

# Nieuwe richtlijnen voor het verrichten van reanimatie bij volwassenen

In november 2005 werden door de European Resuscitation Council nieuwe richtlijnen gepubliceerd voor het verrichten van primaire reanimatie bij volwassenen. Deze richtlijnen, die in augustus 2006 ook in Nederland zullen worden ingevoerd, wijken op verschillende punten af van de eerdere richtlijnen uit 2000. De belangrijkste wijzigingen zijn dat thans wordt aanbevolen een reanimatiepoging te beginnen als het slachtoffer bewusteloos is, niet reageert en geen normale ademhaling heeft; te beginnen met het verrichten van hartmassages; de beademingen ongeveer 1 seconde te laten duren; bij het verrichten van hartmassages de 'muis' van de hand direct op het midden van de borst van het slachtoffer te plaatsen; en een verhouding van 30 hartmassages op 2 beademingen toe te passen.

Brand HS. Nieuwe richtlijnen voor het verrichten van reanimatie bij volwassenen  
Ned Tijdschr Tandheelkd 2006; 113: 243-246

## Inleiding

Een stilstand van de bloedcirculatie kenmerkt zich door een plotse afwezigheid van een effectieve pompwerking van het hart. Meestal wordt een circulatiestilstand veroorzaakt door ventrikelfibrilleren, vaak als gevolg van een acuut myocardinfarct. Soms is er sprake van een ventriculaire tachycardie of is het hartritme geheel afwezig (Sieswerda et al, 2006). In geval van een circulatiestilstand verliest de getroffene acuut het bewustzijn, stopt de ademhaling en ontbreken arteriële pulsaties. De patiënt heeft een vaal, wasbleek uiterlijk. Soms vertoont de patiënt gedurende de eerste minuut na het optreden van de circulatiestilstand bewegingen die op een epileptische aanval lijken (Brand et al, 2006).

Als de circulatiestilstand langer dan enkele minuten duurt, treedt door zuurstofgebrek hersenbeschadiging op. Om hersenbeschadiging te voorkomen dient onverwijld medische hulp te worden ingeroepen en dient direct te worden begonnen met reanimatiehandelingen. Hierbij wordt de luchtweg vrijgemaakt en gestart met een combinatie van uitwendige hartmassage en kunstmatige beademing (Sieswerda et al, 2006). Indien een automatische externe defibrillator (AED) beschikbaar is, moet deze zo spoedig mogelijk worden aangesloten aan de patiënt, waardoor eventueel ventrikelfibrilleren kan worden opgeheven (Handley et al, 2005). Ondanks het feit dat een circulatiestilstand in de tandheelkundige praktijk bijzonder zeldzaam is (Becker et al, 2001), moeten tandartsen en hun medewerkers onderwijs volgen in het uitvoeren van reanimatiehandelingen.

## Veranderingen in reanimatierichtlijnen

De European Resuscitation Council is een samenwerkingsverband van de nationale reanimatieraden van 25 Europese landen, waaronder de Nederlandse reanimatieraad. Elke 5 jaar vindt een internationale consensusbijeenkomst plaats, waar wetenschappelijk gefundeerd onderzoek op het terrein van reanimatie wordt beoordeeld en eventueel wordt verwerkt in de richtlijnen voor het verrichten van reanimatiehandelingen. Sinds de publicatie van de reanimatierichtlijnen in 2000 is nader onderzoek verricht naar de volgende onderdelen van het reanimeren: herkennen van een circulatiestilstand, beademen en hartmassages.

### Herkennen van een circulatiestilstand

Het controleren van de arteria carotis op pulsaties is geen betrouwbare methode voor het vaststellen van een circulatiestilstand (Bahr et al, 1997). Als alternatief is daarom voorgesteld om het slachtoffer te controleren op bewegingen en ademhaling. Het blijkt echter dat medisch geschoolden en leken problemen hebben met het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een adequate ademhaling bij bewusteloze slachtoffers (Perkins et al, 2005). Een mogelijke oorzaak is de aanwezigheid van enkele snakkende, niet-functionele ademhalingsbewegingen. Deze komen voor bij ongeveer 40% van de slachtoffers van een hartstilstand (Handley et al, 2005). Het ten onrechte interpreteren als adequate ademhaling kan er zelfs toe leiden dat slachtoffers van een circulatiestilstand ten onrechte geen reanimatie wordt verleend (Hauff et al, 2003). Daarom wordt thans aanbevolen een

## Afb. 1. Primaire reanimatie bij volwassenen

### Veiligheid

Zorg ervoor dat er geen gevaar is voor uzelf, het slachtoffer en omstanders.

### Controleer of het slachtoffer reageert

Schud voorzichtig aan de schouders van het slachtoffer en vraag luid "Bent u in orde?".

Indien het slachtoffer reageert

Als er geen gevaar is, laat u het slachtoffer liggen in de positie waarin u het slachtoffer aantrof. Tracht uit te vinden wat er aan de hand is. Indien noodzakelijk, haal hulp. Blijf regelmatig de reactie van het slachtoffer controleren.

Indien het slachtoffer niet reageert

Roep luid om hulp en leg het slachtoffer op de rug op een vlakke ondergrond. Plaats 1 hand op het voorhoofd van het slachtoffer en kantel het hoofd voorzichtig naar achteren. Houd uw duim en wijsvinger vrij om de neus te kunnen sluiten indien beademing noodzakelijk is. Plaats 2 vingertoppen van uw andere hand onder de punt van de kin. Til hiermee de kin van het slachtoffer op om de luchtweg te openen (kinlift) (afb. 1a).

### Controle van de ademhaling

Terwijl u de luchtweg openhoudt, controleert u de ademhaling van de patiënt. U brengt uw wang vlak boven de mond van de patiënt en kijkt naar ademhalingsbewegingen van de borstkas, luistert naar ademgeluiden en voelt met uw wang naar uitgeademde lucht. Kijk, luister en voel maximaal 10 seconden om vast te stellen of het slachtoffer normaal ademt. Indien u twijfelt aan de ademhaling, handelt u alsof de ademhaling van het slachtoffer afwezig is.

Normale ademhaling aanwezig

Breng het slachtoffer in stabiele zijligging en bel een ambulance via 112. Controleer voortdurend de ademhaling van het slachtoffer.

Geen normale ademhaling aanwezig

Draag iemand op een ambulance te bellen (112). Als

u alleen bent, verlaat u het slachtoffer om zelf een ambulance te bellen. Keer direct daarna terug en begin met het verrichten van uitwendige hartmassage.

### Start met uitwendige hartmassage

Kniel naast het slachtoffer. Plaats de overgang van uw hand naar pols ('muis') midden op de borst van het slachtoffer, waarna u de muis van uw andere hand bovenop de eerste hand plaatst. Haak de vingers van uw handen in elkaar om te voorkomen dat druk wordt uitgeoefend op de ribben van het slachtoffer. Oefen geen druk uit op het bovenste deel van het abdomen of het onderste deel van het sternum (borstbeen) (afb. 1b).

Breng uw schouders loodrecht boven de borstkas van het slachtoffer en druk, met gestrekte armen, het sternum 4-5 cm naar beneden. Laat na elke compressie het sternum weer omhoog komen waarbij uw handen contact met het sternum houden. Herhaal deze hartmassages met een snelheid van ongeveer 100 per minuut.

### Combinatie van hartmassages en mond-op-mondbeademing

Na 30 hartmassages opent u de luchtweg opnieuw door het hoofd van het slachtoffer achterover te kantelen en de kin op te tillen. Met de duim en wijsvinger van de hand die op het voorhoofd ligt, knijpt u het zachte deel van de neus van het slachtoffer goed dicht. Adem normaal in en plaats uw lippen rond de mond van het slachtoffer, zodanig dat geen lekkage van lucht kan ontstaan (afb. 1c). Blaas vervolgens rustig in 1 seconde 500 tot 600 ml lucht in, ondertussen kijkend of de borstkas omhoog komt. Terwijl het hoofd van het slachtoffer achterovergekanteld blijft en de kin

is opgetild, neemt u uw mond van die van het slachtoffer en kijkt of de borstkas weer daalt als de lucht uitstroomt. Haal daarna opnieuw normaal adem en beadem het slachtoffer nog eens, zodat u 2 effectieve beademingen geeft. Plaats direct hierna uw handen weer op de juiste plaats op het borstbeen en verricht weer 30 hartmassages. Ga door met het verrichten van hartmassages en mond-op-mondbeademingen in een verhouding van 30 : 2. Stop alleen voor hercontrole van de ademhaling als de patiënt begint adem te halen; in alle andere gevallen wordt de reanimatie niet onderbroken.

Indien de borstkas tijdens de eerste beademing niet normaal omhoog komt, controleer voor de volgende poging de mondholte van het slachtoffer en verwijder eventuele obstructies. Controleer ook of tijdens het beademen het hoofd voldoende naar achteren is gekanteld en de kin is opgetild. Verricht elke keer niet meer dan 2 beademingen voordat u verder gaat met een reeks hartmassages.

### Reanimatie door meerdere hulpverleners

Indien meer dan 1 hulpverlener aanwezig is, dienen deze het reanimeren elke 1 tot 2 minuten van elkaar over te nemen om uitputting te voorkomen. De onderbreking van het reanimeren voor het wisselen van hulpverleners dient zo kort mogelijk te duren.

### Beëindigen van primaire reanimatie

De reanimatiepoging wordt voortgezet tot gekwalificeerde hulpverleners ter plaatse zijn en deze de reanimatiepoging overnemen. Soms zal de reanimatiepoging beëindigd worden door lichamelijke uitputting van de hulpverlener(s) of doordat het slachtoffer normaal begint te ademen.

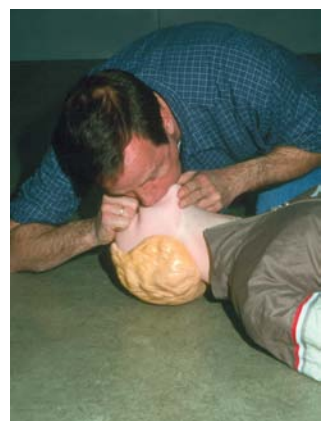
Afb. 1. a. Het openen van de luchtweg.



Afb. 1. b. Het verrichten van uitwendige hartmassage.



Afb. 1. c. Mond-op-mondbeademing.



reanimatiepoging te beginnen als het slachtoffer bewusteloos is, niet reageert en geen normale ademhaling heeft.

### Beademen

Gedurende eerste minuten na een hartstilstand is het zuurstofgehalte in het bloed nog relatief hoog. De zuurstofvoorziening naar de hersenen en de hartspier wordt tijdens deze periode beperkt door het ontbreken van de hartwerking. Daarom is in eerste instantie beademen minder belangrijk dan het verrichten van hartmassages (Kern et al, 2002). Bovendien kunnen hulpverleners – om verschillende redenen – afwijzend staan tegenover beademen (Brand et al, 2003). Om deze redenen, en om het belang van hartmassages te benadrukken, wordt thans aanbevolen met het verrichten van hartmassages te beginnen (Handley et al, 2005).

Het optimale beademingsvolume en de optimale beademingsfrequentie zijn nog niet duidelijk. Wel is gebleken dat tijdens reanimatie de bloedstroom door de longen aanzienlijk is gereduceerd, waardoor de ventilatie met een lagere frequentie en een kleiner volume dan normaal kan worden gehandhaafd. Te frequent en/of teveel beademen veroorzaakt naast hyperventilatie ook een verhoging van de intrathoracale druk, waardoor de veneuze terugvloed naar het hart reduceert. Hierdoor nemen de ‘cardiac output’ (= het hartminuutvolume) en de overlevingskans af (Aufderheide et al, 2004). Bij een beademingsvolume van 1000 ml komt aanzienlijk meer lucht in de maag dan bij 500 ml (Wenzel et al, 1998). Ook blijkt dat de bloedgassen redelijk worden gehandhaafd met een beademingsvolume van 700 ml (Dorph et al, 2004). Kortdurende beademingen reduceren bovendien de onderbrekingen van de hartmassages. Derhalve wordt thans aanbevolen dat beademingen ongeveer 1 seconde duren, waarbij het volume voldoende moet zijn om de borstkas van het slachtoffer omhoog te laten komen (Handley et al, 2005).

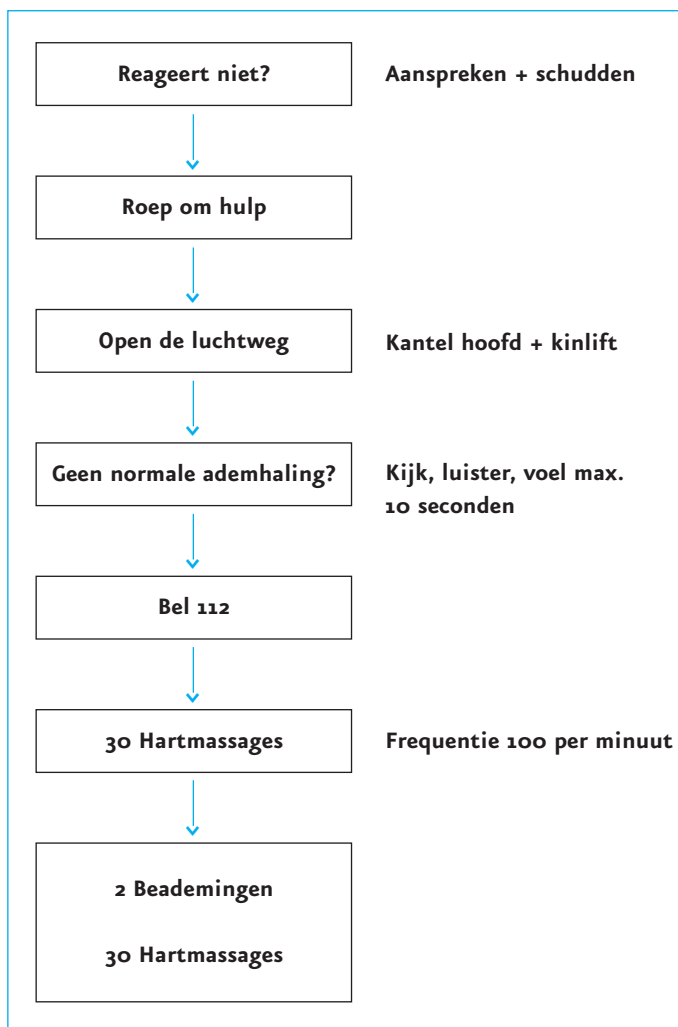
### Hartmassages

Het verrichten van hartmassages leidt, door een combinatie van een verhoging van de intrathoracale druk en directe samendrukking van de hartspier, tot een systolische bloeddruk van 60 tot 80 mmHg (Paradis et al, 1989). Dit is voldoende voor een geringe bloedcirculatie in de hersenen en de hartspier.

De vorige richtlijnen benadrukten dat hulpverleners voor het correct plaatsen van hun handen eerst met een vinger de onderste rand van de ribbenbogen moesten aftasten en daarna de andere hand tegen deze vinger op het borstbeen moesten plaatsen (Handley et al, 2001). Dezelfde positie kan echter sneller worden gevonden als men hulpverleners aanleert de ‘muis’ van hun hand direct op het midden van de borst van het slachtoffer te plaatsen (Handley, 2002).

Het aantal hartmassages dat per minuut wordt verricht, is niet alleen afhankelijk van de frequentie waarmee deze worden uitgevoerd, maar ook van de duur van onderbrekingen. Zo blijkt dat tijdens reanimatiepogingen een hartmassagefrequentie van 100 tot 120 per minuut door allerlei onderbrekingen uiteindelijk in een gemiddelde van slechts 64 compressies per minuut resulteert (Wik et al, 2005). Onderbrekingen van de hartmassages, bijvoorbeeld voor het verrichten van beademingen, hebben een schadelijk effect op de overleving (Eftestol et al, 2002).

Er zijn onvoldoende humane onderzoeken om vast te stellen wat de optimale verhouding is tussen hartmassages en beademingen. Extrapolatie van gegevens uit dieronderzoeken suggereert dat een



Afb. 2. Schema voor primaire reanimatie bij volwassenen (naar Handley et al, 2005).

verhouding van 30 hartmassages : 2 beademingen het optimum is voor het handhaven van de bloedcirculatie en de zuurstofvoorziening (Fenici et al, 2005). Deze verhouding reduceert het aantal onderbrekingen van de hartmassage en verkleint de kans op het ontstaan van hyperventilatie (Aufderheide et al, 2004).

### Nieuwe richtlijnen

Bovengenoemde overwegingen zijn verwerkt in de nieuwe richtlijnen van de European Resuscitation Council (Handley et al, 2005), die in augustus 2006 ook in Nederland worden ingevoerd. Gezien het belang van de nieuwe reanimatierichtlijnen voor de tandheelkundige beroepsuitoefening worden deze richtlijnen in afbeelding 1 gedetailleerd beschreven.

### Slotopmerking

Alleen het kennis nemen van deze nieuwe richtlijnen (samengevat in afb. 2) moet worden beschouwd als onvoldoende voorbereiding op het uitvoeren van primaire reanimatiehandelingen. Deze handelingen moet men ook jaarlijks oefenen op een speciaal ontworpen reanimatiepop. Bij voorkeur wordt dit aangevuld met een training in het gebruik van een automatische externe defibrillator (AED). Diverse instellingen in Nederland en België organiseren hiervoor cursussen.

**Literatuur**

- *Aufderheide TP, Sigurdsson G, Pirralo RG, et al.* Hyperventilation-induced hypotension during cardiopulmonary resuscitation. *Circulation* 2004; 109: 1960-1965.
- *Bahr J, Klingler H, Panzer W, Rode H, Kettler D.* Skills of lay people in checking the carotid pulse. *Resuscitation* 1997; 35: 23-26.
- *Becker L, Eisenberg M, Fahrenbruch C, Cobb L.* Cardiac arrest in medical and dental practices – implications for automated external defibrillators. *Arch Intern Med* 2001; 161: 1509-1512.
- *Brand HS, Diermen DE van, Fennis JFM.* Acute situations in de tandheelkundige praktijk. In: Brand HS, Diermen DE van, Makkes PC. *Algemene ziekteleer voor tandartsen*. Houten/Diegem: Bohn Stafleu van Loghum, 2006.
- *Brand HS, Joffe DS, Fletcher JM, Jedynakiewicz NM.* New guidelines affect attitudes of dental student to perform basic life support. *J Dent Res* 2003; 82 (spec Iss B): B-104.
- *Dorph E, Wik L, Steen PA.* Arterial blood gases with 700 ml tidal volumes during out-of-hospital CPR. *Resuscitation* 2004; 61: 23-27.
- *Eftestol T, Sunde K, Steen PA.* Effects of interrupting precordial compressions on the calculated probability of defibrillation success during out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation* 2002; 105: 2270-2273.
- *Fenici P, Idris AH, Lurie KG, Ursella S, Gabrielli A.* What is the optimal chest compression-ventilation ratio? *Curr Opin Crit Care* 2005; 11: 204-211
- *Handley AJ.* Teaching hand placement for chest compression – a simpler technique. *Resuscitation* 2002; 53: 29-36.
- *Handley AJ, Koster R, Monsieurs K, Perkins GD, Davies S, Bossaert L.* European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation* 2005; 67S1: S7-S23
- *Handley AJ, Monsieurs KG, Bossaert LL.* European Resuscitation Council Guidelines 2000 for Adult Basic Life Support. A statement from the Basic Life Support and Automated External Defibrillation Working Group (1) and approved by the Executive Committee of the European Resuscitation Council. *Resuscitation* 2001; 48: 199-205.
- *Hauff SR, Rea TD, Culley LL, Kerry F, Becker L, Eisenberg MS.* Factors impeding dispatcher-assisted telephone cardiopulmonary resuscitation. *Ann Emerg Med* 2003; 42: 731-737.
- *Kern KB, Hilwig RW, Berg RA, Sanders AB, Ewy GA.* Importance of continuous chest compressions during cardiopulmonary resuscitation: improved outcome during a simulated single lay-rescuer scenario. *Circulation* 2002; 105: 645-649.
- *Paradis NA, Martin GB, Goetting MG, et al.* Simultaneous aortic, jugular bulb, and right atrial pressures during cardiopulmonary resuscitation in humans. Insights into mechanisms. *Circulation* 1989; 80: 361-368.
- *Perkins GD, Stephenson B, Hulme J, Monsieurs KG.* Birmingham assessment of breathing study (BABS). *Resuscitation* 2005; 64: 109-113.
- *Sieswerda GT, Klein LJ, Visser CA.* Hartziekten. In: Brand HS, Diermen DE van, Makkes PC. *Algemene ziekteleer voor tandartsen*. Houten/Diegem: Bohn Stafleu van Loghum, 2006.
- *Wenzel V, Idris AH, Banner MJ, Kubilis PS, Williams JL jr.* Influence of tidal volume on the distribution of gas between the lungs and stomach in the nonintubated patient receiving positive-pressure ventilation. *Crit Care Med* 1998; 26: 364-368.
- *Wik L, Kramer-Johansen J, Myklebust H, et al.* Quality of cardiopulmonary resuscitation during out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA* 2005; 293: 299-304.

**Summary****New guidelines for basic life support**

The European Resuscitation Council has developed new guidelines for adult Basic Life Support. These guidelines will be introduced in the Netherlands in August 2006. The most important changes in the new guidelines include the recommendations to begin resuscitation when the victim is unconscious, does not respond and is not breathing normally; to start with cardiac massage; to insufflate for about 1 second at a time; to place the hand directly onto the centre of the victim's chest; and to resuscitate at a ratio of 30 cardiac compressions to 2 insufflations.

**Bron**

Uit de afdeling Tandheelkundige Basiswetenschappen, sectie Orale Biochemie, en de afdeling Mondziekten en Kaakchirurgie van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA).

Datum van acceptatie: 24 april 2006

Adres: H.S. Brand, ACTA, Van der Boechorststraat 7, 1081 BT Amsterdam  
[hs.brand@vumc.nl](mailto:hs.brand@vumc.nl)