

Cardiopulmonale reanimatie door de huisarts

BART J.J.M. BERDEN

Berden BJJM. Cardiopulmonale reanimatie door de huisarts, Huisarts Wet 1995; 38(10): 465-70.

Samenvatting Een deel van de patiënten die worden getroffen door een adem- en/of hartstilstand, kan gered worden door cardiopulmonale reanimatie. In een huisartspraktijk van gemiddelde omvang komen jaarlijks gemiddeld één à twee dergelijke patiënten voor. Eerder werd reeds gevonden dat kennis en kunde van huisartsen op het gebied van de cardiopulmonale reanimatie verbeterd dienen te worden. In dit artikel worden enkele voor de huisarts relevante aspecten van de cardiopulmonale reanimatie besproken. Allereerst komen aan de orde het stellen van de diagnose en de techniek van de primaire reanimatie: uitwendige hartmassage en kunstmatige beademing. Vervolgens worden de diverse aspecten van de secundaire reanimatie gepresenteerd: het verkrijgen van een intraveneuze toegangsweg, toe te dienen medicamenten, het endotracheaal intuberen en het defibrilleren. Tot slot wordt stilgestaan bij de uitkomst van de techniek en de specifieke inbreng van de huisarts.

Dr. H.J.J.M. Berden, directeur medische zaken Academisch Ziekenhuis Nijmegen.
Correspondentie-adres: Nijmeegsebaan 158,
6564 CN H Landstichting.

Inleiding

Hart- en vaatziekten zijn jaarlijks verantwoordelijk voor het overlijden van zo'n 40.000 Nederlanders,¹ van wie een vijfde jonger dan 65 jaar is. Het acuut myocardinfarct is verantwoordelijk voor het grootste deel van deze sterfte. In Nederland komen jaarlijks ongeveer 40.000 myocardinfarcten voor. Ongeveer 60 procent hiervan treedt op buiten het ziekenhuis. Het infarct ontstaat gemiddeld twee uur na het begin van de eerste klachten.

Een kwart van de patiënten die door een acuut myocardinfarct worden getroffen, sterft onmiddellijk, terwijl een tweede kwart binnen 12 maanden na het infarct komt te overlijden. Een deel van deze slachtoffers kan gered worden door vroegtijdige cardiopulmonale reanimatie: uitwendige hartmassage en kunstmatige beademing. Deze techniek heeft bij herhaling bewezen de overleving van bovengenoemde patiëntengroep te verbeteren.² Hierbij bleek cardiopulmonale reanimatie effectief in de handen van leken en (para)medici.³⁻⁵

De Nederlandse huisarts wordt niet vaak met een cardiopulmonaal arrest geconfronteerd. Per 1000 patiënten treden per jaar 2 à 3 acute myocardinfarcten op.⁶⁻⁸ Een huisarts met een gemiddelde praktijkomvang ziet jaarlijks aldus 5 à 7 patiënten met een acuut myocardinfarct. Uitgaande van Amerikaanse cijfers treedt bij ongeveer 25 procent van de patiënten een hartstilstand op, voordat zij het ziekenhuis bereiken.⁹ Vermeerderd met de cardiopulmonale arresten van andere origine komen in een huisartspraktijk van gemiddelde omvang jaarlijks gemiddeld 1 à 2 patiënten met een adem- en/of hartstilstand voor.

Als gevolg van de geringe incidentie wordt binnen de opleiding en nascholing van huisartsen slechts beperkte aandacht besteed aan cardiopulmonale reanimatie; het onderwijs op dit terrein wordt met name verzorgd door organisaties zoals de Nederlandse Vereniging van Artsen Automobilisten (VVAA). Hierbij is het de vraag of dergelijke programma's goed aansluiten op de specifieke situatie buiten het ziekenhuis. Het wekt, gegeven de be-

perkte aandacht voor dit onderwerp, weinig verbazing dat de primaire reanimatievaardigheden bij veel huisartsen te kort schieten.¹⁰

Cardiopulmonale reanimatie kan worden onderscheiden in primaire (basale) en secundaire (aanvullende) reanimatie. In de Angelsaksische literatuur worden de termen Basic Life Support en Advanced Life Support gebruikt. Tot de primaire reanimatie behoren de diagnostiek, de uitwendige hartmassage en de kunstmatige beademing (veelal mond-op-mondbeademing). De diverse reanimatiecursussen voor leken, zoals die onder meer door de Nederlandse Hartstichting en het Oranje Kruis worden gegeven, beperken zich tot deze handelingen. Tot de secundaire reanimatie hoort het aanleggen van een intraveneuze toedieningsweg, het toedienen van medicamenten, het endotracheaal intuberen en defibrillatie.

In dit artikel worden enkele voor de huisarts relevante aspecten van de cardiopulmonale reanimatie besproken. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van sleutelpublicaties en overzichtsartikelen, zonder dat daarbij naar volledigheid wordt gestreefd.

Primaire reanimatie

Diagnostiek

De diagnostiek bij de patiënt met een cardiopulmonaal arrest bestaat uit de bekende trias van het vaststellen van het bewustzijn (reageert de patiënt op aanspreken of op een pijnprikkel), het in 3 à 5 seconden vaststellen of de ademen vrij zijn en de patiënt ademt (kijk, voel en luister) en het bepalen van de pols. De pols kan het best worden gepalpeerd aan een van de arteriae carotides. Ook bij een lage tensie zijn, gegeven de grote diameter, pulsaties waar te nemen.

Wanneer een patiënt een normaal of verlaagd bewustzijnsniveau heeft en houdt, zijn de vitale functies doorgaans intact. Zijn het bewustzijn, de pulsaties en de ademhaling afwezig, dan wordt een ademhalings- en circulatiestilstand vastgesteld. Het bekijken van de pupildiamet-

ter heeft geen toegevoegde waarde. Uitzondering is de vervormbare pupil bij reeds enige tijd overleden patiënten.

Als alleen sprake is van een ademhalingsstilstand, kan een eventueel corpus alienum verwijderd worden met de Heimlich-handgreep of vergelijkbare handelingen. Hierop wordt niet nader ingegaan.

Met de fysisch-diagnostische mogelijkheden die de huisarts doorgaans ter beschikking staan, is het niet goed mogelijk om zekerheid aangaande het onderliggend lijden te krijgen. Bovendien heeft dit weinig consequenties: ongeacht de oorzaak zijn de primaire reanimatiehandelingen nu als eerste geïndiceerd. In tegenstelling tot de primaire reanimatiehandelingen zijn de te nemen secundaire reanimatiehandelingen wél afhankelijk van de oorzaak.

Uitwendige hartmassage

Daar de tijd tussen het optreden van het arrest en de start van de cardiopulmonale reanimatie in hoge mate bepalend is voor de overlevingskansen van het slachtoffer,¹¹ dient direct na het vaststellen van de diagnose te worden gestart met hartmassage en kunstmatige beademing. Een uitzondering hierop vormt het inschakelen van hulp door middel van het bellen van 06-11.

De patiënt dient zich op een harde ondergrond en in een zoveel mogelijk horizontale positie te bevinden. De handen van de hulpverlener dienen op de onderste helft van het sternum geplaatst te worden. Streef naar een ritme van minimaal 80 compressies per minuut. Doordat in deze tijd ook beademd moet worden, ligt het netto aantal compressies per minuut aanzienlijk onder de 80.

De wenselijk impressiediepte van het sternum ligt tussen de 4 en 5 centimeter. Wanneer de verhouding tussen compressie (het indrukken van de thorax) en relaxatie (het loslaten van de thorax) ongeveer 1:1 bedraagt, ontstaat de hoogste arteriële druk en daarmee beste flow.¹² In de praktijk betekent dit het langzaam indrukken en vervolgens het snel loslaten van de thorax. Tijdens het masseren houden de handen contact met de thorax. Leunen, waardoor de thorax niet volledig kan opkomen, resulteert in een geringer diastolisch

drukverschil tussen aorta en rechter atrium en daarmee een geringere flow.

De flow die het resultaat is van de uitwendige hartmassage, bedraagt slechts 5 tot 20 procent van de normale cardiale output.¹³ In de afgelopen jaren heeft er dan ook veel onderzoek plaatsgevonden naar nieuwe technieken die deze flow verder zouden verbeteren. Een voorbeeld hiervan is de 'Interposed Abdominal Counterpulsation'-reanimatie (IAC-CPR),¹⁴ waarbij de druk die gelijktijdig wordt uitgeoefend op sternum én buik, resulteert in een wezenlijke toename van de retrograde aortale flow in de thorax. Hierdoor ontstaat een groter drukverschil tussen compressie en relaxatie. Een tweede voorbeeld is de actieve compressie-decompressie,¹⁵ waarbij een soort toilet-ontstopper op de thorax wordt geplaatst. Door dit hulpmiddel actief op te laten komen wordt een betere terugstroom naar de thorax bewerkstelligd. Met een aantal van deze technieken worden inderdaad hogere drukken en een betere coronaire flow bereikt. Het is echter de vraag of de mogelijke complicaties en neurologische uitkomsten (met name op langere termijn) de inzet rechtvaardigen. Zo lang hierover onvoldoende duidelijkheid bestaat, moet het gebruik van de nieuwe technieken worden afgeraden.

Uitwendige hartmassage kan een groot aantal complicaties tot gevolg hebben, met name rib- en sternumfracturen.¹⁶ Het optreden van dergelijke fracturen is, gegeven de starheid van de benige thorax, voor een deel onvermijdelijk. De kans hierop hangt onder meer samen met de toestand van de patiënt (bijvoorbeeld de broosheid van het bot) en de vaardigheid van de hulpverlener (bijvoorbeeld plaatsing van de handen).

Kunstmatige beademing

Het beademen gebeurt doorgaans met behulp van de lang bekende mond-op-mond techniek, die in het verleden zeer effectief is gebleken.¹⁷ Het beademen met behulp van een masker en ballon wordt door weinig huisartsen toegepast. Dit heeft mede te maken met de vereiste technische vaardigheid; met name het adequaat fixeren van het masker op het gelaat vraagt om ervaring. Dit geldt in sterkere mate wanneer

deze techniek gecombineerd moet worden met uitwendige hartmassage (één-helpe-situatie).

Bij de kunstmatige beademing moet worden gelet op het voldoende overstrekken van het hoofd. Hierdoor ontstaat een vrije ademweg. Het juiste ingeblazen (ademteug)volumen bedraagt 0,8 tot 1,2 liter, in praktijk het best te omschrijven met 'een flinke zucht'. Een groter volume en/of een hoge beademingsdruk resulteren in een stijging van de luchtdruk in de farynxholte. Wanneer de openingsdruk van de oesofagus wordt overschreden, stroomt lucht in de maag. Wanneer dergelijke maaginsufflatie enige malen optreedt, ontstaat maagdistensie, waarbij regurgitatie en aspiratie kunnen optreden. Met name aspiratie verkleint de overlevingskansen van de patiënt aanzienlijk.

In geval de mond van de patiënt niet doorgankelijk is, kan mond-op-neus beademing worden toegepast. Deze wat lastiger uit te voeren techniek kan aangewezd zijn wanneer de patiënt een kaakklem of aangezichtletsel heeft.

Door het met de ogen volgen van het opkomen (ongeveer 1 cm) en passief inzakken van de thorax en het luisteren naar het ontsnappen van lucht uit de longen kan de hulpverlener enige controle op de beademing uitoefenen. Omdat de patiënt tijdens de pauzes tussen de massageclusters niet wordt gemasseerd dienen deze zo kort mogelijk te zijn. Bij voorkeur dient tweemaal beademd te worden in 4 seconden.

Wanneer de patiënt een gebitsprothese draagt is het, gegeven de structuur die deze biedt, raadzaam deze in situ te laten.

Vanwege het speeksel-speeksel contact bij de mond-op-mond beademing speelt angst voor overdraagbare aandoeningen een steeds belangrijker rol. Het humaan immunodeficiëntievirus (hiv) en in mindere mate hepatitis-B-virus boezemen hierbij het meeste angst in. Overdracht van deze virussen bij mond-op-mond beademing is echter nimmer aangetoond.^{18 19} Hepatitis-b-positief speeksel blijkt geen schade te kunnen toebrengen aan intacte mucuze membranen, terwijl hiv-positief speeksel overgedragen via beten of snijwondjes of ingebracht in open won-

den niet heeft geleid tot seroconversie.^{20 21}

De angst voor besmetting met het hiv-virus heeft echter ook een bewustwording van het risico op andere overdraagbare aandoeningen te weeg gebracht. Naast de theoretische overdracht van het hiv en hepatitis-B-virus bestaat er een reële kans op besmetting bij herpes simplex, mononucleosis infectiosa en diverse bacteriële infecties (Shigella, Neisseria meningitidis, mycobacterium tuberculosis). Het is dan ook niet verwonderlijk dat recent een groot aantal meer of minder beschermende maskers (face masks) en doekjes (face shields) op de markt zijn gebracht. De meeste maskers hebben een klep, waardoor de lucht van de patiënt niet door de hulpverlener kan worden ingeademd, terwijl de doekjes nooit kleppen hebben. Over de mate waarin diverse maskers en doekjes bescherming bieden, is nog onvoldoende bekend.

Omwillen van de bescherming verdient de beademingsballon de uiteindelijke voorkeur. Hierboven werd de benodigde technische vaardigheid reeds als nadeel genoemd. Voor de huisarts ligt de keuze voor een masker dan ook meer voor de hand. Wordt voor een masker gekozen, dan verdienen de uitvoeringen met een klep de voorkeur.

Ingeval niet voor een masker wordt gekozen, is het gebruik van een setje Guedel- of Mayo-tubes (*oropharyngeal airway*) te overwegen: korte, halfcirculaire platte holle plastic tubes met een flens die met name het terugzakken van de tong voorkomt. Deze tubes zijn – letterlijk – in een handomdraai in te brengen, houden de tong tegen de achterwand van de farynx en maken uitzuigen van de luchtwegen mogelijk. Ze vergemakkelijken daarmee de beademing, waardoor tevens de eventuele kans op besmetting wordt beperkt.

Daar de doekjes de beademing negatief beïnvloeden, horen deze niet tot de uitrusting van de huisarts. Op het moment wordt door TNO aan een keurmerk voor deze doekjes gewerkt.

Slot

Primaire reanimatie is slechts van waarde als tijdelijke overbrugging tot de eigenlij-

ke therapie. Het 'bijkomen' van een slachtoffer als gevolg van primaire reanimatie zal dan ook in nagenoeg alle gevallen berusten op een ten onrechte gestelde indicatie.

Omdat goed uitgevoerde primaire reanimatiehandelingen ten hoogste resultaten in het voorkómen van verdere achteruitgang, mogen deze slechts zeer kortdurend worden onderbroken. Er bestaat helaas geen goed instrument om durante de primaire reanimatie de kwaliteit of het effect hiervan te bepalen. Het eerder genoemde drukverschil tussen aorta en rechter atrium tijdens diastole blijkt een goede maat, maar is buiten het ziekenhuis uiteraard niet te bepalen.

Secundaire reanimatie

De secundaire reanimatiehandelingen kunnen pas zinvol worden toegepast wanneer de continuïteit van de primaire reanimatiehandelingen is gewaarborgd. Het is in de één-hulpverlenerssituatie volstrekt zinloos om een reanimatie minutenlang te onderbreken om bijvoorbeeld een infuus aan te leggen. In het algemeen betekent dit dat de huisarts zich moet beperken tot de primaire reanimatiehandelingen totdat aanvullende hulp, bijvoorbeeld een ambulance, gearriveerd is. Pas daarna kunnen alle secundaire reanimatiehandelingen worden uitgevoerd. Overigens heeft het (protocollair) sturen van twee ambulances naar een cardiopulmonaal arrest, zoals dat door een groot deel der Nederlandse Centrale Post Ambulancevervoer gebeurt, eenzelfde reden.

Intraveneuze toegangsweg

Een intraveneus infuus vereenvoudigt de toediening van medicamenten. In het algemeen is er geen reden om hoeveelheden vocht toe te dienen, daar dit slechts de veneuze en niet de arteriële druk doet toenemen. Wanneer er sprake is van een hypovolemie – bijvoorbeeld bij een aanzienlijke traumatische bloeding of een anafylactische shock – geldt dit uiteraard niet.

Omdat het twijfelachtig is of er tijdens een reanimatie sprake is van circulatie in de ledematen, dient een infuus zo proxi-

maal mogelijk te worden ingebracht. Indien de techniek wordt beheerst, kan hiervoor de vena jugularis worden gebruikt. Wanneer om praktische redenen een perifere vene wordt gekozen (bijvoorbeeld de vena mediana cubiti), kan het toegediende medicament de effectieve concentratie in het centrale compartiment niet of vertraagd bereiken.²² Dit kan worden ondervangen door na het toedienen van het medicament nog 20 ml vocht te injecteren, bijvoorbeeld NaCl 0,9%, glucose 5% of een plasmavervangingsmiddel.

Het bovenstaande maakt tevens duidelijk dat het intramusculair of intracutaan toedienen van medicamenten zinloos is. Door de minimale of afwezige circulatie in spieren en huid bereikt het medicament de centrale circulatie niet. Het intracardiaal injecteren van medicamenten moet worden afgeraden. Buiten het feit dat deze techniek om bepaalde vaardigheid en een speciale naald vraagt, bestaat er een zeker risico op complicaties, zoals een laceratie van een coronairvat, een harttamponade en een pneumothorax.

Medicamenten

In de afgelopen jaren is een uitvoerige discussie gevoerd over de waarde van diverse medicamenten. Op het moment bestaat er een redelijk eenstemmigheid over de toegevoegde waarde van zuurstof, adrenaline, atropine en lidocaïne bij het cardiopulmonaal arrest. Het routinematig gebruik door de huisarts van andere medicamenten, zoals calcium, procainamide en bicarbonaat, is af te raden. Bij een ademhalings- en/of hartstilstand is zuurstof te allen tijde geïndiceerd, en dient het maximaal te worden toegediend.

Een bradycardie gaat zelden gepaard met een langdurig bewustzijnsverlies. Strikt genomen is er dan ook geen sprake van een arrest. In geval van een trage hartfrequentie met klinische gevolgen wordt 0,5 mg atropine intraveneus toegediend, zo nodig na 5 minuten herhaald. Atropine is een parasymphaticolytisch anticholinergicum, dat zowel de automaticiteit van de sinusknoop als de atrioventriculaire geleiding bevordert.

Adrenaline is positief chronotroop, ver-

meerdert onder meer de centrale en perifere vaatweerstand en bevoordeelt daarmee de coronaire en cerebrale perfusie. Toediening van adrenaline in geval van een cardiaal arrest heeft een positief effect op de patiënt, zowel bij ventrikelfibrilleren, als bij asystolie of een elektromechanische dissociatie. De aanbevolen dosis bedraagt 1 mg intraveneus elke 3 à 5 minuten. De laatste tijd wordt de waarde van de toediening van hoge doses adrenaline onderzocht. Hoewel het initiële succespercentage hiermee verbetert, blijft het aantal patiënten dat het ziekenhuis levend kan verlaten gelijk. Vooralsnog is er geen reden om de bovengenoemde dosis adrenaline te veranderen.²³

Lidocaïne onderdrukt ventriculaire aritmieën door vermindering van de automaticiteit. Het is een effectief anti-aritmicum met geringe bijwerkingen. In tegenstelling tot wat in het recente verleden werd geadviseerd, wordt aan patiënten met cardiale ischemie of een ongecompliceerd myocardinfarct geen lidocaïne meer toegediend. Lidocaïne, 100 mg langzaam intraveneus toegediend, is wel aangewezen bij een ventriculaire tachycardie of als er, in geval van een elektrisch gecardioverteerde ventriculaire tachycardie of een hersteld circulatoir arrest, veel ventriculaire extra systoles optreden.²⁴

De enige behandeling voor ventrikelfibrilleren is defibrilleren. De meeste huisartsen beschikken niet over een defibrillator, waardoor de komst van de ambulance moet worden afgewacht. Wanneer defibrilleren bij herhaling geen succes heeft, is lidocaïne eveneens geïndiceerd.

Endotracheale intubatie

De voordelen van een endotracheale tube zijn evident: een vrije ademweg, de mogelijkheid de luchtwegen uit te zuigen, een hoge zuurstofconcentratie en medicamenten toe te dienen, en een verminderde kans op aspiratie. Door de beperkt beschikbare tijd, de benodigde technische vaardigheid en de ernst van mogelijke complicaties lijkt deze techniek echter vooral voorbehouden aan ervaren en regulier getrainde (para)medici.²⁵ Wanneer een patiënt endotracheaal geïntubeerd is, kunnen adrenali-

ne, atropine en lidocaïne via de tube worden toegediend. De medicamenten moeten hiertoe aangelengd worden met 10 ml fysiologisch zout of aqua destillata en dienen snel en diep in de tube te worden verneveld met een canule. De dosis die bij intraveneus gebruik wordt toegediend, moet bij deze toedieningswijze ten minste worden verdubbeld.

Defibrillatie

Door defibrillatie worden de ongecoördineerd bewegende individuele spiercellen eenmalig tot contractie gedwongen. Hierna kan de sinusknoop het ritme weer oppakken en kan een gecoördineerde hartactie ontstaan. Voor effectieve defibrillatie dient de stroomstoot voldoende krachtig te zijn en dient de stroombaan transcardiaal te lopen. Diverse studies hebben aangetoond dat het tijdsinterval tussen het optreden van het arrest en het defibrilleren de belangrijkste determinant van overleving is.²⁶

Op het moment maken de relatief hoge kosten, de onpraktische eigenschappen en het geringe aantal indicaties tot inzet de aanschaf van een defibrillator door de huisarts weinig aantrekkelijk. Verdere (technische) ontwikkelingen zullen hierin mogelijk verandering brengen.

Uitkomst

De verwachtingen van cardiopulmonale reanimatie waren en zijn hoog gespannen. De uitkomsten van praktijkstudies sluiten hier niet goed op aan. Succespercentages, gedefinieerd als het aandeel buiten het ziekenhuis gereanimeerde patiënten die het ziekenhuis levend verlaten, variëren van 12 tot 40 procent; in Nederlandse studies is dat 5 tot 25. Specifieke cijfers over de uitkomsten van door huisartsen gereanimeerde patiënten zijn niet voorhanden.

Deze cijfers steken gunstig af bij de cijfers betreffende binnen het ziekenhuis gereanimeerde patiënten. Dit heeft vermoedelijk te maken met het feit dat er bij 90 procent van de buiten het ziekenhuis optredende arresten sprake is van het relatief gunstige ventrikelfibrilleren.²⁷ Traumapatiënten die buiten het ziekenhuis

worden gereanimeerd, hebben over het algemeen een zeer slechte prognose.²⁸

In een recente Rotterdamse studie werden de lange-termijn resultaten bij de patiënten die het ziekenhuis levend verlieten, onderzocht. De een- en vijfjaars overleving in deze groep bedroeg respectievelijk 80 en 61 procent, terwijl er bij 14 procent van de patiënten sprake was van (semi)permanent neurologisch lijden. Hierbij ging het voornamelijk om stoornissen van het geheugen.²⁹

Afgemeten aan de verwachtingen stellen de gevonden succespercentages teleur. De effectiviteit van cardiopulmonale reanimatie is dan ook meermalen ter discussie gesteld.³⁰ Om de effectiviteit te verbeteren is gezocht naar verklarende variabelen. Nadere analyse van de resultaten gaf geen afdoende verklaring. Het gegeven dat het onderliggend lijden bij een wezenlijk deel van de patiënten van niet primair cardiale origine is, waarbij cardiopulmonale reanimatie geen of onvoldoende effect resorteert, is van invloed. Voorbeelden hiervan zijn het geruptureerde aneurysma en de intracerebrale bloeding. Andere verklaringen zijn de aanwezigheid van comorbiditeit en te lange wachttijden voordat wordt ingegrepen. Bij de hulpverlener kunnen een te geringe motivatie, angst voor het toebrengen van letsel aan de patiënt, eerder genoemde angst voor het oplopen van overdraagbare aandoeningen en onvoldoende praktische vaardigheid van invloed zijn.

Inbreng huisarts

De huisarts heeft een belangrijke positie in de acute medische hulpverlening. Bij een aanzienlijk deel van de patiënten die thuis getroffen worden door een cardiopulmonaal arrest, arriveert hij als eerste of – na aankomst van de ambulance – als tweede (para)medische beroepsbeoefenaar. Dit feit, in combinatie met het gegeven dat het cardiopulmonaal arrest een van de weinige beelden in de geneeskunde is die om daadwerkelijk acuut ingrijpen vragen, maakt dat van de huisarts kennis en kunde van de primaire reanimatiehandelingen verwacht mag worden. Daarnaast is han-

digheid in het verkrijgen van een intraveneuze toegangsweg en kennis van toe te dienen medicatie aan te bevelen.

De verwachtingen die familie en omstanders van de huisarts in dezen hebben worden uiteraard ook beïnvloed door het feit dat inmiddels 1,7 miljoen Nederlanders zijn geschoold in de primaire reanimatie.³¹ De praktijk laat echter een enigszins ander beeld zien. Eerder onderzoek naar de primaire reanimatievaardigheid van 92 Nederlandse huisartsen liet een aanzienlijk aantal onvolkomenheden zien.¹⁰ Ten aanzien van de diagnostiek ging het om het niet onderzoeken van het bewustzijn (83 procent), ademhaling (63 procent) en het palperen van de arteria radialis (37 procent). Aangaande de primaire reanimatievaardigheden zorgde met name de verhouding tussen compressie en relaxatie (64 procent), het te grote beademingsvolume (50 procent >1,5 liter) en het te lange beademingsinterval (48 procent >6") voor problemen. Overigens waren alle 92 deelnemende huisartsen van mening dat primaire reanimatievaardigheden tot de competentie van de huisarts behoren.

Om de primaire reanimatievaardigheid te verkrijgen en te behouden dient regelmatig – eens per 6 maanden – geoefend te worden.³² Omdat de kans op voorkomen van een cardiopulmonaal arrest in de huisartspraktijk relatief groter is dan in andere openbare ruimtes, kan worden overwogen de doktersassistenten te (laten) scholen in primaire reanimatievaardigheid. Ten aanzien van de juridische aansprakelijkheid van leken en EHBO-ers als hulpverleners is, in een besluit van de staatssecretaris van het toenmalige Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur aangaande de 'richtlijnen voor het reanimatie-onderwijs aan leken en EHBO-ers', in 1985 signaleerd dat dit geen knelpunt van betekenis is.³³

Het nemen van een besluit over het al dan niet stoppen van een reanimatiepoging geschiedt op basis van diverse factoren, die in hun onderlinge samenhang moeten worden beschouwd. Hoe korter de tijd tussen het optreden van het cardiopulmonaal

arrest en de start van de reanimatie, des te beter de prognose. Een nauwe pupil die tijdens de reanimatie nauw blijft, of een wijde pupil die nauw wordt, eventueel als reactie op licht, is doorgaans een teken van cerebrale perfusie en oxygenatie. Ook het zogenaamde gaspen, het maken van happende adembewegingen, suggereert cerebrale perfusie. Wanneer een ECG-recorder voorhanden is, kan het ritme worden bepaald. De prognose van tachyarritmieën, zoals ventrikelfibrilleren en ventrikeltachycardieën, hebben een zeer veel betere prognose dan een elektromechanische dissociatie en een asystolie.

De huisarts heeft de bevoegdheid om een reanimatie te staken. Strikt genomen heeft de ambulancebemanning die bevoegdheid niet. Het is echter verstandig een dergelijk besluit in onderling overleg te nemen. Bij het nemen van een dergelijke beslissing is het al dan niet terugkeren van een spontane circulatie op de plaats van de reanimatie van grote waarde. Wanneer dit na het afwerken van de geëigende primaire en secundaire reanimatiehandelingen niet gebeurt, is de kans op overleven van de patiënt minder dan 1 procent.³⁴ Een bijzondere situatie is de onderkoelde patiënt. Vanwege de specifieke effecten van kou op de vitale functies dient een besluit over het al dan niet staken van de reanimatiehandelingen pas genomen worden bij een opgewarmde, normotherme patiënt.

Literatuur

- 1 Van Drenth J. Wanneer elke seconde telt. Den Haag: Nederlandse Hartstichting, 1989.
- 2 Jude JR, Kouwenhoven WB, Knickerbocker GG. Cardiac arrest. Report of application of external cardiac massage on 188 patients. JAMA 1961; 178: 1063-7.
- 3 Bossaert LL, Van Hoeyweghen RAF. Bystander cardiopulmonary resuscitation (CPR) in out-of-hospital cardiac arrest: the Cerebral Resuscitation Study Group. Resuscitation 1989; 17(Suppl): 55S-69S.
- 4 Cummins RO, Eisenberg MS. Prehospital cardiopulmonary resuscitation: is it effective? JAMA 1985; 253: 2408-12.
- 5 Lowenstein SR, Sabyan EM, Lassen CF,

- Kern DC. Benefits of training physicians in advanced cardiac life support. Chest 1986; 89: 512-7.
- 6 Lamberts H. In het huis van de huisarts. Verslag van het Transitieproject. Lelystad: Meditekst, 1991.
- 7 Van den Velden J, De Bakker DH, Claessens AAMC, Schellevis FG. Een Nationale Studie naar ziekten en verrichtingen in de huisartspraktijk. Basisrapport: morbiditeit in de huisartspraktijk. Utrecht: Nivel, 1991.
- 8 Van den Hoogen HJM, Huygen FJA, Schellekens JWG, et al. Morbidity figures from general practice. Data from four general practices 1978-1982. Nijmegen: Nijmegen University Department of General Practice, 1985.
- 9 Kuller L, Lilienfeld A, Fisher R. Epidemiological study of sudden and unexpected deaths due to arteriosclerotic heart disease. Circulation 1966; 34: 1056-68.
- 10 Berden HJMM, Willems FF, Ten Have FTM, et al. De primaire reanimatievaardigheid van de huisarts. Ned Tijdschr Geneesk 1988; 132: 1797-801.
- 11 Eisenberg MS, Bergner L, Hallstrom A. Cardiac resuscitation in the community: importance of rapid provision and implications for program planning. JAMA 1979; 241: 1905-7.
- 12 Pijls NHJ, Berden HJMM, Hendrick JMA, et al. De pathofysiologie van de uitwendige hartmassage. Ned Tijdschr Geneesk 1990; 134: 1585-9.
- 13 Halperin HR, Weisfeldt ML. New approaches to CPR. JAMA 1992; 267: 2940-1.
- 14 Sack J, Kesselbrenner M, Bergman D. Survival from in-hospital arrest with interposed abdominal counterpulsation during cardiopulmonary resuscitation. JAMA 1992; 267: 379-85.
- 15 Cohen TJ, Goldner BG, Maccaro PC, et al. A comparison of active compression-decompression cardiopulmonary resuscitation with standard cardiopulmonary resuscitation for cardiac arrests occurring in the hospital. JAMA 1993; 329: 1918-21.
- 16 Armbruster C, Dittrich K, Tuchmann. Die Magenruptur. Eine seltene Reanimationskomplikaation. Chirurg 1989; 60: 178-9.
- 17 Elam JO, Greene DG. Mission accomplished: succesful mouth-to-mouth resuscitation. Anesth Analg 1961; 40: 578-80.
- 18 Sande MA. Transmission of AIDS: the case against casual contagion. N Engl J Med 1986; 314: 380-2.
- 19 Goldsmith MF. Critical moment at hand in

- HIV/AIDS pandemic, new global strategy to arrest its spread proposed. *JAMA* 1992; 268: 445-6.
- 20 Centers for Disease Control. Guidelines for prevention of transmission of human immunodeficiency virus and hepatitis B virus to health-care and public-safety workers. *MMWR* 1989; 38(Suppl IV): 1-37.
- 21 Friedland GH, Saltzman BR, Rogers MF. Lack of transmission of HTLV-III/LAV infection to household contacts of patients with AIDS or AIDS-related complex with oral candidiasis. *N Engl J Med* 1986; 314: 344-9.
- 22 Pijls NHJ, Meursing BTJ. Medicamenteuze ondersteuning tijdens en na een reanimatie. *Ned Tijdschr Geneesk* 1990; 134: 1593-6.
- 23 Stiell IG, Hebert PC, Weitzman BN. A study of high-dose epinephrine in human CPR. *Ann Emerg Med* 1992; 21: 606.
- 24 Rapaport E, Fuster V, Reeves TJ. Guidelines for the early management of patients with acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 1990; 16: 249-92.
- 25 Pepe PE, Copass MK, Joyce TH. Prehospital endotracheal intubation: rationale for training emergency medical personnel. *Ann Emerg Med* 1985; 14: 1085-92.
- 26 Stults KR, Brown DD, Schug VL, Bean JA. Prehospital defibrillation performed by emergency medical technicians in rural communities. *N Engl J Med* 1984; 310: 219-23.
- 27 Fletcher GF, Cantwell JD. Ventricular fibrillation in a medically supervised cardiac exercise program: clinical, angiographic and surgical correlations. *JAMA* 1977; 238: 2627-9.
- 28 Rosemurgy AS, Norris PA, Olson SM, et al. Prehospital traumatic cardiac arrests: the cost of futility. *J Trauma* 1993; 35: 468-74.
- 29 Kimman GP, Ivens EMA, Hartman JAM, et al. Long-term survival after successful out-of-hospital resuscitation. *Resuscitation* 1994; 28: 227-32.
- 30 Kellerman AL, Staves DR, Hackman BB. In-hospital resuscitation following unsuccessful prehospital advanced cardiac life support: 'heroic efforts' or an exercise in futility? *Ann Emerg Med* 1988; 17: 589-94.
- 31 Stiggelbout W. Richtlijnen reanimatie-onderwijs Nederlandse Hartstichting. Den Haag: Nederlandse Hartstichting, 1991.
- 32 Berden HJMM, Willems FF, Hendrick JMA, et al. How frequently should basic cardiopulmonary resuscitation training be repeated to maintain adequate skills? *BMJ* 1993; 306: 1576-7.
- 33 Staatscourant nr 45. 's-Gravenhage: Staatsuitgeverij, 5 maart 1985.
- 34 Bonnin MJ, Pepe PE, Kimball KT. Distinct criteria for termination of resuscitation in the out-of-hospital setting. *JAMA* 1993; 270: 1457-62.

