

- ³ Keeling JW, MacGillivray I, Golding J, Wigglesworth J, Berry J, Dunn PM. Classification of perinatal death. *Arch Dis Child* 1989; 64:1345-51.
- ⁴ Werkgroep Bijstelling Kloostermanlijst. Verloskundige Indicatie-lijst. Amstelveen: Ziekenfondsraad; 1987.
- ⁵ Bonsel GJ, Maas PJ van der. Aan de wieg van de toekomst. Scenario's voor de zorg rond de menselijke voortplanting 1995-2010. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum; 1994. p. 340.

- ⁶ Vredevoogd CB, Wolleswinkel-van den Bosch JH, Amelink-Verburg MPA, Verloove-Vanhorick SP, Mackenbach JP. Perinatale sterfte getoetst: resultaten van een regionale audit. *Ned Tijdschr Geneesk* 2001;145:482-7.

- ⁷ Verloskundig vademecum 2003. Diemen: College voor zorgverzekeringen; 2003.

Aanvaard op 30 juni 2004

Behandeling van patiënten met acute coronaire syndromen in Nederland in 2000/01; een vergelijking met andere Europese landen en met de richtlijnen

R.NIEUWLAAT, F.VERMEER, W.J.M.SCHOLTE OP REIMER, E.BOERSMA, A.W.J.VAN 'T HOF EN M.L.SIMOONS

Het begrip 'acuut coronaire syndroom' (ACS) wordt gebruikt als verzamelnaam voor ziektebeelden die een onstabiele, gehele of gedeeltelijke, obstructie van de bloedstroom in de kransslagaderen als oorzaak hebben. De klinische presentatie varieert van onstabiele angina pectoris en myocardinfarct zonder ST-elevatie op het elektrocardiogram tot een myocardinfarct met ST-elevatie.

Om een beter inzicht te krijgen in de karakteristieken en de behandeling van patiënten met ACS en om na te gaan in hoeverre richtlijnen¹⁻⁴ voor de behandeling van patiënten met ACS in de praktijk gevolgd worden in lidstaten van de European Society of Cardiology (ESC), is het onderzoek 'Acute coronaire syndromen' uitgevoerd. Het onderzoek is onderdeel van het 'Euro heart survey'-programma van de ESC en is in Nederland uitgevoerd in het kader van het zorgprogramma van de Nederlandse Hartstichting (NHS). De Europese resultaten zijn in het *European Heart Journal* gepubliceerd.⁵

In dit artikel vergelijken wij de Nederlandse resultaten met Europese en Nederlandse richtlijnen en met de resultaten van de overige deelnemende ESC-lidstaten.

METHODE

In Nederland werden patiënten geïncludeerd in 6 ziekenhuizen en in de overige 24 ESC-landen in 97 ziekenhuizen. De inclusieperiode was 4 september 2000-15 mei 2001. De overige deelnemende landen waren: België, Denemarken, Duitsland, Finland, Frankrijk, Georgië, Griekenland, Groot-Brittannië, Hongarije, Ierland, Israël, Italië, Litouwen, Noorwegen, Oostenrijk, Polen, Portu-

Academisch Ziekenhuis, afd. Cardiologie, Postbus 5800, 6202 AZ Maastricht.

Hr.drs.R.Nieuwlaat, gezondheidswetenschapper.

Ziekenhuis Bernhoven, afd. Cardiologie, Oss.

Hr.dr.F.Vermeer, cardioloog.

Erasmus Medisch Centrum, Thoraxcentrum, afd. Cardiologie, Rotterdam.

Mw.dr.W.J.M.Scholte op Reimer, gezondheidswetenschapper/epidemioloog; hr.dr.ir.E.Boersma, klinisch epidemioloog; hr.prof.dr.M.L.Simons, cardioloog.

Isala Klinieken, afd. Cardiologie, Zwolle.

Hr.dr.A.W.J.van 't Hof, cardioloog.

Correspondentieadres: hr.drs.R.Nieuwlaat

(r.nieuwlaat@cardio.azm.nl).

SAMENVATTING

Doel. Beschrijven of richtlijnen voor de behandeling van acuut coronaire syndroom (ACS) in de dagelijkse praktijk worden toegepast, en op welke punten de behandeling verschilt tussen Nederland en de overige lidstaten van de European Society of Cardiology (ESC).

Opzet. Prospectief observationeel onderzoek.

Methode. In de periode 4 september 2000-15 mei 2001 werden in Nederland in 6 ziekenhuizen, en in 24 andere ESC-lidstaten in 97 ziekenhuizen, patiënten met een bevestigde diagnose van ACS geïncludeerd. Gegevens werden verzameld over de acute behandeling en secundaire preventie bij patiënten met ST-elevatie en over medicamenteuze behandeling, risicostratificatie en secundaire preventie bij patiënten zonder ST-elevatie. De bevindingen werden vergeleken met de aanbevelingen in de richtlijnen van de ESC.

Resultaten. In Nederland werden 223 patiënten met ST-elevatie geïncludeerd en 198 zonder, en in de overige Europese landen respectievelijk 4208 en 5169 patiënten. De mediane leeftijd was 64-67 jaar. Het percentage mannen was 64-73. Van de patiënten met ST-elevatie die binnen 12 uur na het ontstaan van de symptomen in het ziekenhuis arriveerden, ontving 35% noch trombolysen, noch primaire percutane coronaire interventie. Zowel in Nederland als in de andere Europese landen onderging de helft van de patiënten met ST-elevatie trombolysen later dan 40 minuten en primaire percutane coronaire interventie later dan 90 minuten, na binnenkomst in het ziekenhuis. Risicoschatting door een troponinebepaling werd in Nederland vaker toegepast. Van de hoogrisicopatiënten zonder ST-elevatie onderging ruim 50% in zowel Nederland als de rest van Europa coronairangiografie. Bijna 70% en 80% van de laag-risicopatiënten zonder ST-elevatie onderging een inspanningstest en/of coronairangiografie. In Nederland werden clopidogrel, glycoproteïne-IIb/IIIa-antagonisten en statinen vaker voorgeschreven en ACE-remmers minder vaak.

Conclusie. Richtlijnen voor de behandeling van ACS werden zowel in Nederland als in de rest van Europa matig gevolgd. De behandeling verschilde op diverse punten tussen Nederland en de andere landen.

gal, Rusland, Slovenië, Spanje, Tsjechië, Turkije, Zweden en Zwitserland.

Patiënten. Van alle patiënten met de ontslagdiagnose 'ACS' werden gegevens vastgelegd. ACS werd geclassificeerd als 'met ST-elevatie', 'zonder ST-elevatie' of

'met een onduidelijk ECG'. Vanwege het ontbreken van specifieke richtlijnen wordt de groep met een onduidelijk electrocardiogram in dit artikel niet beschreven.

Gegevensverzameling. De gegevensverzameling richtte zich op factoren die in de richtlijnen stonden (tabel 1).¹⁻⁴ Gegevens werden ingevoerd met Macro software (InferMed; Groot-Brittannië), en via het internet verzonden naar een centrale database (European Heart House; Sophia Antipolis, Frankrijk). Interne controles in het patiëntenformulier werden toegepast om te controleren op ontbrekende, tegenstrijdige en abnormale waarden. In willekeurige ziekenhuizen werd de kwaliteit van gegevensverzameling gecontroleerd door brondocumenten te vergelijken met ingevoerde gegevens in de centrale database.⁵

Data-analyse. Wij richtten ons voor ACS met ST-elevatie op de acute behandeling en de secundaire preventie, en voor ACS zonder ST-elevatie op medicamenteuze behandeling, risicostratificatie en secundaire preventie.

RESULTATEN

Patiëntkarakteristieken bij opname. In Nederland waren patiënten met ACS vaker (voormalige) rokers, en hadden minder vaak hypertensie, in vergelijking met de andere ESC-landen (tabel 2). Patiënten met ST-elevatie kwamen in Nederland vaker binnen in cardiogene shock (7 versus 2%), maar hadden minder vaak > 10 mm ST-elevatie in de voorwand (10 versus 16%). Patiënten zonder ST-elevatie waren in Nederland vaker mannen (71 versus 64%).

Behandeling van patiënten met ACS en ST-elevatie. Van de patiënten die binnen 12 uur na het ontstaan van de symptomen in het ziekenhuis arriveerden met ST-elevatie, ontving zowel in Nederland als in de andere Europese landen 35% geen reperfusiotherapie (tabel 3). In Nederland werd vaker trombolysie (47 versus 35%) en minder vaak primaire percutane coronaire interventie (11 versus 22%) toegepast dan in de andere Europese landen.

De mediane tijdsintervallen van binnenkomst in het ziekenhuis tot aan trombolysie of primaire percutane coronaire interventie waren in Nederland en de andere Europese landen vergelijkbaar.

Als medicatie in de acute fase werden in Nederland glycoproteïne(GP)-IIb/IIIa-antagonisten vaker dan in de andere Europese landen toegediend in combinatie met een primaire percutane coronaire interventie (72 versus 44%).

Als secundaire preventie werden ACE-remmers in Nederland minder vaak (44 versus 63%) en statinen vaker (75 versus 55%) bij ontslag voorgeschreven dan in de rest van Europa.

Behandeling van patiënten met ACS zonder ST-elevatie. Tijdens opname werd clopidogrel bij 17-25% van de patiënten gegeven (tabel 4).

In Nederland werd vaker zowel een eerste troponine-I- of -T-bepaling (92 versus 58%) alsook een tweede troponine-I- of -T-bepaling (85 versus 70%) uitgevoerd. Van de patiënten met een hoog risico op een hartinfarct

TABEL 1. Samenvatting van de richtlijnen voor de behandeling van patiënten met acute coronaire syndromen, van de European Society of Cardiology¹⁻⁴

ST-elevatie¹
reperfusiotherapie
indicatie: patiënten met pijn op de borst gedurende < 12 uur, met ST-elevatie of een nieuw bundeltakblok
primaire percutane coronaire interventie is behandeling van voorkeur, mits uitgevoerd < 60-90 minuten na het eerste medische contact
trombolysie dient zo snel mogelijk, bij voorkeur vóór ziekenhuisopname, gestart te worden in afwezigheid van contra-indicaties en als primaire percutane coronaire interventie niet < 90 minuten na het eerste medische contact door een ervaren team uitgevoerd kan worden
medicatie in de acute fase
glycoproteïne-IIb/IIIa-antagonist bij primaire percutane coronaire interventie
heparine bij trombolysie (optioneel bij streptokinase)
acetylsalicylzuur
bij hoogrisicopatiënten: ACE-remmer
secundaire preventie
acetylsalicylzuur
β-blokker
ACE-remmer continueren
statine, mits totaalcholesterol > 5,06 mmol/l en/of LDL-cholesterol > 2,98 mmol/l, ondanks aanpassingen in dieet
geen ST-elevatie
medicatie bij opname
acetylsalicylzuur
clopidogrel
heparine of laagmoleculairgewichtheparine
β-blokker
risicostratificatie
troponine-I- of -T-bepaling
bij normale 1e waarde: 2e troponine-I- of -T-bepaling, 6 tot 12 uur na de eerste bepaling
bij hoogrisicopatiënten*: coronairangiografie, in combinatie met glycoproteïne-IIb/IIIa-antagonist
bij laagrisicopatiënten†: inspanningstest en/of coronairangiografie
secundaire preventie
acetylsalicylzuur
clopidogrel
β-blokker
statine
ACE-remmer bij hoogrisicopatiënten
*Patiënten met terugkerende klachten van ischemie, ST-depressie, voorbijgaande ST-elevatie, verhoogde troponine-concentratie(s), diabetes mellitus, shock, kamerfibrilleren en/of kamertachycardie.
†Patiënten zonder de kenmerken die bij (*) zijn vermeld.

of overlijden onderging in Nederland 56% en in de andere landen van Europa 55% een coronairangiografie; van deze patiënten ontving respectievelijk 35 en 20% een GP-IIb/IIIa-antagonist. Van de laagrisicopatiënten onderging in Nederland 56% en in de andere Europese landen 33% een inspanningstest, terwijl 69% respectievelijk 77% een inspanningstest en/of coronairangiografie onderging.

TABEL 2. Kenmerken van patiënten met acute coronaire syndromen, bij opname; vermeld zijn aantallen (%), tenzij anders is aangegeven*

	<i>ST-elevatie</i>		<i>geen ST-elevatie</i>	
	<i>Nederland</i> (n = 223)	<i>overig Europa†</i> (n = 4208)	<i>Nederland</i> (n = 198)	<i>overig Europa†</i> (n = 5169)
demografie				
mediane leeftijd in jaren (P ₂₅ -P ₇₅)	64 (51-73)	64 (53-73)	66 (57-76)	67 (57-75)
man	162 (73)	2960 (72)	140 (71)	3227 (64)
cardiale voorgeschiedenis				
angina pectoris	125 (56)	2285 (56)	139 (71)	3695 (75)
myocardinfarct	48 (22)	915 (22)	60 (31)	1768 (36)
coronaire bypassoperatie	14 (6)	135 (3)	34 (17)	543 (11)
percutane coronaire interventie	16 (7)	302 (7)	36 (18)	752 (15)
risicofactoren				
diabetes mellitus	39 (18)	876 (21)	38 (19)	1190 (24)
roken, ooit	136 (70)	2349 (63)	113 (63)	2469 (54)
hyperlipidemie	94 (53)	1765 (47)	86 (52)	2621 (55)
hypertensie	65 (31)	2150 (53)	74 (39)	3219 (65)
klinische karakteristieken				
cardiogene shock	15 (7)	79 (2)	3 (2)	26 (1)
voorwand-ST-elevatie > 10 mm‡	22 (10)	615 (16)	8 (4)	140 (3)
voorwand-ST-depressie > 10 mm‡	14 (7)	181 (5)		

*Vanwege ontbrekende waarden bij een aantal items kloppen sommige percentages niet met de vermelde totale aantallen patiënten.

†Overige lidstaten van de European Society of Cardiology.

‡Som van afleiding V1-V6.

Bij ontslag werd in Nederland vaker clopidogrel (25 versus 15%) en een statine (69 versus 56%) voorgeschreven dan in de rest van Europa, en minder vaak een ACE-remmer (36 versus 55%; zie tabel 4).

BESCHOUWING

Richtlijnen voor de behandeling van patiënten met ACS werden in Nederland en in de rest van Europa matig gevolgd. De behandeling verschilde op diverse punten tussen Nederland en de andere Europese landen.

Ruim éénderde van de patiënten met ST-elevatie, in zowel Nederland als de andere Europese landen, die binnen 12 uur na het ontstaan van de symptomen in het ziekenhuis arriveerden, ontving noch primaire percutane coronaire interventie, noch trombolysie, die beide worden aanbevolen. Deze waarneming komt overeen met resultaten van verschillende onderzoeken en registraties.⁶⁻⁹ Opvallend is ook het lage percentage primaire percutane coronaire interventie, terwijl dit eerstekeus-behandeling is bij ACS met ST-elevatie. Uit eerder onderzoek bleek dat juist patiënten met een slechter risicoprofiel vaak een kleinere kans hebben om een primaire percutane coronaire interventie te ontvangen.¹⁰ Ook ouderen en vrouwen hadden vaak een kleinere kans om trombolysie te ontvangen, hoewel bewezen is dat ook deze subgroepen hierbij baat hebben.¹¹ Betere bekendheid met de richtlijnen zou op dit punt kunnen bijdragen aan optimalisering van reperfusie therapie voor alle patiënten met ACS en ST-elevatie. Bovenal is implementatie van noodzakelijke infrastructurele voorzieningen van belang. Trombolysie en primaire percutane coronaire interventie werden bij de helft van de patiënten te laat gestart. Primaire percutane coronaire interventie werd bij 25% van de patiënten zelfs later dan 120 minuten (Nederland) of 170 minuten (andere

Europese landen) na binnenkomst gestart. Bij alle patiënten dient overwogen te worden of primaire percutane coronaire interventie binnen 90 minuten haalbaar is. Zo niet, dan is trombolysie gevolgd door 'rescue'-percutane coronaire interventie een optie. De werkgroep voor de Nederlandse richtlijnen over ACS met ST-elevatie geeft aan dat de vertraging in het ziekenhuis meestal het gevolg is van een te lange keten in de besluitvorming.³ Het gebruik van een eersteharthulp en een strikt geprotocolleerd beleid kunnen deze vertraging bekorten.³

Bij ACS zonder ST-elevatie kan risicostratificatie patiënten identificeren met een hoog risico op een myocardinfarct of overlijden.²⁻⁴ Troponine-I- of -T-bepalingen zijn hierbij van groot belang. Deze werden in Nederland vaker uitgevoerd dan in overig Europa. Bijna de helft van de hoogrisicopatiënten onderging geen coronairangiografie, hetgeen wordt aangeraden om een belangrijke stenose uit te sluiten. Om dezelfde reden wordt bij laagrisicopatiënten een inspanningstest aangeraden, evenals coronairangiografie indien er twijfel bestaat over het risicoprofiel of indien de inspanningstest positief is voor coronairlijden.

Het geringe gebruik van clopidogrel kan deels verklaard worden doordat de CURE-studie pas in 2001 gepubliceerd werd,¹² en door de hoge kosten van clopidogrel. Evenzo kan het suboptimale gebruik van GP-IIb/IIIa-antagonisten verklaard worden door de hoge kosten, alhoewel het lage gebruik bij coronairangiografie bij hoogrisicopatiënten ook door onbekendheid met de richtlijnen kan komen. Wat betreft ACE-remmers is de verwachting dat het gebruik sinds ons onderzoek gestegen is, aangezien de EUROPA-studie recentelijk liet zien dat ACE-remmers ook bij laagrisicopatiënten een preventief effect hebben.¹³ Statinen werden ten tijde van ons onderzoek niet standaard bij alle ACS-patiënten

aanbevolen. In de afgelopen jaren is echter steeds meer bewijs gekomen dat statinen ook beschermend werken bij ACS-patiënten met een normale plasmacholesterolconcentratie.

Er zijn enkele verklaringen mogelijk waarom richtlijnen niet altijd toegepast worden, en waarom verschillen bestaan tussen Nederland en de rest van Europa: niet volledig op de hoogte zijn van de recentste richtlijnen, niet geloven in de wetenschappelijke onderbouwing, twijfel aan de generaliseerbaarheid van richtlijnen, beperkingen in financiële of andere middelen en historische verschillen in behandelingen tussen landen.^{14 15} Om de richtlijnen meer onder de aandacht van cardiologen te brengen, wordt in het kader van het zorgprogramma van de NHS gewerkt aan methoden om de implementatie van richtlijnen in de praktijk te bevorderen. Zo zijn op basis van richtlijnen en reeds uitgevoerde onderzoeken controlelijsten van behandeling opgesteld.¹⁵ Cardiologen kunnen deze lijsten gebruiken om hun praktijkvoering te registreren en zo te controleren in hoeverre zij de richtlijnen volgen; daarbij registreert men ook redenen om van de richtlijnen af te wijken. Op welke wijze dit regi-

TABEL 3. Behandeling van patiënten met acute coronaire syndromen en ST-elevatie; vermeld zijn aantallen (%), tenzij anders is aangegeven*

	Nederland (n = 223)	overig Europa† (n = 4208)
reperusiotherapie		
bij opname binnen 12 uur na		
het begin van de symptomen‡	110 (65)	2011 (66)
totaal	130 (58)	2360 (57)
trombolyse	105 (47)	1451 (35)
primaire percutane coronaire		
interventie	25 (11)	891 (22)
mediane tijdsinterval in minuten (P ₂₅ -P ₇₅)		
tussen eerste hulp en trombolyse	39 (20-58)	40 (20-65)
tussen eerste hulp en primaire		
percutane coronaire interventie	89 (45-120)	90 (60-170)
medicatie in de acute fase		
acetylsalicylzuur	207 (93)	3912 (95)
trombolyse en heparine§	85 (81)	1040 (72)
primaire percutane coronaire		
interventie en glycoproteïne-		
IIB/IIIa-antagonist	18 (72)	393 (44)
secundaire preventie¶		
acetylsalicylzuur	174 (85)	3475 (90)
β-blokker	169 (83)	2966 (77)
ACE-remmer	90 (44)	2413 (63)
statine	149 (75)	2105 (55)

*Vanwege ontbrekende waarden bij een aantal items kloppen sommige percentages niet met de vermelde totale aantallen patiënten.

†Overige lidstaten van de European Society of Cardiology.

‡De percentages werden berekend op de aantallen patiënten met ST-elevatie die binnen 12 uur na het begin van de symptomen waren opgenomen: 170 in Nederland en 3069 in overig Europa.

§De percentages werden berekend op de aantallen patiënten die trombolyse ontvingen.

||De percentages werden berekend op de aantallen patiënten die primaire percutane coronaire interventie ondergingen.

¶De percentages werden berekend op de aantallen patiënten die in leven waren na de ziekenhuisopname: 204 in Nederland en 3917 in overig Europa.

TABEL 4. Behandeling van patiënten (%) met acute coronaire syndromen zonder ST-elevatie*

	Nederland (n = 198)	overig Europa† (n = 5169)
medicatie in het ziekenhuis		
acetylsalicylzuur	180 (91)	4569 (91)
clopidogrel	49 (25)	841 (17)
heparine/laagmoleculairgewicht-		
heparine	176 (89)	4173 (83)
β-blokker (intraveneus/oraal)	161 (81)	3968 (79)
risicostratificatie		
1e troponine-I- of -T-bepaling	183 (92)	2916 (58)
2e troponine-I- of -T-bepaling‡	155 (85)	2027 (70)
hoogrisicopatiënten§	(n = 150)	(n = 3171)
coronairangiografie	84 (56)	1731 (55)
coronairangiografie en		
glycoproteïne-IIb/IIIa-		
antagonist**	29 (35)	347 (20)
laagriscopatiënten	(n = 36)	(n = 624)
inspanningstest	20 (56)	204 (33)
coronairangiografie	9 (25)	388 (62)
inspanningstest en/of coronair-		
angiografie	25 (69)	478 (77)
secundaire preventie¶		
acetylsalicylzuur	160 (84)	4195 (85)
clopidogrel	48 (25)	729 (15)
β-blokker	150 (79)	3611 (74)
ACE-remmer	68 (36)	2683 (55)
statine	127 (69)	2683 (56)

*Vanwege ontbrekende waarden bij een aantal items kloppen sommige percentages niet met de vermelde totale aantallen patiënten.

†Overige lidstaten van de European Society of Cardiology.

‡De percentages werden berekend op de aantallen patiënten die een 1e troponine-I- of -T-bepaling ondergingen.

§Patiënten met terugkerende klachten van ischemie, ST-depressie, voorbijgaande ST-elevatie, verhoogde troponineconcentratie(s), diabetes mellitus, shock, kamerfibrilleren en/of kamertachycardie.

||Patiënten zonder de kenmerken die bij (§) zijn vermeld.

¶De percentages werden berekend op de aantallen patiënten die in leven waren na de ziekenhuisopname: 191 in Nederland en 5049 in overig Europa.

**De percentages werden berekend op de aantallen patiënten die coronairangiografie ondergingen.

stratiesysteem het beste geautomatiseerd in de praktijk geïntegreerd kan worden, is nog onderwerp van studie.

Door middel van vervolgonderzoek en het genoemde registratiesysteem,¹⁵ dient een duidelijk inzicht verkregen te worden in de redenen waarom richtlijnen niet gevolgd worden. Daarnaast zal het ACS-II-onderzoek van de 'Euro heart survey', dat in 2004 uitgevoerd wordt, belangrijke informatie opleveren over veranderingen in de behandeling van ACS ten opzichte van de hier beschreven resultaten.

Een inhoudelijke bijdrage of hulp bij de dataverzameling werd geleverd door: dr.K.M.Akkerhuis, prof.dr.F.Bär, dr.M.J.de Boer, prof.dr.H.J.G.M.Crijns, dr.J.W.Deckers, dr.D.C.A.Hoogenhuyze, dr.P.J.Senden, dr.J.Vos, dr.C.J.P.J.Werter en dr. J.W.M.G.Widdershoven, cardiologen, en M.Baggen, H.Broers, Chr.Jansen, C.Koppelaar, A.Lousberg, M.Spanjers en M.Tychoon, onderzoeksassistenten.

Belangenconflict: geen gemeld. Financiële ondersteuning: Nederlandse Hartstichting (projectnummer 2000Z001).

ABSTRACT

Treatment of patients with acute coronary syndromes in the Netherlands in 2000-2001; a comparison with other European countries and with the guidelines

Objective. To determine whether the guidelines for the management of acute coronary syndrome (ACS) are being applied in daily clinical practice, and in what ways the management differs between the Netherlands and other member countries of the European Society of Cardiology (ESC).

Design. Prospective, observational study.

Method. Patients with a confirmed diagnosis of ACS who were enrolled in 6 Dutch hospitals and in 97 hospitals in 24 other ESC member countries in the period from 4 September 2000 to 15 May 2001 were included. Data were collected on the acute treatment and secondary prevention in patients with ST-elevation and on the pharmacotherapy, risk stratification and secondary prevention in patients without ST-elevation. The findings were compared with the recommendations and guidelines of the ESC.

Results. A total of 223 patients with ST-elevation and 198 patients without ST-elevation were enrolled in the Netherlands, plus 4208 and 5169 patients, respectively, in the other European countries. The median age was 64-67 years and the percentage of males was 64-73. Of the patients with ST-elevation who arrived in the hospital within 12 hours after the onset of symptoms, 35% received neither thrombolysis nor primary percutaneous coronary intervention. In both the Netherlands and the rest of Europe, half of the ST-elevation patients received thrombolysis later than 40 minutes and primary percutaneous coronary intervention later than 90 minutes after arrival in the hospital. Risk stratification using troponin measurements was applied more often in the Netherlands. Of the high-risk patients without ST-elevation, over 50% in both the Netherlands and the rest of Europe underwent coronary angiography. Almost 70% and 80% of low-risk, non-ST-elevation patients underwent an exercise tolerance test or coronary angiography. In the Netherlands, clopidogrel, glycoprotein IIb/IIIa antagonists and statins were prescribed more often and ACE inhibitors less often.

Conclusion. Guidelines for the management of ACS were followed to a moderate extent in both the Netherlands and the rest of Europe. The management differed in a number of ways between the Netherlands and the other countries.

LITERATUUR

- ¹ Werf F van de, Ardissino D, Betriu A, Cokkinos DV, Falk E, Fox KA, et al. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. The Task Force on the Management of Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2003;24:28-66.
- ² Bertrand ME, Simoons ML, Fox KA, Wallentin LC, Hamm CW, McFadden E, et al. Management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J* 2002;23:1809-40.

- ³ The NVVC guidelines for the management of patients with ST-elevation acute coronary syndromes (STE-ACS). *Netherlands Heart Journal* 2002;10:125-35.
- ⁴ The NVVC working group guidelines for the management of patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes. *Netherlands Heart Journal* 2002;10:54-64.
- ⁵ Hasdai D, Behar S, Wallentin L, Danchin N, Gitt AK, Boersma E, et al. 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;23:1190-201.
- ⁶ Donges K, Schiele R, Gitt A, Wienbergen H, Schneider S, Zahn R, et al. Incidence, determinants, and clinical course of reinfarction in-hospital after index acute myocardial infarction (results from the pooled data of the maximal individual therapy in acute myocardial infarction (MITRA), and the myocardial infarction registry (MIR)). *Am J Cardiol* 2001;87:1039-44.
- ⁷ Fox KA, Cokkinos DV, Deckers J, Keil U, Maggioni A, Steg G. The ENACT study: a pan-European survey of acute coronary syndromes. European Network for Acute Coronary Treatment. *Eur Heart J* 2000;21:1440-9.
- ⁸ Barron HV, Rundle A, Gurwitz J, Tiefenbrunn A. Reperfusion therapy for acute myocardial infarction: observations from the National Registry of Myocardial Infarction 2. *Cardiol Rev* 1999;7:156-60.
- ⁹ Eagle KA, Goodman SG, Avezum A, Budaj A, Sullivan CM, Lopez-Sendon J. Practice variation and missed opportunities for reperfusion in ST-segment-elevation myocardial infarction: findings from the Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). GRACE Investigators. *Lancet* 2002;359:373-7.
- ¹⁰ Buiatti E, Barchielli A, Marchionni N, Balzi D, Carrabba N, Valente S, et al. Determinants of treatment strategies and survival in acute myocardial infarction: a population-based study in the Florence district, Italy. Results of the acute myocardial infarction Florence registry (AMI-Florence). *Eur Heart J* 2003;24:1195-203.
- ¹¹ Kaplan KL, Fitzpatrick P, Cox C, Shamma NW, Marder VJ. Use of thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: effects of gender and age on treatment rates. *J Thromb Thrombolysis* 2002;13:21-6.
- ¹² Yusuf S, Zhao F, Mehta SR, Chrolavicius S, Tognoni G, Fox KK. Effects of clopidogrel in addition to aspirin in patients with acute coronary syndromes without ST-segment elevation. The Clopidogrel in Unstable Angina to Prevent Recurrent Events Trial Investigators. *N Engl J Med* 2001;345:494-502.
- ¹³ Fox KM. Efficacy of perindopril in reduction of cardiovascular events among patients with stable coronary artery disease: randomised, double-blind, placebo-controlled, multicentre trial (the EUROPA study). EUROpean trial On reduction of cardiac events with Perindopril in stable coronary Artery disease Investigators. *Lancet* 2003;362:782-8.
- ¹⁴ Fox KA, Goodman SG, Anderson jr A, Granger CB, Moscucci M, Flather MD, et al. From guidelines to clinical practice: the impact of hospital and geographical characteristics on temporal trends in the management of acute coronary syndromes. The Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). *Eur Heart J* 2003;24:1414-24.
- ¹⁵ Simoons ML, Boer MJ de, Boersma E, Crijns HJGM, Deckers JW, Funke Küpper J, et al. Continuously improving the practice of cardiology. *Netherlands Heart Journal* 2004;12:110-6.

Aanvaard op 19 april 2004