

Hartmassage: de richtlijnen van de NRR en de (on)mogelijkheden van de menselijke hulpverlener

In de nieuwe reanimatierichtlijnen is de nadruk gelegd op de kwaliteit van de hartmassage omdat vast staat dat juist deze hartmassage van grote invloed is op de overlevingskansen van een patiënt met een niet-traumatische hartstilstand. Als ambulancehulpverleners moeten wij ons afvragen of wij de gevraagde prestatie wel kunnen leveren.

Bij de Regionale Ambulance Dienst Hollands-Midden werd daarom een verkennende studie verricht naar de kwaliteit van de hartmassage door ambulancezorgverleners langs de meetlat van de Nederlandse Reanimatie Raad.

In november 2005 maakte de European Resuscitation Council (ERC)¹ de nieuwe reanimatierichtlijnen bekend die de basis vormen onder de in maart 2006 gepresenteerde richtlijnen van de Nederlandse Reanimatie Raad (NRR)².

In deze nieuwe richtlijnen is de nadruk gelegd op de kwaliteit van de hartmassage omdat vast staat dat juist deze hartmassage van grote invloed is op de overlevingskansen van een patiënt met een niet-traumatische hartstilstand.

Samengevat komen de richtlijnen er op neer dat hartmassage moet worden gegeven met een frequentie van 100 massages per minuut met een diepte tussen de 4 en 5 cm en een gelijke verhouding tussen compressie en decompressie.

Wanneer er sprake is van een hartstilstand waarbij een hulpverlener niet getuige is geweest van het daadwerkelijke ontstaan (een zogenaamde non-witnessed arrest), dan schrijven de nieuwe richtlijnen voor om te starten met twee minuten hartmassage en beademen in de verhouding 30 massages op 2 ventilaties.

De ratio achter deze richtlijnen is gelegen in het feit dat een stilstaand hart vervormd raakt door uitvlakking van de bloeddrukken in grote en kleine circulatie waarbij met name de rechter harthelft (als lagedruk systeem) fors vervormt en niet meer kan reageren op defibrillatie. Door éérs twee minuten goed te masseren wordt het hart weer teruggebracht in zijn oorspronkelijke vorm en wordt de doorbloeding verbeterd zodat de kans op een succesvolle defibrillatie aanzienlijk toeneemt. Omdat er zeker in de beginfase na een hartstilstand nog voldoende bloed met zuurstof aanwezig is in de longcirculatie, is het niet direct nodig om te beginnen met beademen; het is van veel groter belang om zo snel mogelijk de hartsymmetrie te herstellen én tegelijkertijd de hersencirculatie zo goed mogelijk te herstellen³. Dit is de reden dat de nadruk op ventileren in de nieuwe richtlijnen is verminderd.

De vraagstelling

Omdat duidelijk is dat kwalitatief goede hartmassage letterlijk van levensbelang is voor de patiënt met een hartstilstand, moeten we ons afvragen of wij als ambulancezorgverleners in staat zijn om die te leveren. Uit diverse wetenschappelijke onderzoeken is namelijk gebleken dat onze kwaliteiten in deze, sub-optimaal zijn.

Zo constateerde Wik in 2005 in een onderzoek naar de kwaliteit van reanimatie in de prehospital setting, dat gedurende meer dan de helft van de tijd géén hartmassage werd gegeven en dat de meeste wél gegeven hartmassages té ondiep waren.⁴ Bij nader literatuuronderzoek via www.pubmed.gov bleek dat dit fenomeen al in de

jaren 90 van de vorige eeuw is beschreven (zoek op [recuer+fatigue](#) of [cpr+quality](#)). Als je het artikel van Wik gebruikt en dan vraagt om gerelateerde artikelen te zoeken, vind je tientallen onderzoeken waarin een en ander wordt bevestigd.

Oók toonde Kim in 2006 aan dat de kwaliteit van handmatige hartmassage ernstig achteruit gaat als deze moet worden gegeven in een bewegende ambulance.⁵

Genoeg redenen om zélf na te gaan in hoeverre de nieuwe richtlijnen zouden kunnen worden gevolgd door de ambulancezorgverleners van onze dienst.

Het onderzoek

De Regionale Ambulance Dienst Hollands-Midden (RAD HM) heeft ongeveer 150 medewerkers in de rijdende dienst. Al deze medewerkers worden momenteel geschoold in de nieuwe richtlijnen en in het gebruik van het Lund Cardiac Arrest System (LUCAS).

Vooruit lopend op een uitgebreide studie die eind van dit jaar zal worden gepubliceerd, werden uit de voor de scholing ingeroosterde medewerkers, 30 proefpersonen uit de eerste scholingsgroepen gevraagd om op vrijwillige basis mee te werken aan een onderzoek naar de kwaliteit van handmatige hartmassage.

De proefpersonen werden willekeurig verdeeld in 15 teams bestaande uit een ambulancechauffeur (ACH) en een ambulanceverpleegkundige (AVPK). De teams kregen de opdracht om gedurende 8 minuten met daarbij het om de 2 minuten wisselen van de hulpverlener, hartmassage te geven met een frequentie van 100 massages per minuut en een diepte tussen de 4 en 5 cm op een Laerdal Resusci Anne simulator die was gepositioneerd op



Foto: Guus Pauka

de harde vloer. De hartmassage werd gemeten met het daartoe door Laerdal geleverde programma en de proefpersonen konden tijdens de test geen kennis nemen van hun prestaties. De ventilatie werd in deze proef niet getest, dus er werd alleen gemasseerd. De onderzoeksleider gaf aan wanneer er moest worden overgenomen.

Na afloop werd de proefpersonen gevraagd om anoniem een aantal gegevens zoals leeftijd, lengte, gewicht en functieduur, in te vullen op een formulier.

De resultaten werden na afloop van iedere test besproken met de leden van het geteste team.

De verzamelde gegevens van deze steekproef werden statistisch vertaald naar een populatie van 150 medewerkers.

Resultaten

Op basis van deze steekproef en met een betrouwbaarheid van 95%, kan de populatie als volgt worden beschreven:

- De gemiddelde leeftijd bedraagt 42 jaar (39,5-44,1).
- Het aantal mannen bedraagt 140 en het aantal vrouwen 10.
- Het gemiddelde gewicht bedraagt 85 kilogram (82,6-88,4).
- De gemiddelde lengte bedraagt 182 cm (179,6-183,5).
- De gemiddelde functieduur bedraagt 12 jaar (10,1-14,8).

- Het gemiddelde aantal reanimaties per proefpersoon in 2005 bedraagt 10 (8,5-11,9).

Eveneens op basis van deze steekproef en met een betrouwbaarheid van 95%, werden de volgende prestaties vastgesteld voor teams die hartmassage geven:

- Het gemiddelde aantal hartmassages per team bedraagt 790 (735-845).
- Het gemiddelde aantal foutloze (=exact conform de richtlijnen) gegeven hartmassages bedraagt 93 (38,5-146,5).
- Het gemiddelde aantal hartmassages met een adequate diepte (38-51mm) per team bedraagt 289 (189,9-387,8).
- Het gemiddelde aantal hartmassages met onvoldoende diepte (<38 mm) per team bedraagt 19 (0-46,1).
- Het gemiddelde aantal hartmassages met te veel diepte (>51 mm) per team bedraagt 482 (376-587,8).
- Het gemiddelde aantal compressies per minuut per team bedraagt 98 (91,7-105,3).
- De gemiddelde compressiediepte per team bedraagt 53 mm (51,1-55,4).
- De gemiddelde verhouding tussen compressie en decompressie per team bedraagt 0,55 (0,489-0,621).

Analyse en bespreking

In dit onderzoek blijkt dat een team dat bestaat uit een ACH en een AVPK met een gemiddelde van 98 massages per minuut, gemiddeld minder hartmassages toedient dan dat de richtlijnen voorschrijven.

Als de richtlijnen exact worden toegepast, voldoet gemiddeld 12% van de massages aan de criteria zoals vastgelegd in de richtlijnen. Als niet gekeken wordt naar de volgens de richtlijnen foutieve handplaatsing en compressie/decompressie techniek, dan bereikt gemiddeld 37% van de massages een voldoende diepte. In dit geval bereikt gemiddeld 62% van de massages een té grote diepte en 2% een té geringe diepte (afgeronde percentages).

De gemiddelde compressiediepte bedraagt 53 mm en is daarmee dieper dan de maximale 51 mm die wordt voorgeschreven in de richtlijnen.

De gemiddelde verhouding van compressie en decompressie (borstbeen naar beneden drukken en loslaten) bedraagt 0,55. Volgens de richtlijnen zou deze 1,0 moeten bedragen omdat daarmee een gelijke verhouding tussen compressie waarmee de circulatie wordt verzorgd en decompressie waarin de vulling van het hart plaatsvindt, bestaat. In deze test is er dus sprake van een onvoldoende circulatie in verhouding tot de vulling van het hart.

Conclusies

Dit beperkte onderzoek laat hetzelfde beeld zien als wordt gevonden in de vele onderzoeken die reeds zijn verricht naar de kwaliteit van de hartmassage door getrainde hulpverleners binnen én buiten de kliniek.

We moeten concluderen dat de hartmassage zoals die met de grootste inspanning en inzet wordt geleverd door ambulancezorgverleners, niet voldoet aan de eisen die daaraan op grond van de richtlijnen worden gesteld.

Stryker Stair Pro

Met glij-/remsysteem

Met het innovatieve rupsbandsysteem van de nieuwe Stryker draagstoel is het vervoer op trappen veiliger en comfortabeler dan ooit. Voor meer informatie: **030 – 634 56 32**



Ondanks het feit dat in de voor dit onderzoek gebruikte testopstelling werd gezorgd voor een optimale situatie in de vorm van een statische patiënt zonder omgevingsruis en transporthindernissen, blijkt dat de gewenste frequentie en diepte niet in voldoende mate worden geleverd.

Als we iets minder streng kijken naar met name de diepte van de gemiddeld geleverde compressies, dan zien we wél dat 99% van de compressies naar alle waarschijnlijkheid een positieve bijdrage leveren aan de circulatie doch daarbij wordt het resultaat in negatieve zin beïnvloed door de verhouding tussen compressies en decompressies met aanzienlijk meer tijd voor decompressies dan noodzakelijk. Daardoor zal het circulerende volume minder zijn dan noodzakelijk, ondanks de gemiddelde diepte van 53 mm.

Een ander probleem hierbij is dat de gemiddelde diepte van 53 mm én de onjuiste positionering van de handen, het risico op thoraxletsel zal doen toenemen. Dat risico zal tijdens voor de hulpverlener minder stabiele positie en houding veroorzakende transportsituaties, groter worden.

Tot slot

Uit de literatuur blijkt al jaren dat de kwaliteit van hartmassage door professionele hulpverleners, suboptimaal is. Ondanks dat blijven de richtlijnen hameren op prestatienormen die nauwelijks en zeker niet langdurig en onder alle omstandigheden, door mensen kunnen worden geleverd. Het is daarom méér dan noodzakelijk dat er alternatieven in de vorm van mechanische hartmassageapparatuur beschikbaar komen voor de ambulancezorg.

In Hollands-Midden hebben wij in mede gelet op het bovenstaande, besloten om alle ambulances uit te rusten met dergelijke apparatuur omdat vast staat dat deze wél in staat is om exact die prestaties te leveren die de richtlijnen voorschrijven.

Dit artikel werd geschreven door Jan de Nooij, arts MG, MMA RAD Hollands-Midden (j.de.nooij@hollands-midden.nl) en Jan Bosch, ambulanceverpleegkundige en Projectleider LUCAS RAD Hollands-Midden (jbosch@radhm.nl).

Literatuur

- 1 www.erc.edu
- 2 www.reanimatieraad.nl
- 3 Steen S, Liao Q, Pierre L, Paskevicius A, Sjoberg T. The critical importance of minimal delay between chest compressions and subsequent defibrillation: a haemodynamic explanation. Resuscitation. 2003 Sep;58(3):249-58. PMID: 12969599 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- 4 Wik L, Kramer-Johansen J, Myklebust H, Sorebo H, Svensson L, Fellows B, Steen PA. Quality of cardiopulmonary resuscitation during out-of-hospital cardiac arrest. JAMA. 2005; 293: 299-304
- 5 Kim JA, Vogel D, Guimond G, Hostler D, Wang HE, Menegazzi JJ. A randomized, controlled comparison of cardiopulmonary resuscitation performed on the floor and on a moving ambulance stretcher. Prehosp Emerg Care. 2006 Jan-Mar;10(1):68-70. PMID: 16418093 [PubMed - in process]
- 6 Brief van 17 januari 2006 van de wetenschappelijke raad van de NRR aan de sectie MMA van de BVA



KP CARE Duwboot 13 · 3991 CD Houten
Tel: 030 – 634 56 32 · Fax: 030 – 634 56 35
Email: sales@kpcare.nl · www.kpcare.nl