

Literatuuronderzoek naar preventie van spoedzorggebruik

Deelstudie 3: EHBO diploma bij leken

Drs. Annelie Block
Drs. Sylvie Sodoyer
Dr. Leontien Sturms
Drs. Jennifer Speirs
Prof. dr. Guus Schrijvers

Mei 2011

In opdracht van: AGIS Zorgverzekeringen

UMC Utrecht, divisie Julius Centrum voor Gezondheidswetenschappen en Eerstelijns
Geneeskunde, Unit zorginnovatie
Huispost Str. 6.131, postbus 85500, 3508 GA Utrecht

Voorwoord

Jaarlijks groeit de behoefte aan spoedzorg met 6,8%. Dat stond in het boek *Atlas en Scenario's van spoedzorg* dat in 2008 uitkwam bij het Julius Centrum. Ook na 2008 gaat de groei van het spoedzorggebruik bij huisartsenposten en spoedeisende hulpafdelingen van ziekenhuizen door. Natuurlijk is het prima dat thans vele initiatieven plaatsvinden om de spoedzorg doelmatiger in te richten. Te noemen zijn goede voorbeelden met 1. spoedposten, 2. het inzetten van spoedeisende hulpartsen, 3. taakherschikking naar Nurse practitioners, 4. het Nederlands Triage Systeem en concentratie van SEH's en van huisartsenposten gedurende de nachten. Toch blijft er desondanks een aspect onderbelicht, wordt er een vraag nauwelijks beantwoord: is het gebruik van spoedzorg af te remmen? Of anders geformuleerd: is preventie van spoedzorggebruik mogelijk? Het beantwoorden van deze vragen is gevaarlijk. Toen ik deze vraag stelde aan een Engelse, universitaire collega kreeg ik het antwoord: we commit suicide if we deminish the access for the population to the emergency services. Toch is het een taak voor een academisch instituut als het Julius Centrum om bij de bevolking niet-populaire ideeën aan de orde te stellen. Ik krijg mijn collega's in ons centrum daarin mee onder het motto: de beste wetenschappers eindigden in de historie op de brandstapel.

In 2010 kregen wij steun van AGIS Zorgverzekeringen in de persoon van de hoofd ziekenhuisinkoop voor de gemeente Amsterdam, spoedzorgexpert en arts Herman Flens. Ook hij wilde zijn nek uitsteken en de vraag *Is preventie van spoedzorg mogelijk?* op beleids- en wetenschappelijke agenda's zetten. In onderling overleg besloten wij deze vraag in vier literatuurstudies te beantwoorden. Deze hebben kort geformuleerd de volgende onderzoeksvragen:

1. Leidt het terugdringen van alcoholgebruik door interventies op de SEH tot minder spoedzorggebruik?
2. Leidt valpreventie bij ouderen tot minder spoedzorggebruik?
3. Leidt het hebben van een EHBO-diploma tot minder spoedzorggebruik bij diploma-bezitters en hun omgeving?
4. Leidt het betalen van financiële eigen bijdragen aan de poort tot minder spoedzorggebruik?

In elk van de vier studies verantwoordden wij de wijze waarop wij –volgens de regelen der kunst- de publicaties hebben opgezocht en samengevat. Ook geven wij conclusies. Achter onze eigen tekst vindt u, lezer, de oorspronkelijke wetenschappelijke artikelen. In onze tekst doen wij geen beleidsaanbevelingen. Wel doen wij suggesties voor vervolgonderzoek. Want zoals u zult lezen, vinden ook in het buitenland boeiende experimenten plaats die navolging verdienen in de Nederlandse setting.

Hierachter treft u het antwoord op literatuurstudie 3: *'leidt het hebben van een EHBO-diploma tot minder spoedzorggebruik bij diploma-bezitters en hun omgeving?* De andere deelstudies treft u aan op website www.unitzorginnovatie.nl doorklikken op "publicaties". Als u met ons over dit stuk in discussie wil, graag.

Ik wens u veel leesplezier en inspiratie toe.

Prof.dr. Guus Schrijvers
A.J.P.Schrijvers@umcutrecht.nl
Hoofd Unit zorginnovatie, Julius Centrum UMC Utrecht

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1. Inleiding	6
2. Methode	7
3. Resultaten	7
4. Discussie en Conclusie	7
5. Referenties	9
Bijlage 1: Zoekstrategie	11
Bijlage 2: Stroomdiagram literatuuronderzoek 1	12
Bijlage 3: Overzicht studies stroomdiagram 1	13
Bijlage 4: Stroomdiagram tweede literatuursearch	20
Bijlage 5: Nieuwe literatuur van stroomdiagram 2	21

Samenvatting

Het doel van deze literatuurstudie was om onderzoek te doen naar het effect van een EHBO diploma bij leken op het spoedzorggebruik. Dit met het idee dat mensen met een EHBO diploma mogelijk minder snel naar een huisartsenpost of spoedeisende hulp gaan omdat ze immers competentier zijn om zichzelf of anderen te helpen.

Uit het literatuuronderzoek kwam naar voren dat er geen studies zijn gepubliceerd over de relatie tussen EHBO diploma's en mogelijke afname van spoedzorggebruik. Er is wel onderzoek bekend over de meerwaarde van EHBO diploma's bij leken voor het toepassen van reanimatie in geval van een levensbedreigende aandoening. Het trainen van leken om reanimatie toe te passen, al dan niet in combinatie met het gebruik van defibrillatoren, blijkt van significante invloed op de overlevingskans van mensen met een hartstilstand. Uiteraard zorgt dit niet voor een afname van spoedzorg gebruik omdat slachtoffers juist mogelijk vaker overleven na snelle adequate hulp van een leek met een EHBO-diploma.

Met het oog op preventie van spoedzorggebruik is het wenselijk dat een onderzoek wordt opgezet en uitgevoerd naar de waarde van EHBO diploma's, of breder naar de waarde van verhoging van het competentieniveau van de burger, wat te doen bij kleine ongevallen en ziekteverschijnselen zonder de focus op levensbedreigende situaties.

1. Inleiding

In 1893 werd de Koninklijke Nederlandse Vereniging EHBO opgericht. EHBO staat voor “eerste hulp bij ongelukken” en is hulp die door leken geboden kan worden. Het betreft zowel de hulp in afwachting op de komst van professionele hulpverleners, zoals ambulance verpleegkundigen, alsook het behandelen van bijvoorbeeld kleinere letsels. Het werkterrein betreft inmiddels niet alleen het verlenen van hulp bij ongelukken maar ook andere situaties zoals onwel worden of acute hartstilstand.

In Nederland worden verschillende EHBO-opleidingen door diverse organisaties aangeboden. Bij een basis EHBO-opleiding van de Nederlandse Vereniging leert een leek behalve levensreddende handelingen ook bepaalde letsels en ziekteverschijnselen te behandelen. De cursist krijgt inzicht in hoe het menselijk lichaam werkt en leert hoe invloeden van buitenaf op het menselijk lichaam kunnen inwerken.

Theoretisch kan een EHBO diploma dus leiden tot 1) het verbeteren van de uitkomsten bij slachtoffers met een levensbedreigende situatie doordat tijdig adequate hulp wordt geboden; 2) het voorkomen van onnodige bezoeken aan de huisarts of spoedeisende hulp; of juist 3) het toenemen van het spoedzorggebruik door de toename van kennis over de mogelijke ernst van een klacht en de gevaren en men eerder geneigd is ‘voor de zekerheid’ naar de spoedeisende hulp (SEH) te gaan of de ambulance te bellen.

Het hierboven tweede genoemde punt is een interessant aanknopingspunt in de huidige tijd van stijgende trends van spoedzorggebruik en bezuinigingen. Op de website van het KNV EHBO wordt gemeld dat de voorzitter van het Academisch Medisch Centrum in Amsterdam (AMC) een inschatting maakt van 4500 minder gevallen van spoedzorg per jaar in het AMC alleen. Hij schat in dat 4500 van de 40.000 bezoeken per jaar aan de SEH, met enige basis kennis door mensen zelf zouden kunnen worden behandeld¹. Dit zou voor zijn ziekenhuis snel een half miljoen euro per jaar kunnen schelen. Ook heeft hoogleraar gezondheidseconomie Wim Groot van de Universiteit Maastricht de gebrekkige kennis van EHBO onder de Nederlandse bevolking aangehaald als bron voor onnodige kosten². Zijn inschatting is dat de gebrekkige kennis van EHBO onder de Nederlandse bevolking leidt tot 6 miljoen onnodige bezoeken aan de huisarts. De kosten die daarmee gemoeid zijn, bedragen 200 miljoen euro.

Een gedachte is dus dat met een EHBO diploma mensen eerder zelf handelen (zelfmanagement) en beter kunnen inschatten wanneer het wel of niet noodzakelijk is contact te zoeken met de huisarts, huisartsenpost of afdeling spoedeisende hulp. De vraag is of dit concept met bewijs onderbouwd kan worden. Het doel van deze literatuurstudie is dan ook om te onderzoeken wat het effect is van het hebben van een EBHO diploma bij leken op het spoedzorggebruik en is er sprake van gezondheidswinst in geval van levensbedreigende situaties?

¹ Koninklijke Nederlandse Vereniging EHBO <http://www.koninklijke-ehbo.nl/news> > Nieuws > Kosten Spoedeisende Hulp onnodig groot. Online 21-03-2011.

² Gebrekkige EHBO-kennis kost miljoenen. Nieuwsartikel medisch contact, 12 februari 2010.

2. Methode

Op 8 februari 2011 is een zoektocht naar relevante wetenschappelijke literatuur verricht in PubMed en Embase (zie bijlage 1). De zoekstrategie bevatte synoniemen voor domein, determinant en uitkomst die relevant zijn voor onze vraagstelling. Dit resulteerde in 359 artikelen. Na het ontdubbelen bleven er 277 artikelen over voor verdere analyse. Van deze artikelen werden de titel en het abstract gescreend op de exclusie criteria. De overgebleven 26 studies werden door twee auteurs onafhankelijk kritisch beoordeeld op de inclusiecriteria, waarna 16 artikelen overbleven (zie bijlage 2).

3. Resultaten

Na het bestuderen van de 16 artikelen werd het duidelijk dat geen artikel over het effect van het EHBO diploma op het spoedzorggebruik ging. Wel gingen er veel artikelen over het gebruik van defibrillatoren door leken en over de eerste hulp bij een hartstilstand.

Zo liet een aantal studies zien dat het toepassen van reanimatie door omstanders de overlevingskans van patiënten significant verhoogd (1; 2; 5; 8-11; 13), hoewel Vayren et al deze relatie niet vond (15). Ook blijkt de overlevingskans van mensen met een hartstilstand groter te zijn als omstanders zowel een reanimatie als een AED training hebben gehad in plaats van alleen een reanimatie training (3; 4). Een overzicht van de resultaten van de 16 bestudeerde artikelen staat in bijlage 3 weergegeven (1-16).

4. Discussie en Conclusie

Deze literatuurstudie had ten doel om te onderzoeken of leken met een EHBO diploma het spoedzorggebruik kunnen doen verminderen, omdat ze mogelijk vaker een gezondheidsprobleem zelf kunnen oplossen en selectiever omgaan met het bezoek aan een professionele hulpverlener. Op basis van onze zoekstrategie bleek hierover geen wetenschappelijk artikel te zijn gepubliceerd. De gevonden artikelen gingen vooral over de meerwaarde van eerste hulpverlening door leken bij levensbedreigende situaties zoals een hartstilstand. Een aantal studies gingen ook specifiek over het gebruik van automatische externe defibrillatoren (AED). Uit de verschillende studies bleek dat het trainen van leken om snel te kunnen handelen bij acute en serieuze dreiging de overlevingskans van mensen kan vergroten. Uiteraard heeft dit geen effect op mogelijke afname van spoedzorggebruik. De slachtoffers overleven juist mogelijk vaker na snelle adequate hulp van een leek met een EHBO-diploma, resulterend in een hoger spoedzorggebruik.

Bij het bekijken van de referenties van de 16 artikelen bleek dat veel literatuur over gezondheidswinst van patiënten met een levensbedreigende aandoening dankzij tijdig handelen van leken met EHBO diploma en het toepassen van AEDs hierbij niet uit onze primaire search kwam. Om hierover conclusies te kunnen trekken zou de search aangepast moeten worden.

Een tweede kanttekening bij onze search is de volgende. Bij nader inzien zou er kunnen worden overwogen om de synoniemen van "diploma" weg te laten want mogelijk zijn hierdoor artikelen gemist. Het hebben van een diploma is in de praktijk nuttig om te kunnen aantonen of iemand bevoegd is maar niet erg belangrijk in het beoordelen of kennis en trainingen een positief effect kunnen hebben op reductie van spoedzorggebruik. Ook zouden synoniemen van "resuscitatie" weggelaten kunnen worden om dezelfde reden. Deze search is opnieuw uitgeprobeerd in Pubmed, met dezelfde syntax, maar zonder de genoemde trefwoorden (diploma en resuscitatie). De uitkomst

werd breed gehouden om gezondheidswinst en overleving te bevatten. Het resultaat is in een stroomdiagram (Bijlage 4) weergegeven. In deze nieuwe, korte zoektocht komen 13 artikelen naar voren die mogelijk bruikbaar zijn in relatie tot onze onderzoeksvraag. Op basis van een eerste screening van de titels en abstracts van deze artikelen lijkt het er niet op dat één van deze artikelen resultaten presenteert op het gebied van een reductie in spoedzorggebruik door zelfmanagement van leken op basis van de kennis van het EHBO (Bijlage 5).

Met het oog op preventie van spoedzorggebruik is het dus wenselijk dat een onderzoek wordt opgezet en uitgevoerd naar de waarde van EHBO diploma's, of breder naar de waarde van verhoging van het competentieniveau van de burger, wat te doen bij kleine ongevallen en ziekteverschijnselen zonder de focus op levensbedreigende situaties.

5. Referenties

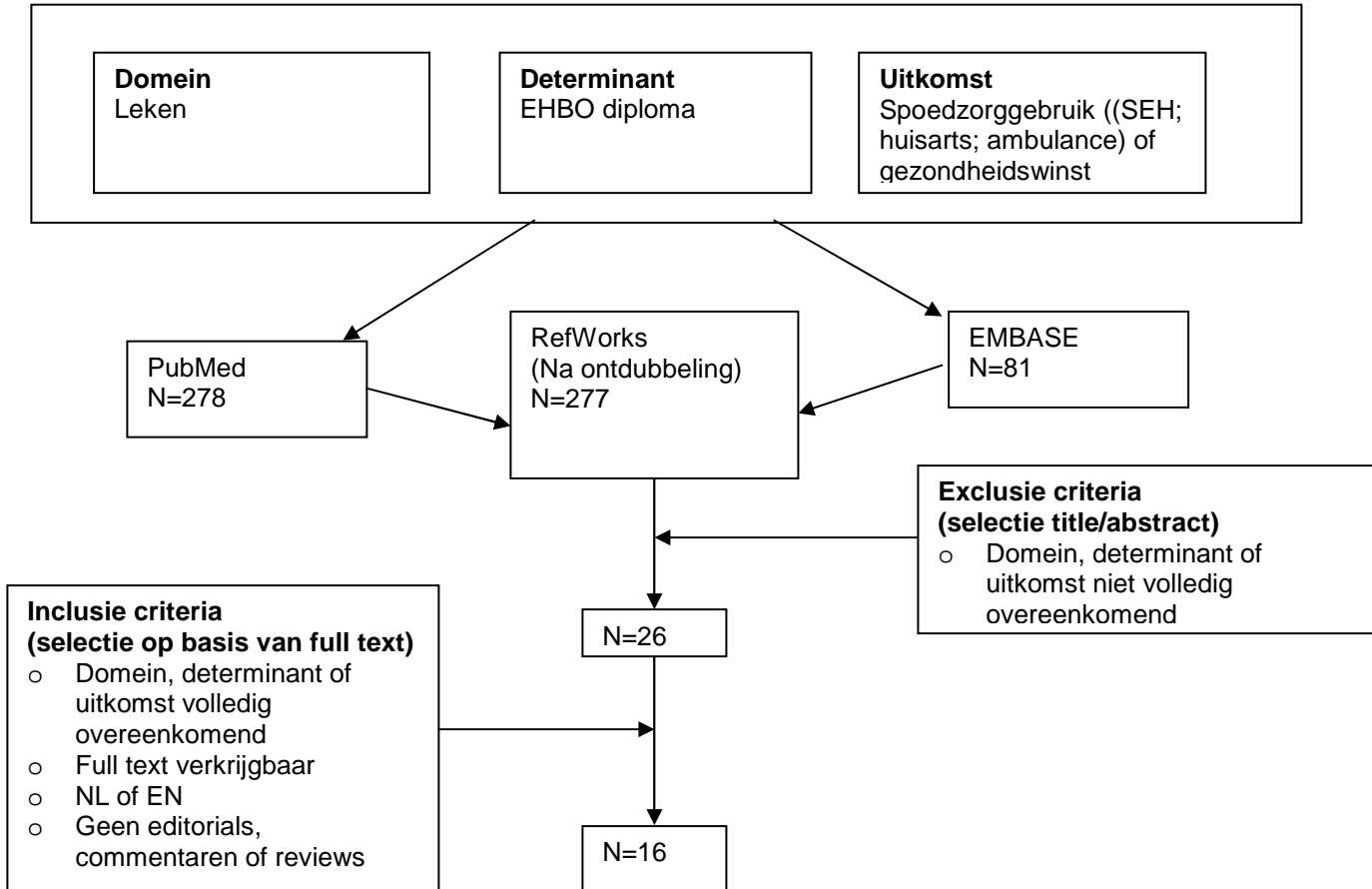
1. Capucci A, Aschieri D, Piepoli MF, Bardy GH, Iconomu E and Arvedi M. Tripling survival from sudden cardiac arrest via early defibrillation without traditional education in cardiopulmonary resuscitation. *Circulation* 106: 1065-1070, 2002.
2. Dietze P, Cantwell K and Burgess S. Bystander resuscitation attempts at heroin overdose: does it improve outcomes? *Drug Alcohol Depend* 67: 213-218, 2002.
3. Hallstrom AP, Ornato JP, Weisfeldt M, Travers A, Christenson J, McBurnie MA, Zalenski R, Becker LB, Schron EB and Proschan M. Public-access defibrillation and survival after out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med* 351: 637-646, 2004.
4. Hazinski MF, Idris AH, Kerber RE, Epstein A, Atkins D, Tang W and Lurie K. Lay rescuer automated external defibrillator ("public access defibrillation") programs: lessons learned from an international multicenter trial: advisory statement from the American Heart Association Emergency Cardiovascular Committee; the Council on Cardiopulmonary, Perioperative, and Critical Care; and the Council on Clinical Cardiology. *Circulation* 111: 3336-3340, 2005.
5. Herlitz J, Ekstrom L, Wennerblom B, Axelsson A, Bang A and Holmberg S. Survival in patients found to have ventricular fibrillation after cardiac arrest witnessed outside hospital. *Eur Heart J* 15: 1628-1633, 1994.
6. Husum H, Gilbert M, Wisborg T, Van HY and Murad M. Rural prehospital trauma systems improve trauma outcome in low-income countries: a prospective study from North Iraq and Cambodia. *J Trauma* 54: 1188-1196, 2003.
7. Jorgenson DB, Skarr T, Russell JK, Snyder DE and Uhrbrock K. AED use in businesses, public facilities and homes by minimally trained first responders. *Resuscitation* 59: 225-233, 2003.
8. Lateef F and Anantharaman V. Bystander cardiopulmonary resuscitation in prehospital cardiac arrest patients in Singapore. *Prehosp Emerg Care* 5: 387-390, 2001.
9. Lick CJ, Aufderheide TP, Niskanen RA, Steinkamp JE, Davis SP, Nygaard SD, Bemenderfer KK, Gonzales L, Kalla JA, Wald SK, Gillquist DL, Sayre MR, Oski Holm SY, Oakes DA, Provo TA, Racht EM, Olsen JD, Yannopoulos D and Lurie KG. Take Heart America: A comprehensive, community-wide, systems-based approach to the treatment of cardiac arrest. *Crit Care Med* 39: 26-33, 2011.
10. Ritter G, Wolfe RA, Goldstein S, Landis JR, Vasu CM, Acheson A, Leighton R and Medendorp SV. The effect of bystander CPR on survival of out-of-hospital cardiac arrest victims. *Am Heart J* 110: 932-937, 1985.

11. Stiell I, Nichol G, Wells G, De M, V, Nesbitt L, Blackburn J and Spaite D. Health-related quality of life is better for cardiac arrest survivors who received citizen cardiopulmonary resuscitation. *Circulation* 108: 1939-1944, 2003.
12. Swor R, Fahoome G and Compton S. Potential impact of a targeted cardiopulmonary resuscitation program for older adults on survival from private-residence cardiac arrest. *Acad Emerg Med* 12: 7-12, 2005.
13. Thompson RG, Hallstrom AP and Cobb LA. Bystander-initiated cardiopulmonary resuscitation in the management of ventricular fibrillation. *Ann Intern Med* 90: 737-740, 1979.
14. Van Hoeyweghen RJ, Bossaert LL, Mullie A, Calle P, Martens P, Buylaert WA and Delooz H. Quality and efficiency of bystander CPR. Belgian Cerebral Resuscitation Study Group. *Resuscitation* 26: 47-52, 1993.
15. Vayrynen T, Kuisma M, Maatta T and Boyd J. Who survives from out-of-hospital pulseless electrical activity? *Resuscitation* 76: 207-213, 2008.
16. Wik L, Steen PA and Bircher NG. Quality of bystander cardiopulmonary resuscitation influences outcome after prehospital cardiac arrest. *Resuscitation* 28: 195-203, 1994.

Bijlage 1: Zoekstrategie

Database	Syntax	Hits
PubMed	(((lay people OR lay person OR lay persons OR layman OR laity people OR laity person OR laity persons OR bystander))) AND (((((first aid OR first aids OR CPR OR cardiopulmonary resuscitation OR cardio-pulmonary resuscitation OR cardio pulmonary resuscitation OR mouth-to-mouth resuscitation* OR mouth to mouth resuscitation* OR basic cardiac life support OR emergency treatment OR emergency therapies OR emergency therapy)) OR (first aid[MeSH Terms]))) AND (((certification[MeSH Terms])) AND (((((outcome assessment AND (health care) OR outcomes assessment AND (health care) OR outcomes assessment OR outcomes assessments)) OR (((Quality of life[MeSH Terms])) OR ("Outcome Assessment (Health Care)"[MeSH Terms])) OR (quality of life OR qualities of life)) OR (outcome assessment OR outcome assessments OR outcome study OR outcome studies OR patient outcome assessement OR patient outcome assessments OR outcome measure OR outcome measures OR outcome research OR outcomes research)))) OR (((emergency medical services[MeSH Terms])) OR (emergency department OR emergency departments OR emergency room OR emergency rooms OR emergency hospital service OR emergency unit OR emergency units OR emergicenter* OR emergency health service* OR emergency medical service* OR emergency outpatient unit* OR GP OR general practitioner OR general practitioners OR general practice physician OR general practice physicians OR primary care OR family medicine OR ambulance OR emergency mobile unit*))	278
EMBASE	"... "	81
Totaal		359

Bijlage 2: Stroomdiagram literatuuronderzoek 1



Bijlage 3: Overzicht studies stroomdiagram 1

Studie	Design (auteurs)	Populatie	Interventie	Uitkomstmaat en follow-up duur	Belangrijkste bevindingen	Omstanders EHBO diploma?
Capucci, 2002. Italië	Cohortstudie.	173114 bewoners van Piacenza, Italië.	Gebruik van 39 semi-geautomatiseerde externe bifasische defibrillatoren bij mensen met een hartstilstand ontstaan buiten het ziekenhuis.	1) aantal reanimaties uitgevoerd. 2) overleving, gemeten middels ziekenhuis ontslag.	Het inzetten van vrijwilligers welke snel met defibrilleren kunnen starten heeft geleid tot een afname van het aantal doden en het verbeteren van neurologische uitkomsten. Er kwamen 354 hartstilstanden voor waarvan 40% werd behandeld door een getrainde vrijwilliger. In de groep van getrainde vrijwilligers was de kans op 'levend' ontslag drie maal hoger ($p < 0.006$), de neurologische uitkomst verbeterde met meer dan het drievoudige ($p = 0.009$), de aankomst bij de patiënt nadat het alarmnummer was gebeld was significant korter ($p = 0.05$) en de overlevingskans was daardoor ook significant hoger ($p < 0.001$) dan in de groep van oorspronkelijke spoedzorgaanbieders.	1285 vrijwilligers (geen zorgmedewerkers) getraind in het gebruik van een defibrillator maar geen CPR training hebben gehad.
Dietze, 2002. Australië	Retrospectieve analyse van een database van het gebruik van ambulances.	6173 patiënten met een niet fatale heroïne overdosis.	Reanimatie.	Aantal opnames, aantal reanimatie en karakteristieken van de patiënt.	Bij 579 (9.4%) patiënten werd reanimatie gestart voor het arriveren van de ambulance. Het starten van reanimatie door omstanders resulteerde in significant minder ziekenhuisopnames vergeleken met de groep waarin omstanders niet met reanimeren begonnen (14,5% vs. 18,8%; $p < 0.05$).	Niet bekend of omstanders welke reanimatie zijn gestart een training of diploma hiervoor hebben.
Hallstrom, 2004. Verenigde Staten.	Prospectieve, multicentrische clinical trial voor "Public Access Defibrillation programs" (PAD).	Vrijwilligers en patiënten met een hartstilstand ontstaan buiten het ziekenhuis.	Gebruik van defibrillatoren bij mensen met een hartstilstand.	'Levend' ontslag uit het ziekenhuis en hartstilstand overleven.	De kans op overleving was twee keer zo groot in de groep van vrijwilligers die getraind waren in CPR én defibrillator in vergelijking met de vrijwilligers die alleen in CPR waren getraind (95% CI: 1.07-3.77; $p = 0.03$). Het is dus erg interessant om een defibrillator training toe te voegen aan een CPR training.	8361 vrijwilligers getraind in CPR en 11015 vrijwilligers getraind in CPR en het gebruik van een defibrillator.

Studie	Design (auteurs)	Populatie	Interventie	Uitkomstmaat en follow-up duur	Belangrijkste bevindingen	Omstanders EHBO diploma?
Hazinski, 2005. Verenigde Staten.	Meest belangrijke bevindingen uit de PAD trial belichten.	Vrijwilligers en patiënten met een hartstilstand ontstaan buiten het ziekenhuis.	Gebruik van defibrillatoren bij mensen met een hartstilstand.	Levend ontslag uit het ziekenhuis en hartstilstand overleven.	239 patiënten hadden een hartstilstand waarop een reanimatie volgde. Het aantal overlevenden van een hartstilstand was in de CRP + defibrillator groep significant hoger vergeleken met de CPR groep ($p < 0.05$). Ook liet de CRP + defibrillator groep een significant kortere tijd zien tussen een hartstilstand en het weer eerste hartritme. The American Heart Association Emergency Cardiovascular Committee vindt het belangrijk om het PAD programma te promoten.	Vrijwilligers getraind in CPR, of in CPR en het gebruik van een defibrillator.
Herlitz, 1994. Zweden	Prospectieve cohort studie.	Patiënten met een hartstilstand ontstaan buiten het ziekenhuis.	Een reanimatie training voor de inwoners van Göteborg.	Onderzoek naar factoren die van invloed zijn op de overlevingskans na een hartstilstand. Dit werd gemeten door het aantal patiënten dat 'levend' werd ontslagen uit het ziekenhuis.	Bij 3434 patiënten met een hartstilstand was met reanimeren gestart voor aankomst van de ambulance. Na invoering van de training werd de tijd tussen het event en het arriveren van de ambulance significant verkort ($p < 0.001$). Percentage patiënten welke 'levend' uit het ziekenhuis ontslagen konden worden steeg significant ($p = 0.06$). Het percentage patiënten waarbij defibrillatie werd toegepast steeg van 20% naar 56%. De volgende factoren verhogen de kans op overleving na een hartstilstand: 1) kort tijdsinterval tussen de hartstilstand en defibrilleren ($p < 0.001$). 2) reanimatie gestart door omstanders ($p < 0.001$). 3) leeftijd ($p < 0.05$).	De inwoners waren eerst leek en zijn daarna getraind.

Studie	Design (auteurs)	Populatie	Interventie	Uitkomstmaat en follow-up duur	Belangrijkste bevindingen	Omstanders EHBO diploma?
Hoeyweghen 1992. België	Retrospectief.	3306 patiënten met een hartstilstand ontstaan buiten het ziekenhuis.	Reanimatie.	Uitkomst van geleverde reanimatie. Beoordeeld aan de hand van borstkasbewegingen en palpatie van perifere arteriën tijdens hartmassage.	Er werd geen negatief effect waargenomen van het incorrect uitvoeren van een reanimatie, vergeleken met patiënten welke geen reanimatie, uitgevoerd door omstanders, hadden ondergaan. 885 patiënten (27%) hebben een reanimatie ondergaan gestart door omstanders. Het reanimeren werd in 52% correct uitgevoerd; in 11% niet correct; 31% heeft alleen hartmassage gegeven; 6% alleen mond op mond beademing. Bij bewustzijn 14 dagen na reanimatie was: 16% bij patiënten met correct uitgevoerde reanimatie, 10% en 2% respectievelijk bij patiënten met alleen hartmassage of alleen mond op mond beademing, 7% als geen omstander gereanimeerd had, 4% als de reanimatie incorrect was uitgevoerd.	Van de 885 reanimaties is 37% gestart door leken en 60% door zorgprofessionals. In 3% van de gevallen was het niet duidelijk door wie de reanimatie is uitgevoerd.
Husum, 2003. Cambodja en Noord-Irak in samenwerking met Noorwegen.	Prospectieve cohort studie.	Slachtoffers van mijnvelden in de provincie van Cambodja en Irak.	Trainen van zorgprofessionals en leken.	1) effect van behandeling op de ernst van de letsels voordat patiënten in het ziekenhuis zijn. 2) trauma mortaliteit. 3) complicaties door infectie.	1) In 94.5% van de gevallen verminderde de ernst van de letsels prehospital. Sterftecijfer daalde van 31.9% naar 14.5%. 2) Daling in mortaliteit van 40% naar 14.9%. Significante daling van traumamortaliteit elk jaar zolang de studie duurt. 3) complicaties door infectie was 21.1% wat niet significant veranderde tijdens de studieperiode Plattelands, preziekenhuis, trauma systemen hebben significante impact op trauma mortaliteit in deze gebieden.	135 lokale zorgprofessionals en 5200 leken werden getraind. De waargenomen verandering wordt veroorzaakt door training van zowel leken als zorgprofessionals. Het effect van het trainen van leken alleen wordt niet omschreven.

Studie	Design (auteurs)	Populatie	Interventie	Uitkomstmaat en follow-up duur	Belangrijkste bevindingen	Omstanders EHBO diploma?
Jorgenson, 2003. Verenigde Staten	Telefonische enquête onder bedrijven, in openbare ruimtes en bij mensen thuis met ten minste één defibrillator.	Telefoon gesprek met de persoon het meest verantwoordelijk voor de defibrillator. Als deze gebruikt was, werd de gebruiker geïnterviewd.		1) de frequentie van gebruik van defibrillatoren gedurende 12 maanden. 2) wat voor training men heeft gehad voor het gebruik van een defibrillator. 3) uitkomsten na defibrillator gebruik.	1) bij 5% van mensen (4/73) die thuis een defibrillator hebben was deze gebruikt 2) bij 13% van de bedrijven en openbare ruimtes (209/1581) was de defibrillator gebruikt en 95% van deze bedrijven gaf trainingen aan het personeel over het gebruik van defibrillatoren. In de 209 bedrijven hebben zich 232 incidenten voorgedaan waarvoor de defibrillator nodig was, waarvan 63% van de mensen overleefden. Het gebruik van defibrillatoren in bedrijven en thuis werden vaak gebruikt als men dacht dat iemand een hartaanval had. Leken konden de defibrillator goed gebruiken en er werd geen schade of verwondingen gemeld.	Tijdens het interview met de gebruiker van de defibrillator werd gevraagd of hij/zij hiervoor een training had ondergaan.
Lateef, 2001. Singapore	Retrospectieve cohort studie.	155 volwassenen met een hartstilstand ontstaan buiten het ziekenhuis, welke naar de SEH werd gebracht.	Reanimatie.	Aantal omstanders welke reanimatie toepassen.	Het aantal patiënten dat opgenomen werd op de IC en 'levend' naar huis kon was significant hoger bij patiënten die door omstanders zijn gereanimeerd. Twintig procent (31/155) van de patiënten heeft reanimatie van omstanders gehad. In totaal hadden 32 van de 155 patiënten een voelbare hartslag toen ze op de SEH kwamen en deze kwamen op één na allen uit de groep die door omstanders waren gereanimeerd. Van deze 32 patiënten werden er 4 op de IC opgenomen en de rest is overleden.	Reanimatie uitgevoerd door omstanders wordt omschreven als de poging om iemand te reanimeren, van een persoon welke niet deel uit maakt van een georganiseerde spoedorganisatie.

Studie	Design (auteurs)	Populatie	Interventie	Uitkomstmaat en follow-up duur	Belangrijkste bevindingen	Omstanders EHBO diploma?
Lick, 2011. Verenigde Staten.	Cohortstudie.	Patiënten met een hartstilstand ontstaan buiten het ziekenhuis.	1) reanimatie en defibrillatie training. 2) opfriscursus voor zorgprofessionals. 3) inzetten van automatische defibrillatoren op scholen en openbare ruimtes. 4) protocollen voor transport en behandeling.	1) 'levend' ontslag uit het ziekenhuis. 2) neurologisch functioneren. 3) kosten van de 'cardiac arrest centers' voor en na invoering van de Take Heart America program ² .	28000 mensen kregen een reanimatie- en defibrillatietraining. Het percentage reanimatie uitgevoerd door omstanders steeg met 9% (p=0.086). Door alle maatregelen steeg het aantal levende ontslagen van 8.5% tot 19% (p=0.11). Overleven van de IC was hoger in de interventie periode (51%) vergeleken met de controle periode (24%) (p=0.009). Het neurologische functioneren bij ontslag gaf geen verschil. The Take Heart America program ² verdubbelde de kans op overleven bij patiënten met een hartstilstand.	Participanten van het onderzoek werden getraind.
Ritter, 1985. Verenigde Staten.	Analyse van een database van het gebruik van ambulances.	2142 patiënten met een hartstilstand voor of nadat de ambulance is gearriveerd.	Reanimatie.	Overleven na een hartstilstand en 'levend' ontslag uit het ziekenhuis.	Reanimatie is gestart door omstanders bij 472 (22%) van de patiënten. Reanimatie verdrievoudigde bijna het aantal patiënten wat 'levend' kon worden ontslagen uit het ziekenhuis vergeleken met patiënten die niet waren gereanimeerd door omstanders (11.9% vs. 4.7%; p<0.001). Een belangrijke factor was de tijd die het ambulance personeel nodig had om te komen. Op de overleving op lange termijn heeft, zowel de tijd voor het arriveren van de ambulance als het eerder starten van reanimeren van omstanders, geen significant effect (p>0.10).	25% van de omstanders welke gestart zijn met reanimeren waren zorgprofessionals. Of de overige 75% een training of diploma hadden is niet genoemd.
Stiell, 2003. Canada	Prospectieve cohortstudie.	268 volwassen slachtoffers met een hartstilstand ontstaan buiten het ziekenhuis, welke minstens 1 jaar hebben overleefd.	Telefonische evaluatie om te onderzoeken welke pre-ziekenhuis factoren van invloed zijn op een goede kwaliteit van leven.	Health Utilities Index Mark III (HUI3) score, waarbij score nul overlijden betekent en score 1.0 een perfecte gezondheid inhoudt.	Een goede kwaliteit van leven wordt geassocieerd met een hogere overlevingskans na een hartaanval. Gemiddelde HUI3 score onder de patiënten was 0.8, wat erg goed is gezien dit 0.83 in de 'gezonde' populatie. De factoren "ouder dan 80 jaar" en "reanimatie gestart door omstanders" waren significant geassocieerd met een goede kwaliteit van leven (HUI3>0.9; p=<0.05).	Niet bekend of omstanders welke reanimatie zijn gestart een training of diploma hiervoor hebben.

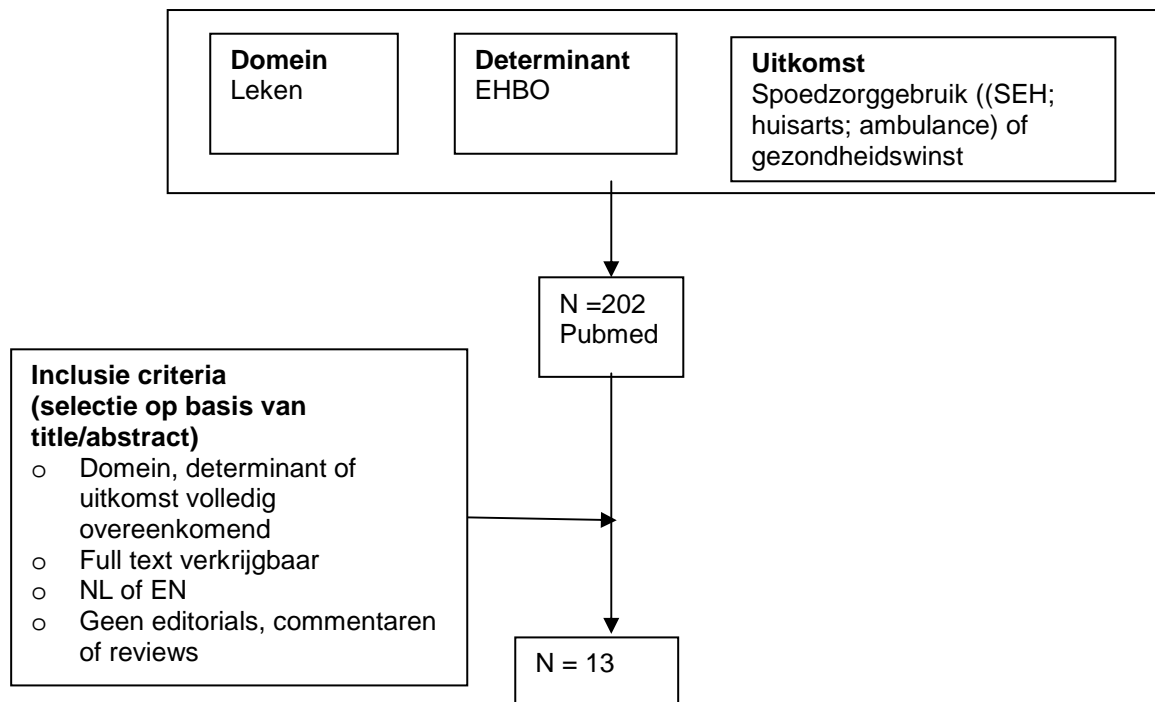
Studie	Design (auteurs)	Populatie	Interventie	Uitkomstmaat en follow-up duur	Belangrijkste bevindingen	Omstanders EHBO diploma?
Swor, 2005. Verenigde Staten.	Waarschijnlijkheids model, ontworpen in Fortan95 wat gegevens gebruikt van gepubliceerde en openbare data.	Mensen ouder dan 50 jaar een reanimatie cursus geven.	Reanimatie.	Overleving. En het voordeel van trainingen voor ouderen.	Verbeteren van overlevingskansen kan door: 1) verhoging van het aantal omstanders dat een reanimatie-training heeft gehad. Voor een minimaal significant verschil in overleving (van een gemiddelde van 4.81% naar 5.01%) zijn er 30% meer cursisten nodig. 2) verhoging van het aantal omstanders met een reanimatie training die ook daadwerkelijk starten met reanimeren als dit nodig is. Hiervoor is een stijging van cursisten nodig van 50% wat de overlevingskansen zal verhogen tot 5.02%. Echter, het trainen van vrijwilligers kost veel geld.	Omstanders hebben een training gehad.
Thompson, 1979. Verenigde Staten	Cohortstudie.	316 patiënten met een hartstilstand ontstaan buiten het ziekenhuis.	Reanimatie.	'Levend' ontslag uit het ziekenhuis.	Patiënten die door omstanders gereanimeerd waren hadden een significant hogere overlevingskans dan patiënten die niet door omstanders zijn gereanimeerd (43% vs. 21%; $p < 0.001$). De verhoogde overlevingskans komt niet door een betere reanimatie, maar vooral door een daling in aantal overlijden in het ziekenhuis. Een subanalyse laat zien dat reanimatie door omstanders resulteerde in een significant lagere kans op overlijden ($p < 0.04$), een significant hogere terugkeer van bewustzijn ($p < 0.004$) en bij ontslag significant minder neurologische dysfuncties ($p < 0.001$) in vergelijking met patiënten die niet door omstanders zijn gereanimeerd.	Niet bekend of omstanders welke reanimatie zijn gestart een training of diploma hiervoor hebben.

Studie	Design (auteurs)	Populatie	Interventie	Uitkomstmaat en follow-up duur	Belangrijkste bevindingen	Omstanders EHBO diploma?
Väyrynen, 2007. Finland	Retrospectieve observatieve studie.	3291 patiënten met een hartstilstand ontstaan buiten het ziekenhuis, waarvan een groep met 'pulseless electrical activity' (PEA) ¹ onderzocht wordt.	Reanimatie.	Onderzoek naar factoren die van invloed zijn op de korte en lange (30 dagen) termijn overleving bij PEA patiënten.	984 patiënten (29.9%) hadden PEA en bij 80% is er gestart met reanimatie. In het ziekenhuis overleed 75.1%, 6.4% leefde nog bij ontslag uit het ziekenhuis en 5.8% leefde nog 30 dagen na het incident. Op de lange termijn zorgde het gebruik van adrenaline bij reanimatie op een 6 maal verhoogde kans op overlijden ($p < 0.0001$). Weinig tijdsverlies tot 'return of spontaneous circulation' is de enige factor welke de kans op overleving vergroot ($p < 0.001$). Er werd geen relatie gevonden tussen de kans op overleven en het starten van reanimatie door omstanders, het arriveren van de ambulance of het starten met 'advanced life support'.	Niet bekend of omstanders welke reanimatie zijn gestart een training of diploma hiervoor hebben.
Wik, 1994. Noorwegen	Cohort onderzoek.	354 patiënten met een hartstilstand ontstaan buiten het ziekenhuis.	Reanimatie.	'Levend' ontslag uit het ziekenhuis.	Beter uitgevoerde reanimatie verhoogt de kans op levend ontslag uit het ziekenhuis, in vergelijking met minder goede of niet uitgevoerde reanimatie. 149 patiënten (45%) ondergingen reanimatie gestart door omstanders. Levend ontslag na het goed uitvoeren van een reanimatie was significant beter dan na een minder goed uitgevoerde reanimatie 23% en 1% respectievelijk ($p < 0.0005$) of na geen 6% ($p < 0.0005$). Er was geen verschil tussen niet goed uitgevoerde reanimatie en geen reanimatie. Tijdsinterval tussen het buitenbewustzijn raken en start van de reanimatie was significant korter in de groep patiënten welke goede reanimatie van omstanders hebben gehad dan in de groep minder goed of geen uitgevoerde reanimatie.	96 patiënten zijn gereanimeerd door leken en 52 zijn gereanimeerd door zorgprofessionals en van 1 geval was het onbekend. Professionals hadden significant meer goede reanimatie uitgevoerd in vergelijking met leken, maar er was geen verschil in het aantal levende ontslagen.

¹ 'Pulseless electrical activity' (PEA): een hartritme gezien op een elektrocardiogram welke pulstaties zou moeten geven, maar dit niet doet. De meest voorkomende oorzaak hiervoor is hypovolemie.

² Het invoeren van sterke aanbevelingen van '2005 American Heart Association resuscitation guidelines'. Om zo de kans op overleven te vergroten van patiënten met een hartaanval ontstaan buiten het ziekenhuis.

Bijlage 4: Stroomdiagram tweede literatuursearch



Bijlage 5: Nieuwe literatuur van stroomdiagram 2

- Ashour, A., et al. "Could Bystander First-Aid Prevent Trauma Deaths at the Scene of Injury?" *Emergency medicine Australasia : EMA* 19.2 (2007): 163-8.
- Jayaraman, S., et al. "Current Patterns of Prehospital Trauma Care in Kampala, Uganda and the Feasibility of a Lay-First-Responder Training Program." *World journal of surgery* 33.12 (2009): 2512-21.
- Jayaraman, S., et al. "First Things First: Effectiveness and Scalability of a Basic Prehospital Trauma Care Program for Lay First-Responders in Kampala, Uganda." *PloS one* 4.9 (2009): e6955.
- Kano, M., J. M. Siegel, and L. B. Bourque. "First-Aid Training and Capabilities of the Lay Public: A Potential Alternative Source of Emergency Medical Assistance Following a Natural Disaster." *Disasters* 29.1 (2005): 58-74.
- Marchant, J., et al. "Bystander Basic Life Support: An Important Link in the Chain of Survival for Children Suffering a Drowning Or Near-Drowning Episode." *The Medical journal of Australia* 188.8 (2008): 484-5.
- Murad, M. K., and H. Husum. "Trained Lay First Responders Reduce Trauma Mortality: A Controlled Study of Rural Trauma in Iraq." *Prehospital and disaster medicine : the official journal of the National Association of EMS Physicians and the World Association for Emergency and Disaster Medicine in association with the Acute Care Foundation* 25.6 (2010): 533-9.
- Nafissi, N., M. Saghafinia, and K. Balochi. "Improving Trauma Care in Rural Iran by Training Existing Treatment Chains." *Rural and remote health* 8.4 (2008): 881.
- Pelinka, L. E., et al. "Bystander Trauma Care--Effect of the Level of Training." *Resuscitation* 61.3 (2004): 289-96.
- Stokes, A. N., H. K. Anderson, and T. M. Cowan. "Lay and Professional Knowledge of Methods for Emergency Management of Avulsed Teeth." *Endodontics & dental traumatology* 8.4 (1992): 160-2.
- Thierbach, A. R., et al. "Comparison of Bystander Trauma Care for Moderate Versus Severe Injury." *Resuscitation* 60.3 (2004): 271-7.
- Tiska, M. A., et al. "A Model of Prehospital Trauma Training for Lay Persons Devised in Africa." *Emergency medicine journal : EMJ* 21.2 (2004): 237-9.
- Traebert, J., et al. "Knowledge of Lay People and Dentists in Emergency Management of Dental Trauma." *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology* 25.3 (2009): 277-83.

Walz, B. "Bystander Intervention. Help Or Hindrance?" *JEMS : a journal of emergency medical services* 16.6 (1991): 60-3.