ROSC deel 2

Het percentage, de overleving en de neurologische uitkomst sinds LUCAS

Auteur Lotte Noorlag

In de uitgave van het Vakblad V&VN Ambulancezorg verscheen in het vorige nummer (maart 2016) ROSC deel 1. In deze literatuurstudie van auteur Lotte Noorlag staat de volgende onderzoeksvraag centraal: 'Wat is het effect van LUCAS op het percentage ROSC, de overleving en de neurologische uitkomst bij een OHCA, ten opzichte van manueel reanimeren?' We gaan hieronder verder waar we na ROSC deel 1 gebleven waren: discussie naar aanleiding van diverse beschreven studies. Voor de duidelijkheid zijn de referenties waarnaar de superscripts in zowel deel 1 als deel 2 verwijzen nogmaals opgenomen.

Auteur: Lotte Noorlag, 5e jaars student Geneeskunde

Discussie

Het doel van deze literatuurstudie was om het effect van LUCAS bij een OHCA op het percentage ROSC, de overleving en de neurologische uitkomst te evalueren èn te vergelijken met manueel reanimeren.

De studie van Axelsson (2006) vond geen significante verschillen tussen de LUCAS- en de controlegroep[13]. De auteurs verwachten echter dat bij een optimaal gebruik van LUCAS de uitkomsten wel zullen verbeteren. Zij beschreven dat de tijd tussen het arriveren van de ambulance en het starten van

Tweede team arriveert bij voortgang reanimatiesetting

LUCAS in het eerste jaar van de studie zes minuten was en in het tweede jaar vier minuten. Er is dus een leercurve in het gebruik van LUCAS en mogelijk verbeteren de resultaten als LUCAS sneller wordt gestart. De auteurs hebben echter niet gepubliceerd of zij verschillen vonden tussen de resultaten van het eerste en van het tweede jaar. Zij beschrijven wel dat LUCAS tot een overlevingsvoordeel zou kunnen leiden, doordat het mogelijk is om ook tijdens defibrillaties door te gaan met thoraxcompressies. Dit is echter niet gedaan in deze studie. Een andere beperking van de studie is dat bij 34% van de patiënten in de LUCAS-groep LUCAS niet is gebruikt, waardoor dat percentage van de resultaten niet bruikbaar is om het daadwerkelijke effect van LUCAS te berekenen. Opmerkelijk in de studie van Axelsson zijn ten slotte het lage percentages overlevenden tot aan het ontslag uit het ziekenhuis, namelijk 2% in de LUCAS-subgroep en 4% in de controlegroep, terwijl in Nederland dit percentage in 2011 23% was[1]. Door dit grote verschil kan worden getwijfeld aan de kwaliteit van de prehospitale en hospitale zorg bij een OHCA in de bestudeerde regio.

De studie van Smekal (2011) concludeerde dat er geen verbeterde uitkomsten waren door LUCAS.10 In beide groepen was de overleving minder dan bij de studie van Axelsson[13], maar de auteurs verklaarden dit verschil doordat bij de studie van Axelsson patiënten werden geïncludeerd met een 'witnessed' OHCA en bij deze studie ook patiënten met een niet-'witnessed' OHCA. In deze de studie van Smekal zijn vier uitkomsten bestudeerd, waarvan er bij drie een beter resultaat was in de LUCAS-groep, echter niet significant.

Daarnaast werd in de LINC-studie (2014) geen overlevingsvoordeel gevonden voor de LUCAS-groep[11]. Een beperking van de studie was dat er 116 patiënten waren geïncludeerd, verdeeld over beide groepen, die na de randomisatie niet bleken te voldoen aan het inclusiecriterium of voldeden aan een exclusiecriterium. De gegevens van deze patiënten zijn wel gebruikt voor de resultaten.

Ook is niet elke patiënt hetzelfde behandeld in het ziekenhuis. Van beide groepen werd een gedeelte behandeld met hypothermie en/of PCI. Er is niet beschreven of die patiënten betere uitkomsten hadden dan patiënten die niet behandeld zijn. Er zijn echter meer verschillen tussen beide groepen: volgens het algoritme van de LUCAS-groep moest (in principe) elke patiënt worden gedefibrilleerd, onafhankelijk van het ritme dat ze hadden. In de controlegroep werd alléén gedefibrilleerd bij ritmes die daarvoor geschikt waren. De auteurs rechtvaardigden het algoritme van de LUCAS-groep met de veronderstelling dat defibrilleren meer voor- dan nadelen heeft, op basis van een studie waarin geen schadelijk effect van defibrilleren werd gevonden. Ten slotte was de eerste defibrillatie in de LUCAS-groep gemiddeld 1,5 minuut later dan in de controlegroep. Mogelijk zou LUCAS de uitkomsten wel verbeteren als dit verschil niet aanwezig was.

Tot slot: ook de meest recente studie, de PARAMEDIC-studie (2015), concludeerde dat er geen significante verschillen waren in de uitkomsten tussen de groep die werd gereanimeerd met LUCAS 2 en de controlegroep[12]. De grootste beperking van deze studie is dat maar 60% van de LUCAS-groep daadwer-

Met gebruik van MTC (Lucas2) wordt reanimatieprotocol gevolgd

kelijk is gereanimeerd met LUCAS 2. Daardoor is 40% van de gegevens van deze groep niet relevant voor de analyse van het echte effect van LUCAS 2 op de uitkomsten. Het is überhaupt de vraag of de groepsgrootte voldoende was voor significante resultaten, als bij 40% van de interventiegroep de interventie niet is gebruikt. Het niet gebruiken van LUCAS 2 kwam gedeeltelijk door fouten van zorgverleners; dit benadrukt hoe belangrijk trainen is bij het implementeren van een interventie in de prehospitale setting.

Samenvattend

De LUCAS lijkt in de besproken studies de uitkomsten van een OHCA niet te verbeteren. Echter is de reanimatie maar één van de factoren waardoor de overleving wordt bepaald. Ook de zorg in het ziekenhuis en de nazorg zijn belangrijk; hierdoor kunnen de resultaten van zowel de pilotstudies als de RCT's moeilijk worden geïnterpreteerd, omdat niet of onvoldoende is beschreven waaruit de zorg nà de reanimatie bestond[10-13]. Ook kan bediscussieerd worden welke uitkomst het meest geschikt is om alléén de prehospitale zorg te analyseren. Een ander discussiepunt is de manier van randomiseren; bij de randomisatie middels brieven[10, 11] moest LUCAS naar elke patiënt worden meegenomen. Dit kan in het nadeel zijn van de controlegroep, omdat het ambulancepersoneel manueel moest reanimeren, maar ook LUCAS (ongebruikt) mee terug moest nemen naar de ambulance. Bij alle studies is er daarnaast eerst manueel gereanimeerd, vóór met LUCAS werd gestart. Daardoor is het moeilijker om te bestuderen wat het daadwerkelijke effect is van LUCAS. Het is echter onethisch om niet direct te starten met reanimeren, omdat is bewezen dat een snelle start een belangrijke factor is voor de overleving.[4] Daarnaast is in twee studies een ander algoritme voor de reanimatie in de LUCAS-groep gebruikt dan in de controlegroep (waarin werd gereanimeerd volgens de ERC-richtlijnen)[10, 11] Verschillen waren onder andere de duur van de cycli, het percentage patiënten dat werd gedefibrilleerd en de frequentie van de defibrillaties. Mogelijk hebben deze verschillen de resultaten ook beïnvloed. De vraag is echter of het voorkomen kan worden dat er verschillende algoritmes zijn; het aansluiten en het starten van LUCAS is namelijk niet beschreven in de ERC-richtlijnen. Een andere beperking is dat in drie studies LUCAS 1[10, 11, 13] is gebruikt en in één studie LUCAS 2[12]. De fabrikant schrijft namelijk dat, ondanks dat zowel de pneumatische als de elektrische versie aan de ERC-richtlijnen voldoet, bij het vergelijken van studies rekening moet worden gehouden met de verschillen in het mechanisch ontwerp, de aandrijving en het gebruik tussen de versies[14]. Daarnaast zijn de studies in diverse landen uitgevoerd, namelijk in Zweden[10, 11, 13], Nederland[11] en het Verenigd Koninkrijk[11, 13]. Beide beperkingen dragen bij aan de heterogeniteit van de besproken studies, waardoor het combineren van de resultaten tot één conclusie moeilijk is. Tenslotte zijn twee van de vier besproken artikelen gebaseerd op pilotstudies[10, 13]. Doordat beide studies een kleine groepsgrootte hebben, is de waarde van de conclusies van deze artikelen beperkt.

Conclusie

Uit de besproken studies kan worden geconcludeerd dat LUCAS een bruikbaar en betrouwbaar mechanisch reanimatiehulpmiddel is bij een OHCA, maar het lijkt het percentage ROSC, de overleving en de neurologische uitkomst niet te verbeteren ten opzichte van manueel reanimeren. Echter is het aantal studies te beperkt en te heterogeen om deze conclusie goed te onderbouwen. Daarnaast is LUCAS in de besproken studies niet optimaal gebruikt. Méér studies, met een optimaal gebruik van LUCAS en met meer gegevens over de zorg in en na het ziekenhuis, zijn aan te bevelen.

Referenties

1. Beesems SG, Zijlstra JA, Stieglis R, et al. Reanimatie buiten het ziekenhuis in Noord-Holland en Twente: resultaten ARREST onderzoek over 2006-2011. In: Koopman C, Van Dis I, Visseren FLJ, Vaartjes I, Bots ML. Hart- en vaatziekten in Nederland 2012 – Cijfers over risicofactoren, ziekte en sterfte. Den Haag: Hartstichting; 2012.
2. Van der Heijden JJ, Bruins W, Boomars R, et al. Hartstilstand buiten het ziekenhuis in de provincie Utrecht – vergelijkende resultaten UTOPIA onderzoek tussen 2009 en 2012. In: Bots ML, Van Dis I, Koopman C, Vaartjes I, Visseren FLJ. Hart- en vaatziekten in Nederland 2013 – Cijfers over leefstijl, risicofactoren, ziekte en sterfte. Den Haag: Hartstichting; 2013.
3. Nederlandse Reanimatie Raad. Richtlijnen Reanimatie 2010 in Nederland en België. https://www.reanimatieraad.nl/content/?code=gKFFFfA9s9yERm7QGyGJnWG68HmsjZbx. (Geraadpleegd op 12-09-2015.)
4. Nederlandse Reanimatie Raad en Belgische Reanimatieraad. Richtlijnen Reanimatie 2010 in Nederland en België. Uden: Nederlandse Reanimatie Raad; 2011.
5. Sasson C, Rogers MA, Dahl J, et al. Predictors of survival from out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2010 Jan;3(1):63-81.
6. Krarup NH, Terkelsen CJ, Johnsen SP, et al. Quality of cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest is hampered by interruptions in chest compressions--a nationwide prospective feasibility study. Resuscitation. 2011 Mar;82(3):263-9.
7. Physio-Control. LUCAS Chest Compression System. Product brochure. Redmond: Physio-Control; 2012.
8. RAV Hollands Midden. LUCAS. http://www.ravhm.nl/index.php/wetenschappelijk-onderzoek/31-lucas. (Geraadpleegd op 12-09-2015.)
9. De Nooij J, Bosch J. Hartmassage: de richtlijnen van de NRR en de (on) mogelijkheden van de menselijke hulpverlener. Vakblad Beroeps Vereniging Ambulancezorg 2006 Jun:2;10-2.
10. Smekal D, Johansson J, Huzevka T, et al. A pilot study of mechanical chest compressions with the LUCAS™ device in cardiopulmonary resuscitation. Resuscitation. 2011 Jun;82(6):702-6.
11. Rubertsson S, Lindgren E, Smekal D, et al. Mechanical chest compressions and simultaneous defibrillation vs conventional cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest: the LINC randomized trial. JAMA. 2014 Jan 1;311(1):53-61.
12. Perkins GD, Lall R, Quinn T, et al. Mechanical versus manual chest compression for out-of-hospital cardiac arrest (PARAMEDIC): a pragmatic, cluster randomised controlled trial. Lancet. 2015 Mar 14;385(9972):947-55.
13. Axelsson C, Nestin J, Svensson L, et al. Clinical consequences of the introduction of mechanical chest compression in the EMS system for treatment of out-of-hospital cardiac arrest-a pilot study. Resuscitation. 2006 Oct;71(1):47-55.
14. Physio-Control. Pre-hospital studies with control group. http://www.lucas-cpr.com/en/lucas_cpr/lucas_publication_references/pre-hospital_studies_with_control_group. (Geraadpleegd op 13-09-2015.)