Altman DG, Holder RL, Royston P. Combining estimates of interest in prognostic modelling studies after multiple imputation: current practice and guidelines. *BMC Med Res Methodol* 2009;9:57.
10. Ng VG, Lansky AJ, Meller S, Witzenbichler B, Guagliumi G,

- Peruga JZ, et al. The prognostic importance of left ventricular function in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: the HORIZONS-AMI trial. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* 2014;3:67-77.
11. Sutton NR, Li S, Thomas L, Wang TY, De Lemos JA, Enriquez JR, et al. The association of left ventricular ejection fraction with clinical outcomes after myocardial infarction: findings from the Acute Coronary Treatment and Intervention Outcomes Network (ACTION) Registry-Get With the Guidelines (GWTG) Medicare-linked database. *Am Heart J* 2016;178:65-73.
 12. Curtis JP, Sokol SI, Wang Y, Rathore SS, Ko DT, Jadbabaie F, et al. The association of left ventricular ejection fraction, mortality, and cause of death in stable outpatients with heart failure. *J Am Coll Cardiol* 2003;42:736-42.
 13. Fokkema ML, James SK, Albertsson P, Akerblom A, Calais F, Eriksson P, et al. Population trends in percutaneous coronary intervention: 20-year results from the SCAAR (Swedish Coronary Angiography and Angioplasty Registry). *J Am Coll Cardiol* 2013;61:1222-30.
 14. Szummer K, Wallentin L, Lindhagen L, Alfredsson J, Erlinge D, Held C, et al. Improved outcomes in patients with ST-elevation myocardial infarction during the last 20 years are related to implementation of evidence-based treatments: experiences from the SWEDEHEART registry 1995-2014. *Eur Heart J* 2017;38:3056-65.
 15. CBS. Overlevingskansen; geslacht, leeftijd. Den Haag: CBS, 2020.
 16. Knooppunt Keten zorg. Hart- en vaatziekten. Leiden: Knooppunt Keten zorg, 2019.
 17. Nederlands Huisarts Genootschap. NHG-Standaard Cardiovasculair risicomanagement. Utrecht: NHG, 2019.
 18. Dagenais GR, Pogue J, Fox K, Simoons ML, Yusuf S. Angiotensin-converting-enzyme inhibitors in stable vascular disease without left ventricular systolic dysfunction or heart failure: a combined analysis of three trials. *Lancet* 2006;368:581-8.
 19. Boomsma LJ, De Boer MJ, Bouma M, Bär FWHM, Van Bentum STB, Lamfers E, et al. Landelijke Transmurale Afspraak Beleid na een doorgemaakt myocardinfarct. *Huisarts Wet* 2005;48:232-5.

Bodde MC, Van Hattem NE, Abou R, Mertens BJA, Van Duijn HJ, Numans ME, Bax JJ, Schalij MJ, Jukema JW. Goede prognose voor terugverwezen hartinfarctpatiënten. *Huisarts Wet* 2020;63:DOI:10.1007/s12445-020-0860-x.

Leids Universitair Medisch Centrum, afdeling Cardiologie, Leiden: M.C. Bodde, aios, mathijsbodde@gmail.com; N.E. van Hattem, arts-onderzoeker; R. Abou, aios; prof. dr. J.J. Bax, hoogleraar Cardiologie; prof. dr. M.J. Schalij, hoogleraar Cardiologie. Afdeling Medische statistiek: B.J.A. Mertens, statisticus. Afdeling Public Health Eerstelijns Geneeskunde: prof. dr. M.E. Numans, afdelingshoofd. Hart Long Centrum: prof. dr. J.W. Jukema, bijzonder hoogleraar Cardiologie. Praktijk H.J. van Duijn, Katwijk: H.J. van Duijn, huisarts.

Mogelijke belangenverstremgeling: niets aangegeven.