Masterproef
Huisartsgeneeskunde
Fase 3

Basic Life Support in de nulde lijn: Kwaliteitsverbeterproject voor de algemene bevolking

Dr. Luca Malbrain, Katholieke Universiteit Leuven

Promotor: Prof. Dr. Ann Van den Bruel, Katholieke Universiteit Leuven (KUL), Academisch Centrum voor Huisartsgeneeskunde (ACHG)

Co-promotor: Dr. Geert Pint, Katholieke Universiteit Leuven (KUL), Academisch Centrum voor Huisartsgeneeskunde (ACHG)

Master of Family Medicine

Masterproef Huisartsgeneeskunde
Academiejaar: 2025 – 2026

©Copyright by KU Leuven

Deze masterproef is een examendocument dat niet werd gecorrigeerd voor eventueel vastgestelde fouten. Met uitzondering van het door de wet toegestaan gebruik, is zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur(s) het overnemen, kopiëren, gebruiken of realiseren van deze uitgave of gedeelten ervan verboden. Voor aanvragen tot of informatie in verband met het overnemen en/of gebruik van gedeelten uit deze publicatie, wendt u zich tot de KU Leuven, Faculteit Geneeskunde, Campus Gasthuisberg O&N2, Herestraat 49 – bus 400, 3000 Leuven.

Voorafgaande schriftelijke toestemming van de promotor(en) is eveneens vereist voor het aanwenden van de in dit afstudeerwerk beschreven (originele) methoden, producten en programma's voor commercieel nut en voor de inzending van deze publicatie ter deelname aan wetenschappelijke prijzen of wedstrijden

Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE **3**

LIJST MET AFKORTINGEN **4**

ABSTRACT **5**

INLEIDING **6**

ACHTERGRONDINFORMATIE 6
ORIËNTEREND LITERATUURONDERZOEK 7
PROBLEEMSTELLING EN DOELSTELLINGEN 10

METHODOLOGIE **13**

GOEDKEURING VAN DE ETHISCHE COMMISSIE 13
ALGEMENE METHODOLOGIE 13
IN- EN EXCLUSIECRITERIA 14
STUDIEGROOTTE 15
DATACOLLECTIE 16
STATISTISCHE ANALYSES 16

RESULTATEN **17**

ALGEMENE EIGENSCHAPPEN VAN DE STUDIE 17
POPULATIEBESCHRIJVING VOORMETING 19
POPULATIEBESCHRIJVING NAMETING 21
STRUIKELBLOKKEN 23
OVERZICHT ANTWOORDEN VOOR- EN NAMETING 24
VERGELIJKING VOOR- EN NAMETING 25

DISCUSSIE **32**

OVERZICHT BELANGRIJKSTE RESULTATEN 32
STERKTES EN BEPERKINGEN 33
VERGELIJKING MET EERDERE STUDIES EN IMPLICATIES VOOR DE PRAKTIJK 33
TOEKOMSTPERSPECTIEVEN 34

CONCLUSIE **36**

REFERENTIES **37**

APPENDIX **40**

AUTEURS **72**

BELANGENVERMENGING **72**

FINANCIËLE BEZWAREN **72**

FINANCIERING **72**

DANKWOORD **72**

Lijst met afkortingen

Afkorting	Definitie
CPR	Cardiopulmonale resuscitatie
AED	Automatische externe defibrillator
BLS	Basic Life Support
OHCA	Out-of-hospital cardiac arrest
VF	Ventrikelfibrillatie
pVT	Paroxismale ventrikeltachycardie
ROSC	Return of spontaneous circulation
ICF	Informed Consent Formulier
BRC	Belgian Resuscitation Council
ERC	European Resuscitation Council
SD	Standaarddeviatie
SSMG	Société Scientifique de Médecine Générale

Abstract

Achtergrond

Jaarlijks krijgen ongeveer 11.000 Belgen een hartstilstand buiten het ziekenhuis, waarvan slechts circa 10% overleeft. Snelle cardiopulmonale resuscitatie (CPR) en het tijdig gebruik van een automatische externe defibrillator (AED) zijn cruciaal om de overlevingskansen te verhogen. België scoort echter laag op het vlak van 'bystander CPR' en AED-gebruik vóór aankomst van de hulpdiensten, mogelijk door beperkingen in kennis, training en toegankelijkheid.

Doelstellingen

Deze studie onderzoekt de impact van een laagdrempelige e-learning op de kennis, het zelfvertrouwen en de bereidheid tot het toepassen van Basic Life Support (BLS) bij burgers, met als doel bij te dragen aan een betere voorbereiding van de bevolking op reanimatiesituaties.

Methoden

Er werd een e-learning omtrent BLS ontwikkeld via het online leerplatform MobieTrain. De impact van de interventie werd geëvalueerd aan de hand van gestandaardiseerde vragenlijsten vóór en na het doorlopen van de e-learning. Deelnemers werden gerekruteerd via digitale en fysieke kanalen, waaronder sociale media, huisartsenpraktijken en maillijsten.

Resultaten

Na exclusie werden 95 voormetingen en 86 nametingen geanalyseerd; 80 deelnemers vulden beide vragenlijsten in. De gemiddelde kennisscore (op een totaal van 20 punten) bedroeg aanvankelijk 13,95/20 in de voormeting en steeg significant met 3,16 punten naar 17,11/20 in de nameting ($p < 0{,}001$; effect size 1,14). Ook het zelfvertrouwen (schaal van 1 tot 10) nam significant toe ($\Delta = 1{,}36$; $p < 0{,}001$; effect size 0,97), evenals de bereidheid om BLS toe te passen van 78,75% naar 93,75% ($p < 0{,}005$). Zowel absolute kennisscore ($B = 0{,}462$, $p < 0{,}001$; $B = 0{,}266$, $p < 0{,}001$), als kenniswinst ($B = 0{,}213$, $p < 0{,}001$) waren positief geassocieerd met zelfvertrouwen, en een hogere kennisscore voorspelde een grotere bereidheid tot handelen (Exp(B) = 1,33, 95% CI [1,107–1,598]; Exp(B) = 1,38, 95% CI [1,004–1,903]; Exp(B) = 1,30, 95% CI [1,029–1,641]). De tijd sinds de laatste BLS-opleiding had een significante invloed op de kennisscore in de voormeting ($p < 0{,}05$). De e-learning werd als nuttig ervaren door 98,8% van de deelnemers.

Conclusie

De e-learning leidde tot een significante verbetering in kennis, zelfvertrouwen en bereidheid tot het toepassen van BLS bij de onderzochte studiedeelnemers. De resultaten suggereren dat digitale leermodules een waardevolle aanvulling kunnen zijn op fysieke trainingen. Toekomstig onderzoek moet verder uitwijzen of een gecombineerde of hybride aanpak met *blended learning*; met aandacht voor fysieke en digitale opleiding, burgerparticipatie en structurele ondersteuning zoals een centraal AED-register en het uitrollen van een *first responder netwerk*, de overlevingskansen bij een hartstilstand buiten het ziekenhuis in België verder kan verhogen.

Sleutelbegrippen: Basic Life Support (BLS) – CPR – AED – e-learning – elektronisch leerplatform

Inleiding

Achtergrondinformatie

Een hartstilstand buiten het ziekenhuis (out-of-hospital cardiac arrest, OHCA) vormt wereldwijd een belangrijk probleem voor de volksgezondheid door de zeer hoge mortaliteit en de beperkte overlevingskansen. Een grote systematische review en meta-analyse, die 141 observationele studies omvatte en zich richtte op patiënten met OHCA bij wie een reanimatiepoging werd ondernomen, toont aan dat de gemiddelde overleving bijzonder laag is. Slechts 8,8% van deze patiënten weet het ziekenhuis levend te verlaten, terwijl de overleving na één maand gemiddeld 10,7% bedraagt en daalt tot ongeveer 7,7% na één jaar (1). Dit impliceert dat meer dan 90% van de personen die een OHCA doormaken en gereanimeerd worden, alsnog overlijdt op korte of middellange termijn. Hoewel OHCA vaker voorkomt bij oudere volwassenen, treft het ook een substantiële groep patiënten op actieve leeftijd en gebeurt het doorgaans plots en onverwacht, los van een langdurig of terminaal ziekteverloop. Hierdoor gaat OHCA gepaard met een aanzienlijk verlies aan levensjaren en vormt het, ondanks het feit dat overlijden een onvermijdelijk onderdeel is van het leven, een belangrijke en grotendeels potentieel vermijdbare oorzaak van vroegtijdige sterfte. Vanuit een volksgezondheidsperspectief onderstreept dit het belang van preventie, vroegtijdige herkenning en een optimaal georganiseerde keten van overleving.

De frequentie van het aantal OHCA in Europa, waarbij dringende medische hulpverlenging werd ingeroepen, wordt geschat tussen 55 en 112 gevallen per 100.000 inwoners per jaar (1). Dit betreft dus enkel OHCA waarbij daadwerkelijk professionele medische hulpverlening werd opgeroepen. M.a.w. het exacte aantal OHCA op jaarbasis ligt vermoedelijk nog vele malen hoger. Deze incidentiecijfers geven een indruk van de omvang van het probleem binnen Europa, waarvan België bijgevolg ook deel uitmaakt.

In België is het fenomeen eveneens klinisch en epidemiologisch relevant. Volgens informatie van de Belgische Cardiologische Liga worden jaarlijks meer dan 10.000 mensen in België getroffen door een hartstilstand buiten het ziekenhuis (2). Zonder onmiddellijke interventie door omstaanders of zorgverleners, is de overleving na een OHCA laag; doorgaans rond de 10% (2). Reanimatie door omstaanders (*bystander CPR*) en vroege toepassing van een AED kunnen de overlevingskansen echter drastisch verhogen tot ongeveer 30-50%, en in gunstige omstandigheden zelfs tot 60-70% (3, 4). Wanneer een AED binnen de 5-10 minuten kan worden aangelegd, en een schok kan worden toegediend, kunnen de overlevingskansen van het slachtoffer zelfs bijna verviervoudigen (5). Andere studies rapporteren zelfs een stijging met een factor 5-7, indien onmiddellijke defibrillatie met een AED mogelijk is (6). Elke minuut vertraging tot defibrillatie verlaagt de overlevingskansen van het slachtoffer met 10-12% (7).

Oriënterend literatuuronderzoek

Epidemiologie van OHCA in Europa

OHCA vormt een belangrijk volksgezondheidsprobleem in heel Europa. Omdat de epidemiologie hiervan lange tijd onvoldoende in kaart was gebracht, werd in 2011 het European Registry of Cardiac Arrest (EuReCa)-project opgericht (8). Dit initiatief bouwde aanvankelijk voort op bestaande reanimatieregisters in enkele Europese landen, maar groeide snel uit tot een breder netwerk. In oktober 2014 werd de eerste grootschalige studie, EuReCa-ONE, gelanceerd (9). Daarbij namen 27 landen deel en werden in totaal 10.682 gevallen van OHCA gerapporteerd. Hiermee werd aangetoond dat een gestandaardiseerde en grootschalige gegevensverzameling over OHCA binnen Europa haalbaar is. Vervolgens werden nog twee nieuwe studies gepubliceerd, met name EuReCa-TWO en EuReCa-THREE, die meer robuuste data moesten genereren over enerzijds *bystander CPR* en anderzijds de impact van tijd kritische events op de overlevingskansen van het slachtoffer (10, 11).

<u>EuReCa-TWO studie (2017) – Incidentie en overleving in Europa:</u>

De EuReCa-TWO studie verzamelde gegevens over OHCA in Europa tijdens een drie-maandenperiode, van oktober t.e.m. december 2017. In totaal rapporteerden 28 landen hun OHCA-data volgens gestandaardiseerde Utstein-definities (10)[1]. Om de prestaties van verschillende reanimatiesystemen wereldwijd echter beter te kunnen vergelijken, wordt de zogenaamde Utstein Comparator Group gebruikt. Deze gestandaardiseerde subgroep van OHCA omvat patiënten met de hoogste a priori overlevingskans; degenen met een door een omstander waargenomen OHCA (*witnessed arrest*) met een initieel schokbaar ritme (ventrikelfibrillatie (VF)/paroxismale ventrikeltachycardie (pVT)).

Tijdens deze periode werden 37.054 OHCA bevestigd bij een bevolking van bijna 179 miljoen inwoners. Door professionele medische hulpdiensten werd bij 25.171 gevallen cardiopulmonale reanimatie gestart (10).

Hieronder volgt een overzicht van de belangrijkste bevindingen uit de studie:

- Er werden 37.054 OHCA bevestigd in een bevolking van ongeveer 178,9 miljoen inwoners. Reanimatie werd gestart bij 25.171 van hen, of omgerekend zo'n 67,9%.
- De *bystander CPR-rate* (CPR gestart door omstaanders vóór aankomst hulpdiensten) varieerde sterk tussen landen onderling, gaande van 13% tot 82%, met een gemiddelde van 58%.
- Ongeveer 33% van alle gevallen van OHCA bereikte een *return of spontaneous circulation* (ROSC) tijdens reanimatie.
- Overleving tot ziekenhuisontslag bedroeg gemiddeld ongeveer 8%, maar varieerde per land en was hoger wanneer omstanders CPR met ventilaties hadden toegepast (14%) in plaats van alleen compressies (8%).

[1] De Utstein-vergelijkingsgroep bestaat uit patiënten met een hartstilstand buiten het ziekenhuis (OHCA) van vermoedelijk cardiale oorsprong, die werd waargenomen door een omstander en die een initieel schokbaar ritme vertoonden: ventrikelfibrillatie (VF) of ventrikeltachycardie (VT).

Deze resultaten benadrukken dat OHCA een grote variatie hebben in uitkomst tussen de verschillende Europese landen, wat wijst op enkele belangrijke verschillen in volksgezondheidssystemen, reanimatiepraktijken en de effectiviteit van de *chain of survival*. Dit suggereert dat zowel gezondheidszorgsystemen als publieke respons een cruciale rol spelen bij de overlevingskansen.

EuReCa-THREE studie (2022) – Responstijden en uitkomsten:

De EuReCa-THREE studie bouwt voort op eerdere EuReCa-projecten en richtte zich expliciet op procesfactoren, zoals responstijden van professionele medische hulpverlening, en hoe deze samenhangen met de uiteindelijke uitkomst/overleving van de patiënt (11). In de periode van 1 september t.e.m. 30 november 2022 werden 45.251 bevestigde OHCA in 28 landen gerapporteerd, waarvan 32.033 werden behandeld door professionele medische hulpdiensten (reanimatie gestart of voortgezet) (11).

Hieronder volgt een overzicht van de belangrijkste bevindingen uit de studie:

- 45.251 OHCA werden bevestigd in de studieperiode. Bij 32.033 van hen werd reanimatie gestart of voortgezet door professionele hulpverleners (70,8%).
- De gemiddelde responstijd van de medische hulpdiensten bedroeg 12,2 minuten, waarop slechts 25% van de patiënten binnen 7 minuten bereikt werd.
- *Overall survival* tot ziekenhuisontslag was gemiddeld 7,5%, met grote variatie tussen de verschillende landen onderling (3,1% tot 35%).
- De kans op ROSC was 31,2%, en ongeveer 22,5% handhaafde die circulatie tot aankomst in het ziekenhuis (*survived event*).

Deze studie laat zien dat responstijden een sleutelrol spelen in OHCA-uitkomsten en dat kortere responstijden en sneller begonnen reanimatiepraktijken vaker geassocieerd worden met betere overlevingskansen.

België in perspectief

Hoewel België deelneemt aan de EuReCa-registratie, zijn specifieke gepubliceerde data per land vaak moeilijk direct te extraheren uit de internationale publicaties. Om deze gebeurtenissen systematisch te monitoren en beter te begrijpen, is in België het ‘B-CAR Register’ opgericht; een nationaal register voor OHCA en reanimatiegegevens. Dit register, gestart in oktober 2017, maakt deel uit van het Europese EuReCa-initiatief en ondersteunt de registratie van de incidentie, omstandigheden en uitkomsten van OHCA (1). Registratie van dergelijke gegevens is cruciaal voor het evalueren van de effectiviteit van reanimatiepraktijken, het beleid rond BLS en de implementatie van specifieke interventies.

Uit analyses gebaseerd op het B-CAR-register zijn onder meer de volgende gegevens bekend (voor beperkte centra en periode) (1, 12):

- Tussen 2017 en 2021 werden in 20 deelnemende Belgische centra 4.385 OHCA opgenomen in het register; hiervan was 11,04% nog in leven bij ziekenhuisontslag en 9,6% na 30 dagen follow-up.
- De gemiddelde patiënt was ongeveer 65 jaar en ± 66% was mannelijk.
- De meeste OHCA gebeurden thuis (bijna 69%), en in ongeveer 65,9% van de gevallen betrof het een *witnessed arrest*, waarbij één of meerdere omstaanders het voorval hebben zien gebeuren.
- *Bystander CPR* werd gerapporteerd in ongeveer 46,9% van de gevallen, meestal door een familielid.
- Jaarlijks vinden in België ongeveer 8.000 – 10.000 OHCA plaats, wat vergelijkbaar is met Europese schattingen wanneer men de Belgische bevolking meeneemt.

Daarnaast toonde een thesisanalyse van B-CAR-data in de periode van 2017-2019 dat in de Brusselse regio de OHCA-incidentie rond 34 per 100.000 persoon per jaar lag (13). Met een gecorrigeerde mortaliteit van ± 31 per 100.000 per jaar en een mortaliteitsratio van ± 90%. Overleving tot ziekenhuisontslag was ongeveer 24%, maar slechts ± 7,3% was nog levend bij 30-dagen follow-up (13).

In onderstaande tabel wordt een vergelijking gemaakt tussen Belgische, Nederlandse en Europese data, betreffende enkele belangrijke BLS-parameters. Deze gegevens werden bekomen door het combineren van data uit verschillende studies en bronnen (1, 14-19).

Tabel 1. Overzicht van enkele belangrijke BLS-parameters: Vergelijking tussen Europa, België en Nederland.

	Europa	**België**	**Nederland**
Incidentie (/100.000 inwoners per jaar)	89 (55-170)	85	97
Overleving tot ziekenhuisontslag (%)	7,5%-8% (3,1%-35%)	5%-10%	20%-23%
Bystander CPR (%)	58% (13%-82%)	33%-36%	85%
Ambulance responstijd (<15 minuten) (%)	Varieert	77%	95%
AED-gebruik voor aankomst hulpdiensten (%)	28% (3,8%-59%)	0,4%-7%	60%-65%

Deze tabel in acht nemend, kan geconcludeerd worden dat Nederland beduidend hoger scoort dan België op alle parameters. Vooral wat betreft het percentage '*bystander CPR*' en het 'gebruik van een AED voor aankomst van de hulpdiensten' weet Nederland opmerkelijk hoger te scoren. Dit kan onder meer wijzen op verschillen in reanimatietraining, publieke bewustwording of logistieke ondersteuning van burgers om CPR te starten. Hier wordt in de volgende sectie dieper op ingegaan.

Probleemstelling en doelstellingen

Overzicht

Zoals hierboven reeds vermeld, worden er jaarlijks zo'n 11.000 Belgen getroffen door een hartstilstand; dat zijn er omgerekend ongeveer 30 per dag. Gemiddeld genomen overleven er slechts drie mensen per dag hun hartstilstand, of 10% van het totaal aantal slachtoffers. De overlevingskansen van deze getroffen personen kunnen drastisch verhoogd worden indien er zo snel mogelijk, en liefst binnen de zes minuten, een AED kan worden aangelegd en een eerste shock kan worden toegediend. Door te kijken naar bovenstaande tabel, zien we dat de graad van '*bystander CPR*' en 'AED-gebruik voor aankomst van de hulpdiensten' in België veel te laag ligt. Er zijn verschillende mogelijke oorzaken voor dit probleem (20).

Kennishiaten

Enerzijds ligt de kennis, en bereidheid, omtrent BLS en het gebruik van een AED veel te laag in de algemene Belgische bevolking. Volgens een ongepubliceerde online survey gevoerd door 'the Belgian Heart Rhythm Association (2017)', geraadpleegd in het KCE-rapport van Van Brabandt H. et al (7), waaraan 3761 personen deelnamen, bleek dat 2/3 van hen nog nooit een opleiding CPR had gevolgd. Bovendien gaf 39% van de respondenten aan nog nooit een AED te hebben gezien (7). In een andere survey, waarbij 85 deelnemers willekeurig werden geïncludeerd in de inkomhal van een ziekenhuis, bleek dat minder dan de helft van alle respondenten (45%) getraind was in BLS, of aangaf zich comfortabel te voelen om in te grijpen bij een OHCA. 60% gaf aan zich niet capabel te voelen om een AED te gebruiken in een noodsituatie (21).

Volgens de literatuur zijn er enkele belangrijke struikelblokken m.b.t. het uitvoeren van BLS in een noodsituatie. Grosso modo kunnen deze worden ingedeeld in vier grote groepen (*zie tabel 2*); 'psychologische barrières' (vb. angst, stress, kennis-gerelateerde onzekerheid, twijfel, *bystander-effect*), 'fysieke barrières' (vb. gebrek aan kracht, problemen bij patiënttoegang/-verplaatsing, fysieke uitputting/vermoeidheid), 'communicatieve barrières' (vb. misverstanden of onduidelijke instructies, telecom issues; slechte verbinding, geen speaker ter beschikking) en 'contextuele/sociale barrières' (vb. *bystander-effect*, afleiding, perceptie van risico/situatieonduidelijkheid) (22-24).

Tabel 2. Overzicht van enkele belangrijke struikelblokken m.b.t. het uitvoeren van BLS, onderverdeeld in vier groepen.

Psychologische barrières	**Fysieke barrières**	**Communicatieve barrières**	**Contextuele/sociale barrières**
Angst	Gebrek aan kracht	Misverstanden	Afleiding
Stress	Problemen bij patiënttoegang/-verplaatsing	Onduidelijke instructies	Perceptie van risico
Kennis-gerelateerde onzekerheid	Uitputting	Telecom issues *Slechte verbinding* *Geen speaker ter beschikking*	Situatieonduidelijkheid
Twijfel	Vermoeidheid		Bystander-effect
Bystander-effect			

Beschikbaarheid AED

Ten tweede vormt het aantal AED's, en vooral de toegankelijkheid ervan, een zeer groot struikelblok in België (7, 20). Tot op heden bestaat er geen centraal register van alle AED's in België, maar naar schatting zijn er in totaal zo'n 10.000-15.000 AED's, waarvan ongeveer 70% privé-eigendom zijn (sportclubs, bedrijven etc.). De overige 30% is buiten geïnstalleerd, waarvan 25% statisch (vb. op de straat, supermarkt), en 5% mobiel (vb. politiediensten, brandweer etc.). Dit maakt dat de AED's zeer moeilijk te vinden zijn; ze bevinden zich niet noodzakelijk in de nabije omgeving en de meeste zijn niet 24/7 toegankelijk, wat maakt dat tijdig ingrijpen in een noodsituatie vaak onmogelijk is. Bovendien hebben de AED's een gemiddelde levensduur van slechts zeven tot acht jaar, waardoor het belangrijk is om deze regelmatig te controleren (batterij, werking, levensduur etc.), en zo nodig tijdig te vervangen. Bijgevolg bestaat er dus geen enkele garantie dat de dichtstbijzijnde AED ook daadwerkelijk nog werkt. In theorie moeten alle AED's geregistreerd worden bij de FOD Volksgezondheid, maar de procedure is echter complex en ontmoedigt veel eigenaars.

Ondertussen werden er wel al apps ontwikkeld om de AED's beter in kaart te kunnen brengen, zoals *Staying Alive*, *Reanim*, *EVapp*, *HartslagNu app (Nederland)* en de *EHBO-app van het Rode Kruis Vlaanderen*, maar ze zijn onvolledig en verschillen sterk onderling (7, 20, 25-29).

Gebrek aan nationale strategie

Tenslotte ontbreekt er een duidelijke, algemene strategie in België. Een aantal andere Europese landen, waaronder de Scandinavische landen, en bij uitstek Nederland, ontwikkelden een zeer actief beleid in het beschikbaar stellen van AED's in openbare ruimten, en het opleiden van burgers en hulpverleners. Zo heeft Nederland de afgelopen jaren massaal ingezet op het uitbouwen van een uitgebreid 'first responder netwerk', waardoor de overlevingskansen bij een OHCA drastisch zijn verhoogd (19). Momenteel zijn meer dan 236.000 burgerhulpverleners, met een BLS- en AED-opleiding, geregistreerd via de 'HartslagNu app' en meer dan 26.800 AED's zijn gekoppeld aan het systeem Hierdoor zijn de zogenaamde 'first responders' gemiddeld 2,5 minuten sneller aanwezig dan de professionele hulpdiensten. Zoals reeds weergegeven in tabel 1, wordt er hierdoor veel vaker, en sneller, reanimatie gestart door omstaanders (85%) en wordt er veel sneller een AED aangelegd, zelfs nog voor aankomst van de hulpdiensten (60-65%). Wanneer we kijken naar de 'Utstein Comparator Group' zien we dat de overlevingscijfers bij een OHCA in Nederland zelfs stijgen tot 40-45%, in vergelijking met een gemiddelde overleving van 30% in Europa in dezelfde groep (2022).

Hierdoor behoort Nederland, samen met landen als Denemarken en Noorwegen, tot de landen met de hoogste overlevingscijfers. Een van de mogelijke verklaringen hiervoor kan zijn dat de 'Utstein comparator groep', die een gunstigere prognose heeft, een relatief groot deel uitmaakt van de reanimatiepogingen in Nederland; net doordat er massaal wordt ingezet op het zogenaamde 'first responder netwerk' (19).

Tegelijkertijd wordt meestal het grote publiek bewust gemaakt en opgeleid in reanimatietechnieken. Anderzijds worden ook professionals (politie, brandweerlieden) en/of vrijwilligers opgeleid om snel tussen te komen met mobiele defibrillatoren.

Doelstellingen

Deze masterproef focust zich op het eerste luik, zoals hierboven geformuleerd; namelijk het verhogen van de kennis, en bijgevolg zelfvertrouwen en bereidheid, van de algemene Vlaamse en Brusselse bevolking omtrent BLS.

Al deze info in acht nemend, werden vervolgens enkele primaire en secundaire onderzoeksvragen geformuleerd m.b.t. deze studie. De primaire onderzoeksvraag richt zich op de directe effecten van de e-learning op kennis, terwijl de secundaire doelstellingen trachten aanvullende inzichten te verkrijgen in de onderlinge relaties tussen variabelen en tegelijkertijd enkele potentiële barrières bij de toepassing van BLS in kaart te brengen.

<u>Primaire onderzoeksvraag:</u>

- Verbetert een e-learning de 'kennis over BLS' bij de algemene Vlaamse en Brusselse bevolking.

<u>Secundaire doelstellingen:</u>

- Verhoogt een e-learning de 'bereidheid (ja/nee)' om te beginnen met BLS in een noodsituatie.
- Verhoogt een e-learning het 'zelfvertrouwen (op schaal van 1 tot 10)' om te beginnen met BLS in een noodsituatie.
- Wat is de correlatie tussen 'hogere kennis' en 'hogere bereidheid'.
- Wat is de correlatie tussen 'hogere kennis' en 'meer zelfvertrouwen'.
- Welke zijn de struikelblokken en barrières om BLS toe te passen in een noodsituatie.

Methodologie

Goedkeuring van de ethische commissie

Het onderzoek werd goedgekeurd door de Onderwijs-Begeleidingscommissie (OBC) van de KU Leuven. Het volgende onderzoeksnummer werd toegekend: MP032926. (*Appendix I*).

Algemene methodologie

Een online e-learning werd ontwikkeld, met als doel de kennis van de studiedeelnemers omtrent BLS te toetsen en aan te scherpen.

De impact van de e-learning werd getoetst d.m.v. twee gestandaardiseerde vragenlijsten, dewelke de deelnemers moesten invullen VOOR (voormeting) en NA (nameting) het doorlopen van de e-learning. Zo werd gekeken of er bij de nameting een significant verschil kon bekomen worden t.o.v. de voormeting; m.a.w. heeft de e-learning een impact gehad op de kennis, en bijgevolg ook de bereidheid, van de studiedeelnemers m.b.t. (het uitvoeren van) BLS.

Het betreft een prospectieve online-interventiestudie (voor- en nameting) met opvolging, zonder controlegroep, door middel van een elektronisch leerplatform.

- **Voormeting**: Invullen vragenlijst bij de start van de online leermodule (na goedkeuring van het Informed Consent Formulier (ICF)) en berekenen van de kennisscore.
- **Interventie**: Doorlopen e-learning (Nederlands, Engels of Frans).
- **Nameting**: Invullen zelfde kennisvragen als voormeting + vier extra vragen aan het einde van de online leermodule, die peilen naar de tijdsbesteding en de tevredenheid/ervaring m.b.t. gebruik van het online leerplatform en herberekenen van de kennisscore.

De e-learning werd ontwikkeld m.b.v. een online leerplatform genaamd ‘MobieTrain’ (Firma MobieTrain, Horizonlaan 36, 3600 Genk, https://www.mobietrain.com), in drie verschillende talen (Nederlands, Engels en Frans). Dit is een ‘web-based mobile application’, waarop interactieve e-learnings ontwikkeld kunnen worden voor werknemers/studiedeelnemers/specifiek doelpubliek (30). MobieTrain heeft eveneens hun goedkeuring gegeven voor dit onderzoek.

De e-learning bestond uit vijf grote delen, die in chronologische volgorde dienden doorlopen te worden: Basic Life Support (inleiding), startersgids, reanimatie bij volwassenen, reanimatie bij kinderen en baby’s en tips & tricks. Er is getracht de e-learning zo interactief mogelijk te houden door in te zetten op verschillende facetten. Zo werd tekst afgewisseld met video’s en quizvragen, waardoor de studiedeelnemers te allen tijde aandachtig dienden te blijven. Bovendien was er gamification waarbij de studiedeelnemers na elke vraag een bepaalde score en feedback te zien kregen, waardoor ze gemotiveerd werden om telkens de juiste antwoorden aan te duiden. Op het einde van de e-learning volgde eveneens een ‘finale quiz’. De video’s bestonden enerzijds uit persoonlijke instructievideo’s en anderzijds uit verschillende reanimatievideo’s die door het Rode Kruis Vlaanderen ter beschikking werden gesteld (31). Alle vragenlijsten werden ontworpen m.b.v. het platform ‘LimeSurvey’, dat voldoet aan de opgelegde ethische vereisten.

De voormeting bestond uit drie grote delen; demografische gegevens, bijscholing en bereidheid en tenslotte de kennis omtrent BLS. De kennistoets omvatte twintig meerkeuzevragen, elk met vier antwoordopties; een correct antwoord leverde 1 punt op, een fout antwoord geen punten. Er werd geen giscorrectie toegepast, waardoor gokken mogelijk was. De vragenlijsten werden a priori opgesteld en gevalideerd door meerdere leden van de *Belgian Resuscitation Council (BRC)*; onder leiding van Dr. Walter Renier. Op deze manier werd gestreefd naar een inhoudelijk valide en uniform scoringsinstrument. Het instrument werd echter niet formeel gestandaardiseerd binnen de doelpopulatie, waardoor eigenschappen zoals test-hertestbetrouwbaarheid, interne consistentie en minimale klinisch relevante verschillen niet konden worden vastgesteld. Na het doorlopen van de e-learning, hebben de studiedeelnemers dus nogmaals dezelfde kennistoets doorlopen (nameting). Bij deze tweede vragenlijst worden de vragen omtrent de demografische gegevens en bijscholing en bereidheid weggelaten; deze vragen worden dus slechts één keer bevraagd, met name tijdens het invullen van de eerste vragenlijst (voormeting). Tenslotte werden er ook vier nieuwe vragen gesteld die peilen naar hun ervaring en tijdsbesteding m.b.t. het elektronische leerplatform.

De deelnemers dienden enkel hun e-mailadres op te geven voor de studie; dit was noodzakelijk om de resultaten van de voor- en nameting met elkaar te kunnen linken (gepaarde gegevens), alsook om de registratie op MobieTrain te kunnen voltooien. Vervolgens werden deze gegevens gepseudonimiseerd waardoor elk resultaat een uniek onderzoeksnummer toegekend kreeg, en het voor de onderzoeker enkel mogelijk was om de resultaten te kunnen linken door gebruik te maken van een unieke codeersleutel. Deze codering werd met een zeer sterk wachtwoord bewaard op een persoonlijke computer.

De Nederlandstalige versies van het ICF-formulier, alsook de voor- en nameting, kunnen worden teruggevonden in de Appendix (*Appendix II-III*).

De totale looptijd van de studie was zeven en een halve maand (224 dagen); van 19 februari 2025 t.e.m. 30 september 2025. Hierna werd de studie offline gehaald, waardoor de studielink en het online leerplatform niet meer toegankelijk waren.

In- en exclusiecriteria

Voor deze studie werden volwassen studiedeelnemers gerekruteerd. Om een zo nauwkeurig mogelijk beeld te schetsen van de algemene Vlaamse en Brusselse bevolking, werd besloten om de inclusiecriteria zeer breed te houden en de exclusiecriteria beperkt.

<u>Inclusiecriteria:</u>

- Leeftijd (volwassenen): ≥18j (geen bovengrens).
- Woonachtig te Vlaanderen of Brussel.
- Smartphone en/of laptop/pc, met werkende internetverbinding, ter beschikking.
- Voldoende begrip van het Nederlands, Engels of Frans om de vragenlijst in te vullen en de training te doorlopen.

Exclusiecriteria:

- Onvoldoende begrip van het Nederlands, Engels of Frans om de vragenlijst in te vullen en de training te doorlopen.
- Woonachtig te Wallonië of in het buitenland.

Studiegrootte

Op basis van onderstaande assumpties werd de steekproefgrootte voor deze studie a priori berekend:

- Een verschil van 5 punten, op een totaal van 20 in de gemiddelde totaalscore op de vragenlijst tussen voor- en nameting, wordt beschouwd als klinisch relevant.
- Gebruik makend van tweezijdige T-toets.
- Effect size (Cohen's d) = 0,50
- Alfa-niveau (α) = 0,05
- Power = 0,90

Voor de poweranalyse werd uitgegaan van een middelgrote effectgrootte (Cohen's d = 0,50). Deze keuze is in lijn met eerdere studies naar BLS-kennisverandering na training, waarin middelgrote effecten worden gerapporteerd (bijv. d ≈ 0,5 – 0,6 voor kennisverandering). In studies waarin kennis werd gemeten met een beperkte puntschaal (vergelijkbaar met een maximale score van 20 punten), komen de gerapporteerde pre-post verschillen overeen met een klinisch relevant verschil van ongeveer 4 – 5 punten, wat eveneens resulteert in een effectgrootte rond d ≈ 0,5 (32, 33).

Power Analysis Table

	N[b]	Actual Power[c]	Test Assumptions		
			Power	Effect Size	Sig.
Test for Mean Difference[a]	44	.900	.9	.5	.05

a. Two-sided test.
b. Number of pairs.
c. Based on noncentral t-distribution.

Figuur 1. A priori power analyse.

44 studiedeelnemers dienen zowel voor- als nameting te doorlopen om klinisch relevante resultaten te kunnen bekomen. Uitgaande van een geschat responspercentage van 20%, kunnen we berekenen dat er minstens zo'n 220 uitnodigingen verstuurd moeten worden om aan het gewenste aantal deelnemers te komen, of m.a.w.; minstens 220 mensen dienen te interageren met de studielink om het minimale aantal van 44 studiedeelnemers te bekomen.

De volgende groepen zullen uitgenodigd worden; jongeren, studenten, werkende mensen, gepensioneerden. Iedereen boven de leeftijd van achttien jaar is welkom om deel te nemen aan de studie. Liefst een zo gevarieerd mogelijk publiek om valabele conclusies te kunnen trekken. In de volgende sectie volgt een meer gedetailleerde uitschrijving van de rekrutering van de deelnemers.

Datacollectie

Studiedeelnemers werden geworven door middel van een vooropgestelde rekruteringsbrief, die via verschillende platformen werd verspreid; email, in verschillende dokterspraktijken, via sociale media, via de dienst marketing van MobieTrain, via de faculteit geneeskunde KU Leuven, via ICHO-nieuwsbrief etc.

Er werd ook divers promotiemateriaal ontwikkeld; flyers/posters, promotievideo via MobieTrain, online interview. De Nederlandstalige versies van dit promotiemateriaal, evenals de rekruteringsbrief, is terug te vinden in de Appendix (*Appendix IV*).

Op deze rekruteringsbrief en het promotiemateriaal staat een QR-code die de deelnemers konden scannen en hen rechtstreeks naar het online ICF-formulier leidde, waarop meer info omtrent de studie was terug te vinden. Hierna werden ze via een link naar het online leerplatform gebracht, waar ze zich vervolgens dienden te registreren met hun emailadres (na ondertekening van de EULA-agreement; https://www.mobietrain.com/nl/eindgebruikers-licentieovereenkomst/). Pas na het ondertekenen van het online ICF-formulier zullen ze de vragenlijst, en bijgevolg de e-learning, kunnen aanvatten.

Statistische analyses

In een eerste stap werden de data univariaat beschreven met behulp van Excel. De score op de kennisvragenlijst, en de graad van zelfvertrouwen (schaal van 1 tot 10), werden berekend en weerhouden als uitkomstvariabelen, waarna een gepaarde t-toets werd uitgevoerd om de gemiddelde kennisscores, en graad van zelfvertrouwen, tussen voor- en nameting te vergelijken.

Vervolgens werd de mate van bereidheid (ja/nee) nagegaan tussen voor- en nameting, waarna een McNemar-toets werd uitgevoerd om te kijken of een eventueel verschil in bereidheid als significant kon worden beschouwd. Aangezien zowel voor de gepaarde t-toets, als voor de McNemar-toets 'gepaarde gegevens' nodig zijn, werden voor deze analyses enkel de studiedeelnemers geïncludeerd die zowel voor- als nameting hebben doorlopen.

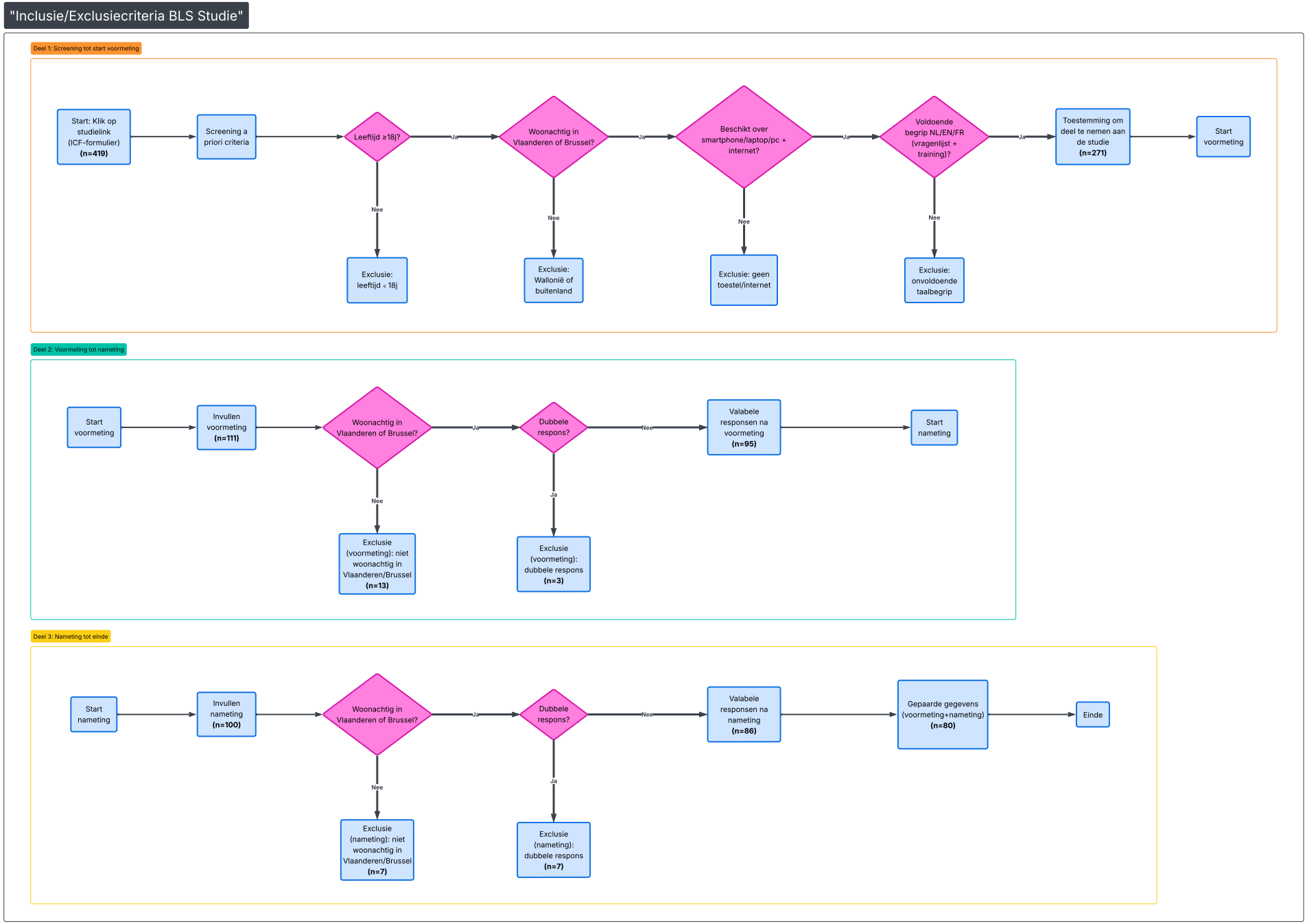
Om na te gaan wat de invloed is van een 'hogere kennisscore' op het 'zelfvertrouwen (schaal van 1 tot 10)' en de 'bereidheid' (ja/nee), en om te kijken of een toename in de kennisscore tussen voor- en nameting een hoger zelfvertrouwen en/of bereidheid kan teweegbrengen werden regressieanalyses uitgevoerd. Aangezien zelfvertrouwen een continue uitkomstmaat is, werd hiervoor een lineaire regressieanalyse gebruikt. Voor bereidheid, een binaire uitkomstmaat, werd een logistische regressieanalyse toegepast.

In een tweede stap werden multivariate lineaire regressieanalyses uitgevoerd met als afhankelijke variabele 'kennis omtrent BLS' en als onafhankelijke variabelen; geslacht, leeftijd, opleidingsniveau, woonplaats (provincie), nationaliteit, medische scholing (ja/nee), hoe lang geleden een BLS-cursus/opleiding werd gevolgd en zelfvertrouwen (schaal van 1 tot 10). In de nameting wordt naast bovengenoemde onafhankelijke variabelen eveneens gepeild naar de tijdsbesteding aan het leerplatform. Deze analyses werden uitgevoerd in '*IBM SPSS Statistics*' en zijn terug te vinden in de Appendix (*Appendix V*).

Resultaten

Algemene eigenschappen van de studie

In totaal hebben 419 personen de studielink (ICF-formulier) aangeklikt, waarvan 271 personen toestemden om deel te nemen aan de studie. 111 deelnemers vulden de voormeting in en 100 deelnemers de nameting. Na exclusie werden 95 voormetingen en 86 nametingen geanalyseerd; 80 studiedeelnemers vulden zowel voor- als nameting in, en werden geïncludeerd voor de gepaarde analyses. Hieruit kunnen we concluderen dat de vooropgestelde *sample size* van minstens 44 studiedeelnemers, die zowel voor- als nameting hebben doorlopen, werd bereikt. Onderstaande flowchart toont overzichtelijk hoe de uiteindelijke aantallen tot stand zijn gekomen (*figuur 2*).



Figuur 2. Flowchart studie BLS.

Populatiebeschrijving voormeting

De uiteindelijke studiepopulatie van de voormeting bestond uit 111 deelnemers die de voormeting volledig hebben ingevuld. Dertien deelnemers werden geëxcludeerd aangezien ze niet woonachtig waren in België en drie inzendingen werden geëxcludeerd omdat het een dubbele respons betrof. Hierdoor bleven er in totaal nog 95 valabele responsen over.

Er werd een onderverdeling gemaakt op basis van taal, geslacht, leeftijd, provincie, nationaliteit, opleidingsniveau, medische scholing en reeds gevolgde cursus/opleiding omtrent BLS. Alle gegevens zijn terug te vinden in tabel 3. De meest opmerkelijke gegevens worden hieronder kort toegelicht.

67 deelnemers (70,5%) zijn niet medisch geschoold, 28 deelnemers (29,5%) wel. Volgende beroepen werden opgenomen onder de categorie 'medisch geschoold'; Arts, tandarts, verpleegkundige, apotheker, kinesitherapeut, ambulancier, psycholoog, zorgkundige, vroedvrouw, orthopedagoog.

Van de 95 deelnemers volgden er 72 deelnemers (75,8%) reeds een cursus rond BLS. 42 van hen volgde deze cursus <5 jaar geleden (58,3%), twaalf onder hen tussen de 5-10 jaar (16,7%) en achttien volgden hun cursus >10 jaar geleden (25%).

Tabel 3. Demografische gegevens van de populatie in de voor- en nameting.

Onafhankelijke variabele	Aantal (voormeting)	Aantal (nameting)
Taal		
Nederlands	84	73
Engels	10	12
Frans	1	1
Geslacht		
Man	48	41
Vrouw	45	38
Zeg ik liever niet	2	1
Leeftijd		
18-25 jaar	11	11
26-40 jaar	33	27
41-50 jaar	11	8
51-65 jaar	26	22
>65 jaar	14	12
Provincie		
Antwerpen	11	7
Brussel	8	7
Limburg	2	1
Oost-Vlaanderen	14	12
Vlaams-Brabant	55	50
West-Vlaanderen	5	3
Nationaliteit		
België	86	74
Europa	4	2
Rest van de wereld	5	4
Opleidingsniveau		
Basis of secundair onderwijs	17	13
Bachelor niveau	25	23
Master niveau	43	37
Hogere graad (vb. doctoraat, PhD)	8	5
Andere	2	2
Medisch geschoold		
Ja	28	22
Bijscholing (ja/nee)		
Ja	72	62
Bijscholing (tijd tot laatste bijscholing)		
<5 jaar	42	36
5-10 jaar	12	10
>10 jaar	18	16
Bijscholing (waar?)		
School/studies	26	23
Werk	27	24
Rode Kruis Vlaanderen	20	15
Vlaamse Kruis	1	1
ERC/BRC	1	1
Andere		
Defensie	3	3
Jeugdbeweging	1	1
Liantis	1	1
Module in trainerscursus (sport)	1	1
Navorming	1	1
Redderscursus	1	1
PAULO Oost-Vlaanderen	1	1
Totaal (inclusie)	95	86

Populatiebeschrijving nameting

De uiteindelijke studiepopulatie van de nameting bestond uit 100 deelnemers die de nameting volledig hebben ingevuld. Zeven deelnemers werden geëxcludeerd aangezien ze niet woonachtig waren in België en zeven inzendingen werden geëxcludeerd omdat het een dubbele respons betrof. Hierdoor bleven er in totaal nog 86 valabele responsen over.

Er werd een onderverdeling gemaakt op basis van taal, geslacht, leeftijd, provincie, nationaliteit, opleidingsniveau, medische scholing en reeds gevolgde cursus/opleiding omtrent BLS. Alle gegevens zijn terug te vinden in tabel 3. De meest opmerkelijke gegevens worden hieronder kort toegelicht. Belangrijk te vermelden, is dat de demografische gegevens van zes personen ontbreken, aangezien zij enkel de nameting hebben ingevuld (vragen omtrent demografische gegevens werden enkel gesteld in de voormeting). De demografische gegevens in de nameting zijn dus afkomstig van de 80 corresponderende antwoorden uit de voormeting.

58 deelnemers (72,5%) zijn niet medisch geschoold, 22 deelnemers (27,5%) wel. Volgende beroepen werden opgenomen onder de categorie 'medisch geschoold'; Arts, tandarts, verpleegkundige, apotheker, kinesitherapeut, ambulancier, psycholoog, zorgkundige, vroedvrouw, orthopedagoog.

Van de 86 deelnemers volgden er reeds 62 deelnemers (77,5%) een cursus rond BLS. 36 van hen volgde deze cursus <5 jaar geleden (58,1%), tien onder hen tussen de 5-10 jaar (16,1%) en zestien volgden hun cursus >10 jaar geleden (25,8%).

Tenslotte werd er ook gekeken naar de totale tijdsbesteding van het online leerplatform (exclusief de twee vragenlijsten) en of de deelnemers dit type van bijscholing (online e-learning) nuttig vinden en geneigd zouden zijn een dergelijke opleiding te volgen in de toekomst (*zie tabel 4*). Na bevraging gaven 77 personen aan minder dan 90 minuten te hebben gespendeerd aan het online leerplatform (89,5%), zes personen tussen de 90-120 minuten (7%), één persoon meer dan 120 minuten (1,2%) en twee personen gaven aan geen tijd te hebben gespendeerd aan het online leerplatform (2,3%).

Slechts één persoon gaf aan dit type van bijscholing (online e-learning) niet nuttig te vinden (1,2%), de andere 85 wel (98,8%). 81 personen gaven aan een dergelijke opleiding te willen volgen in de toekomst (94,2%), vijf gaven aan van niet (5,8%). De belangrijkste reden hiervoor was het gebrek aan praktijkgerichte training (80%), onderwerp niet interessant (20%), technisch te moeilijk (20%) en/of te grote tijdsinvestering (20%).

Tabel 4. Tijdsbesteding, nut (ja/nee) en neiging om een dergelijke opleiding te volgen in de toekomst (ja/nee).

Onafhankelijke variabele	Aantal (nameting)
Tijdsbesteding	
Geen	2
Minder dan 90 minuten	77
Tussen 90 en 120 minuten	6
Meer dan 120 minuten	1
Nuttig?	
Ja	85
Dergelijke opleiding volgen in toekomst?	
Ja	81
Waarom niet?	
Neemt te veel tijd in beslag	1
Niet interessant	1
Technisch te moeilijk	1
Gebrek aan praktijkgerichte training	4
Totaal	86

Struikelblokken

Zoals aangegeven hierboven, was een van de secundaire doelstellingen van deze studie ook het in kaart brengen van mogelijke struikelblokken/barrières m.b.t. het uitvoeren van BLS in een noodsituatie. In de voormeting werden hier enkele vragen over gesteld; de resultaten worden in tabel 5 in volgorde van frequentie weergegeven.

Tabel 5. Overzicht van de gerapporteerde struikelblokken m.b.t. het uitvoeren van BLS.

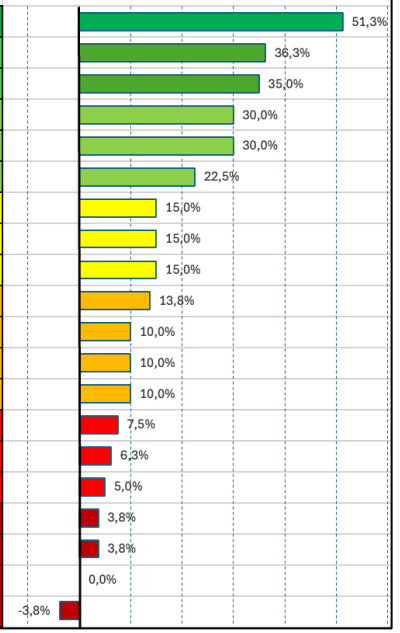
Struikelblok	**Aantal (voormeting)**
Opleiding te lang geleden	38
Te weinig kennis of ervaring	32
Toestand van het slachtoffer (vb. bloed, lichaamsvocht, onzekerheid lichamelijke condities/ziektes slachtoffer…)	26
Uit angst om schade te berokkenen aan het slachtoffer	25
Overlading door emoties (angst, paniek, stress…)	22
Gebrek aan zelfvertrouwen	18
Denken dat iemand anders wel hulp zal bieden (‘bystander effect’)	12
Andere *Nog nooit in dergelijke situatie terechtgekomen (enkel theorie, geen praktijk)* *DNR-code?* *Niet op de knieën kunnen zitten* *Onderhouden van kennis*	 3 1 1 1
Geen struikelblokken	11

Overzicht antwoorden voor- en nameting

In onderstaande figuur kan het percentage juiste antwoorden op de verschillende vragen worden teruggevonden, alsook het verschil tussen voor- en nameting. Op die manier kan makkelijk achterhaald worden op welke vragen het meeste winst is geboekt na het doorlopen van de e-learning en bij welke vragen een minder grote stijging werd gezien.

De uitgeschreven vragen, alsook de corresponderende correcte antwoorden, zijn terug te vinden in de appendix *(Appendix III)*.

Nr	Vraag	Voormeting %	Nameting %	Δ %
4	Hoe diep moeten borstcompressies zijn bij een volwassene?	43,8%	95,0%	51,3%
1	Wat is het tweede wat je moet doen als je iemand vindt die mogelijk een hartstilstand heeft?	41,3%	77,5%	36,3%
5	Wat is de aanbevolen frequentie voor borstcompressies per minuut?	53,8%	88,8%	35,0%
3	Bij het controleren van de ademhaling zal je:	41,3%	71,3%	30,0%
17	Wat is de juiste volgorde van handelingen bij het ontdekken van een bewusteloos persoon?	41,3%	71,3%	30,0%
20	Wat is de correcte verhouding van borstcompressies tot beademingen bij reanimatie van een volwassene?	72,5%	95,0%	22,5%
12	Wat moet je doen als een persoon na een hartstilstand weer begint te ademen maar nog niet bij bewustzijn is?	78,8%	93,8%	15,0%
10	Hoelang dien je te blijven reanimeren?	62,5%	77,5%	15,0%
9	Waarom is het belangrijk om na elke compressie de borst volledig omhoog te laten komen?	80,0%	95,0%	15,0%
18	Hoe kun je de luchtweg het beste openen bij een slachtoffer dat mogelijk een nekletsel heeft?	71,3%	85,0%	13,8%
2	Je weet dat het slachtoffer bewusteloos is en niet meer ademt. Er zijn een paar mensen rondom. Je volgende	86,3%	96,3%	10,0%
14	Welk antwoord geeft het beste weer dat iemand mogelijk een hartstilstand heeft?	68,8%	78,8%	10,0%
15	Wat moet je doen als de borstkas van een slachtoffer niet omhoogkomt bij het geven van de eerste beademing?	60,0%	70,0%	10,0%
13	Wanneer de hulpdiensten aankomen en uitstappen, nadat je tijdens je reanimatie een tweede schok met de	71,3%	78,8%	7,5%
8	Waar moet je je handen plaatsen voor het geven van borstcompressies bij een volwassene?	91,3%	97,5%	6,3%
19	Aan welk logo herken je een AED en waar kan je ze vinden?	82,5%	87,5%	5,0%
7	Wat is het belangrijkste doel van reanimatie?	91,3%	95,0%	3,8%
16	Wat moet je doen als een AED je instrueert om een schok toe te dienen?	86,3%	90,0%	3,8%
6	Wanneer moet je een AED aanleggen tijdens een reanimatie?	73,8%	73,8%	0,0%
11	Wat moet je doen als iemand een hartstilstand krijgt en er is geen omstaander in de buurt om een AED te halen?	97,5%	93,8%	-3,8%



Figuur 3. Overzicht percentage correcte antwoorden bij voor- en nameting, alsook verschil tussen beiden (delta).

Vergelijking voor- en nameting

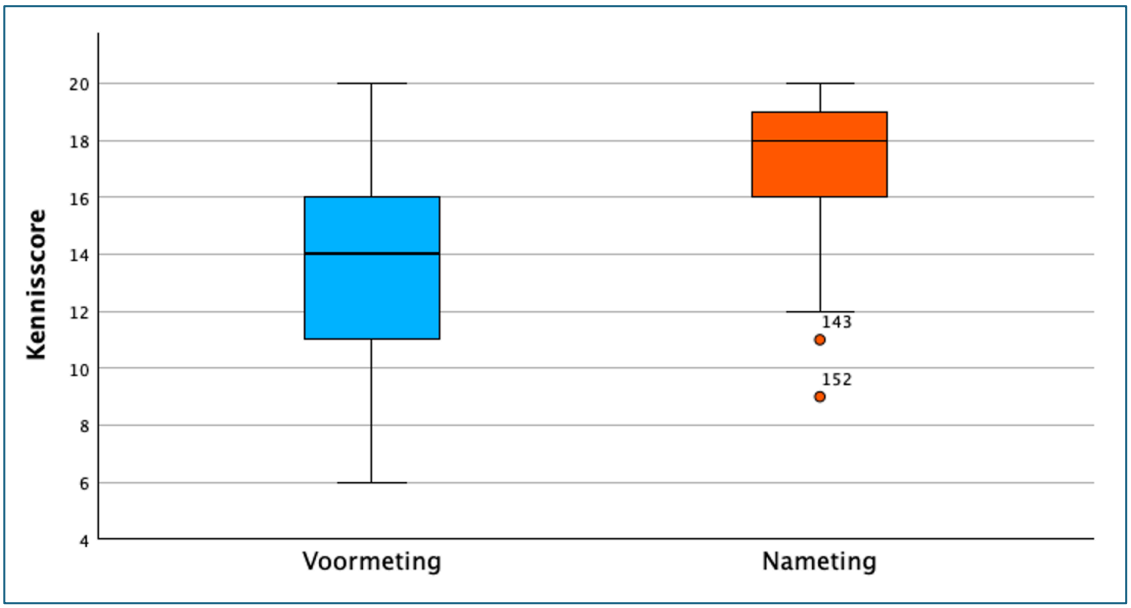
Kennisscore (op 20 punten)

Aan de hand van twintig vragen werd een gemiddelde kennisscore berekend voor zowel de voor- als nameting. De gemiddelde score op de voor- en nameting bedroeg respectievelijk 13,95/20 en 17,11/20. Er is een absoluut verschil in de gemiddelde kennisscore tussen de voormeting en nameting van 3,16 (p-waarde <0,001, SD = 2,77), wat betekent dat de globale kennis na het bekijken van het elektronisch leerplatform significant verbeterd is.

Een *effect size* van 1,14 werd bekomen tussen voor- en nameting. Dit duidt op een groot en substantieel effect. Een *effect size* van deze grootte betekent dat het verschil, of de impact, tussen de onderzochte groepen aanzienlijk is, en statistisch relevant. In de praktijk wijst het op een sterk verband, zeker wanneer we andere gelijkaardige studies in rekening brengen.

Hoewel de verbetering statistisch significant was (t (79) = 10,21, p-waarde <0,001) en gepaard ging met een grote effectgrootte (dz = 1,14), werd de vooraf gespecificeerde relevante drempel van ≥5 punten niet bereikt. De gemiddelde verbetering bedroeg 3,16 punten.

Figuur 4 toont de verdeling van de totale kennisscore over BLS in de voor- en nameting. De boxplot illustreert een duidelijke verschuiving naar hogere scores na het doorlopen van de e-learning, met een hogere mediaan en een kleinere spreiding in de nameting ten opzichte van de voormeting, wat wijst op een globale kennisverbetering.

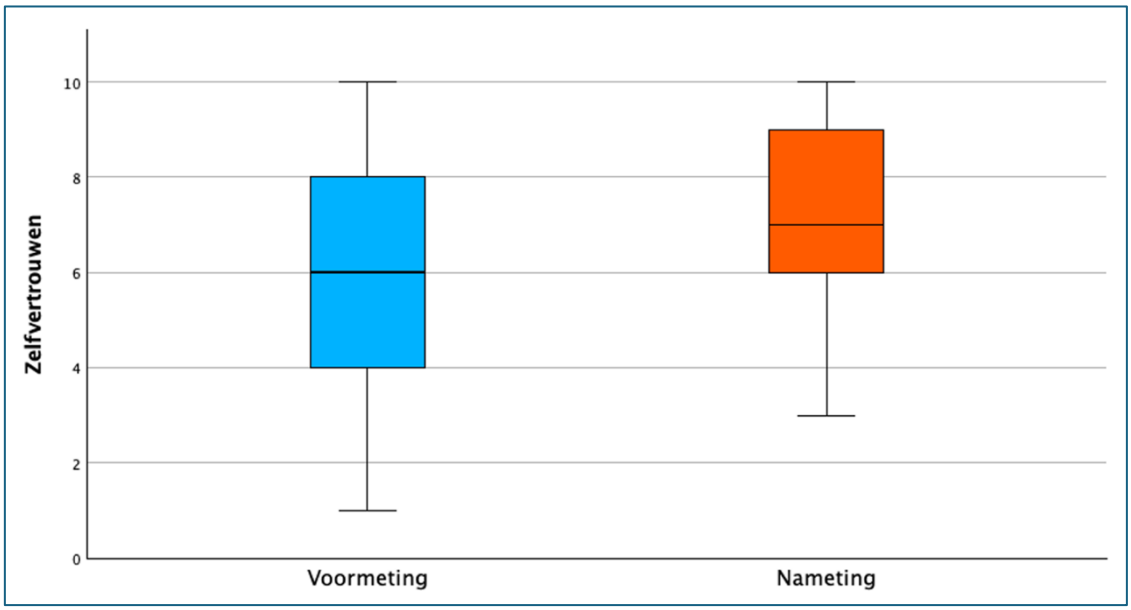


Figuur 4. Boxplot van kennisscore in de voormeting vs. nameting.

Zelfvertrouwen (op schaal van 1 tot 10)

Aan de hand van een scoringsschaal op 10 punten (1 tot 10) dienden de studiedeelnemers aan te geven hoe 'vertrouwt' ze zich zouden voelen om BLS toe te passen in een noodsituatie, waarbij een score 1 'niet capabel' betekent en score 10 'volledig vertrouwd'. In de voormeting bedroeg de gemiddelde score 5,89/10, terwijl dit in de nameting doorsteeg tot 7,25/10. Dit komt overeen met een absoluut verschil van 1,36 (p-waarde <0,001, SD = 1,41), wat betekent dat ook de 'score in zelfvertrouwen' een significante verbetering kende, met een *effect size* van 0,97; wat wederom wijst op een sterk verband.

Figuur 5 geeft de verdeling van het zelfvertrouwen (schaal 1–10) in de voor- en nameting weer. De boxplot toont een duidelijke toename van het zelfvertrouwen na de interventie, met hogere centrale tendens en minder lage scores in de nameting vergeleken met de voormeting.



Figuur 5. Boxplot van zelfvertrouwen in de voormeting vs. nameting.

Bereidheid (ja/nee)

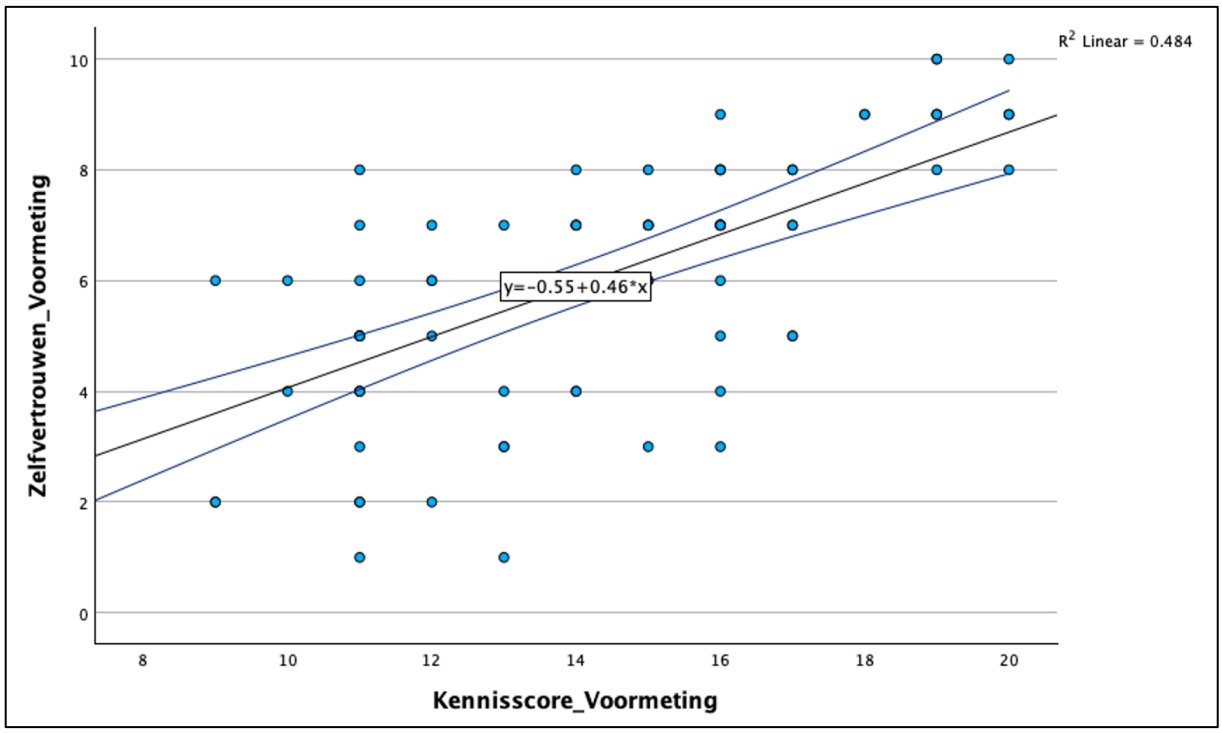
63/80 mensen gaven in de voormeting aan zich 'bereid' genoeg te voelen om BLS toe te passen in een noodsituatie. In de nameting steeg dit aantal naar 75/80.

Na het doorlopen van de e-learning nam de bereidheid om BLS toe te passen significant toe. Een McNemar-toets voor gepaarde binaire data liet zien dat dit verschil statistisch significant was; χ^2 (1, N = 80) = 8,33 (p-waarde <0,005). Van de deelnemers veranderden dertien personen van 'niet bereid' naar 'bereid', terwijl slechts één persoon terugviel van 'bereid' naar 'niet bereid'. Het effect was substantieel (Cohen's g = -0,15; Odds Ratio = 13). Of m.a.w. de kans om na de e-learning 'bereid' te zijn is 13× groter voor degenen die eerst 'niet bereid' waren, t.o.v. degenen die 'bereid' waren maar terugvielen.

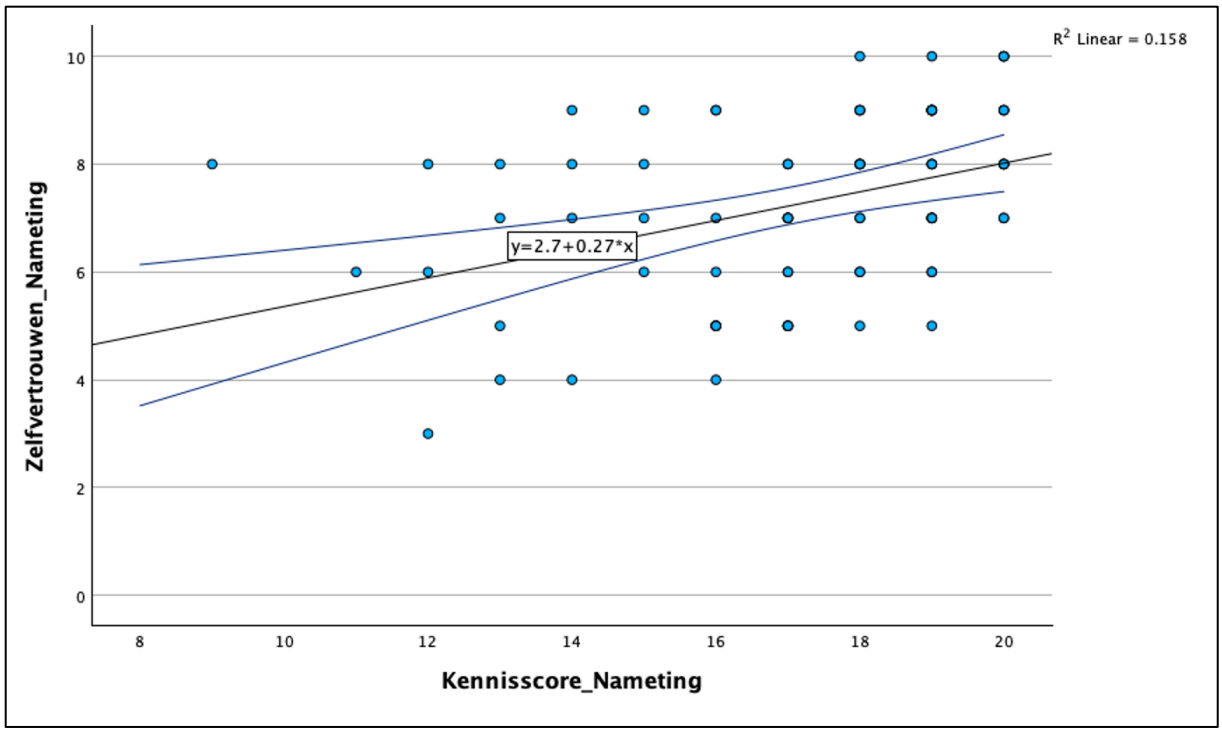
Correlatie tussen kennisscore en zelfvertrouwen

Lineaire regressie toonde aan dat de kennisscore significant samenhangt met het zelfvertrouwen. Voor de voormeting stijgt het zelfvertrouwen gemiddeld 0,46 punten per punt hogere kennisscore (B = 0,46, p-waarde <0,001). Voor de nameting is dit 0,27 punten (B = 0,27, p-waarde <0,001) en voor de verandering tussen voormeting en nameting 0,21 punten per punt toename in kennisscore (B = 0,21, p-waarde <0,001). Dit geeft aan dat zowel absolute kennis als toename in kennis (kenniswinst) positief samenhangt met zelfvertrouwen.

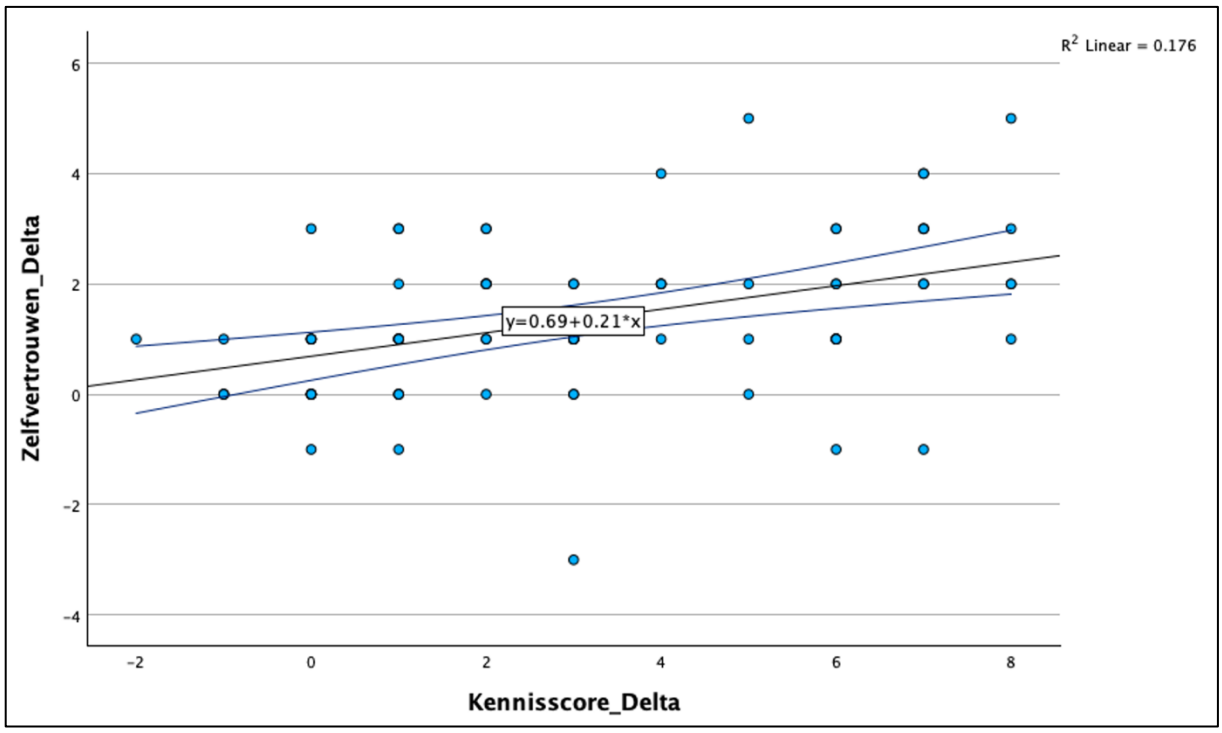
Figuur 6, 7 en 8 tonen respectievelijk de relatie tussen zelfvertrouwen en kennisscore in de voor-, nameting en de verandering tussen voor- en nameting (delta). Deze scatterplots met regressielijn suggereren een positieve samenhang, waarbij hogere kennisscores geassocieerd zijn met hogere scores voor zelfvertrouwen en een grotere kenniswinst samenhangt met een grotere toename in zelfvertrouwen.



Figuur 6. Scatterplot van zelfvertrouwen in de voormeting (y-as) versus kennisscore (x-as), weergegeven met regressielijn en SD van de voorspelde waarden.



Figuur 7. Scatterplot van zelfvertrouwen in de nameting (y-as) versus kennisscore (x-as), weergegeven met regressielijn en SD van de voorspelde waarden.

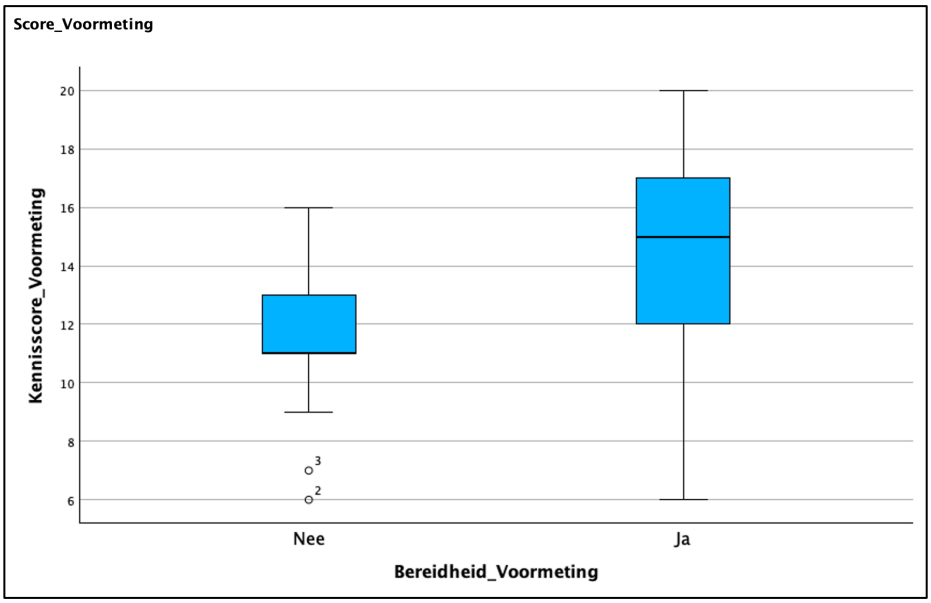


Figuur 8. Scatterplot van verandering in zelfvertrouwen (Δ zelfvertrouwen, y-as) versus verandering in kennisscore (Δ kennisscore, x-as), weergegeven met regressielijn en SD van de voorspelde waarden.

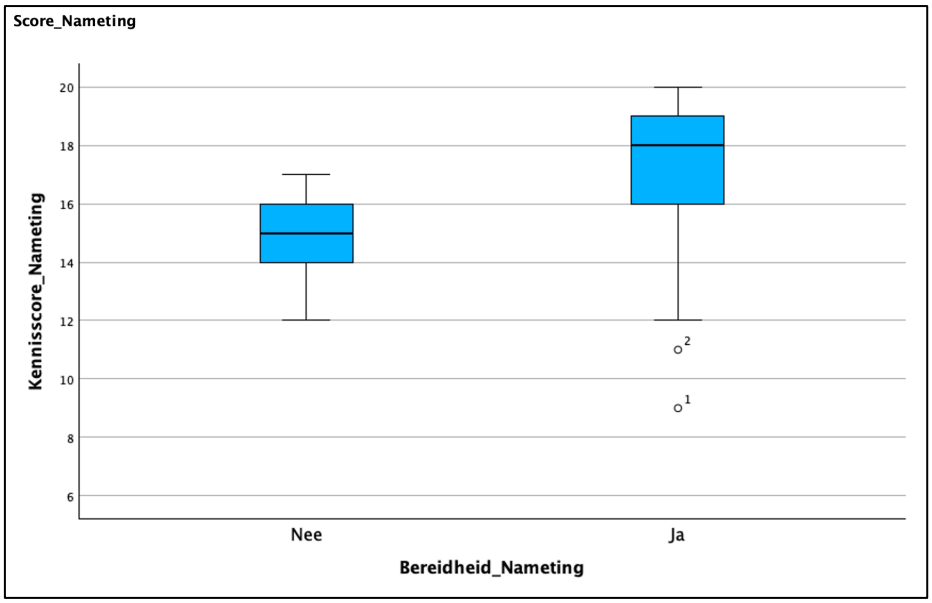
Correlatie tussen kennisscore en bereidheid

Logistische regressie toonde aan dat de kennisscore een significante voorspeller is van bereidheid om BLS toe te passen. Voor de voormeting verhoogde elk extra punt in kennisscore de *odds* op bereidheid met 33% (Exp(B) = 1,33; 95% CI [1,11–1,60]). Na de training steeg dit effect naar 38% (Exp(B) = 1,38, 95% CI [1,00–1,90]). Analyse van de verandering (delta) liet zien dat elke punttoename in kennisscore tijdens de training de kans op een toename in bereidheid met 29,9% vergrootte (Exp(B) = 1,30, 95% CI [1,03–1,64]). Dit suggereert dat zowel kennisniveau als kenniswinst door de training positief samenhangen met bereidheid tot handelen.

Figuur 9 en 10 geven respectievelijk de verdeling van de kennisscore in de voor- en nameting weer, uitgesplitst naar bereidheid om BLS toe te passen (ja/nee). De boxplot laat zien dat deelnemers die bereid waren om BLS toe te passen gemiddeld hogere kennisscores hadden dan deelnemers die aangaven niet bereid te zijn. Ook na de interventie blijven hogere kennisscores geassocieerd met bereidheid om BLS te starten.

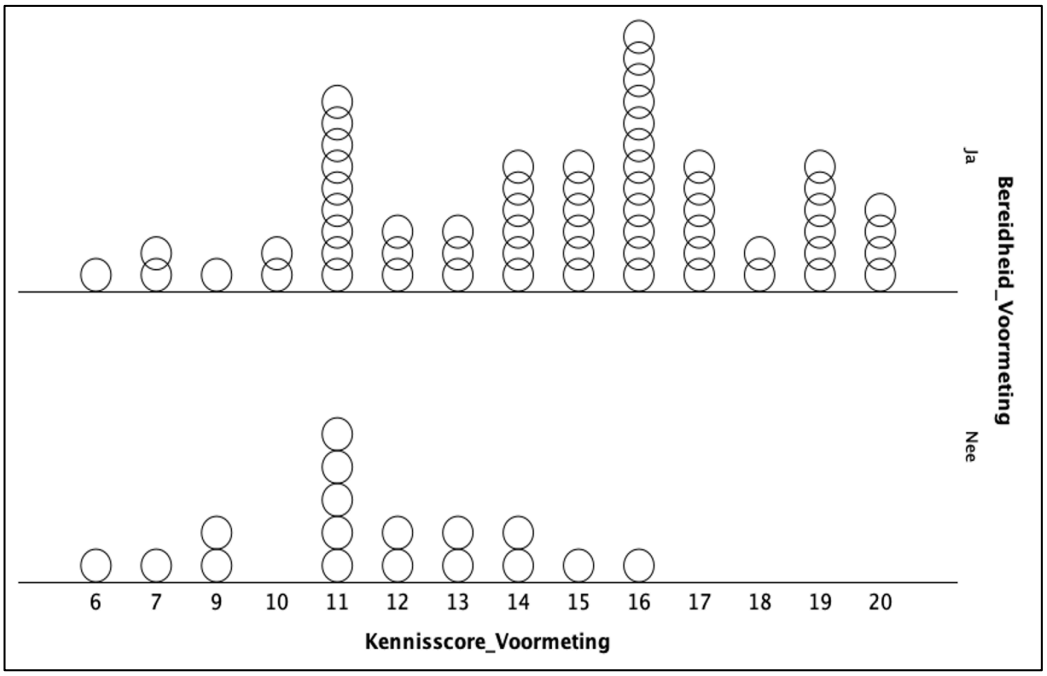


Figuur 9. Boxplot van de kennisscore in de voormeting, uitgesplitst naar bereidheid (ja/nee).

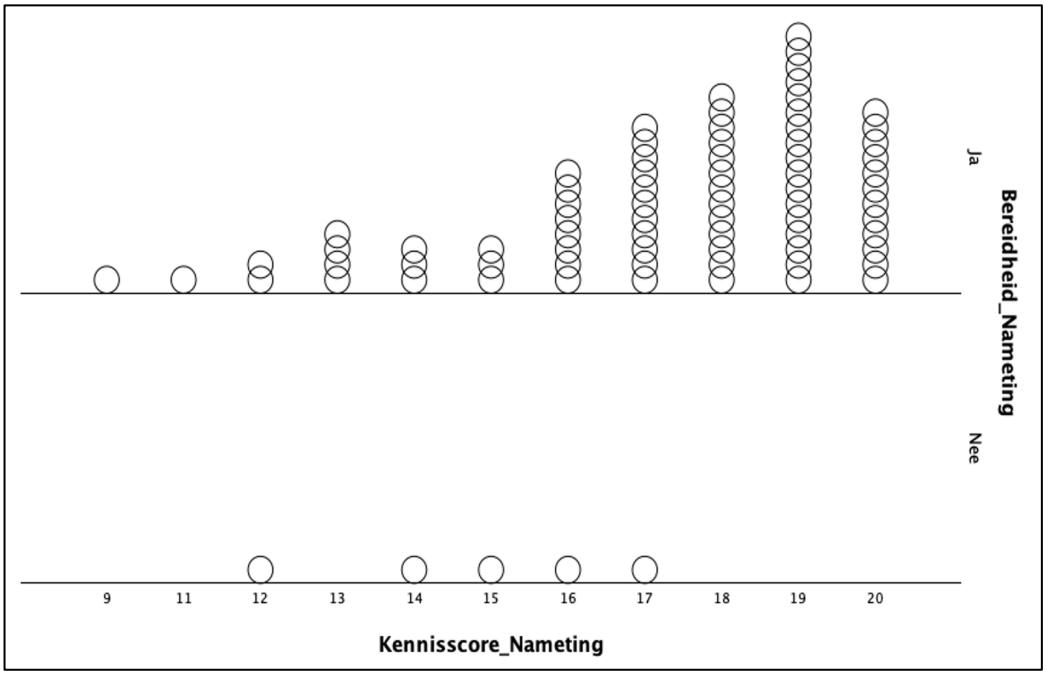


Figuur 10. Boxplot van de kennisscore in de nameting, uitgesplitst naar bereidheid (ja/nee).

Figuur 11 en 12 tonen dezelfde relatie als figuur 9 en 10, maar weergegeven als ‘dot plot’. Deze figuur maakt de individuele spreiding van kennisscores zichtbaar en benadrukt het verschil in kennisniveau tussen bereid en niet-bereid deelnemers in de voormeting.



Figuur 11. Dot plot van de kennisscore in de voormeting, uitgesplitst naar bereidheid (ja/nee).



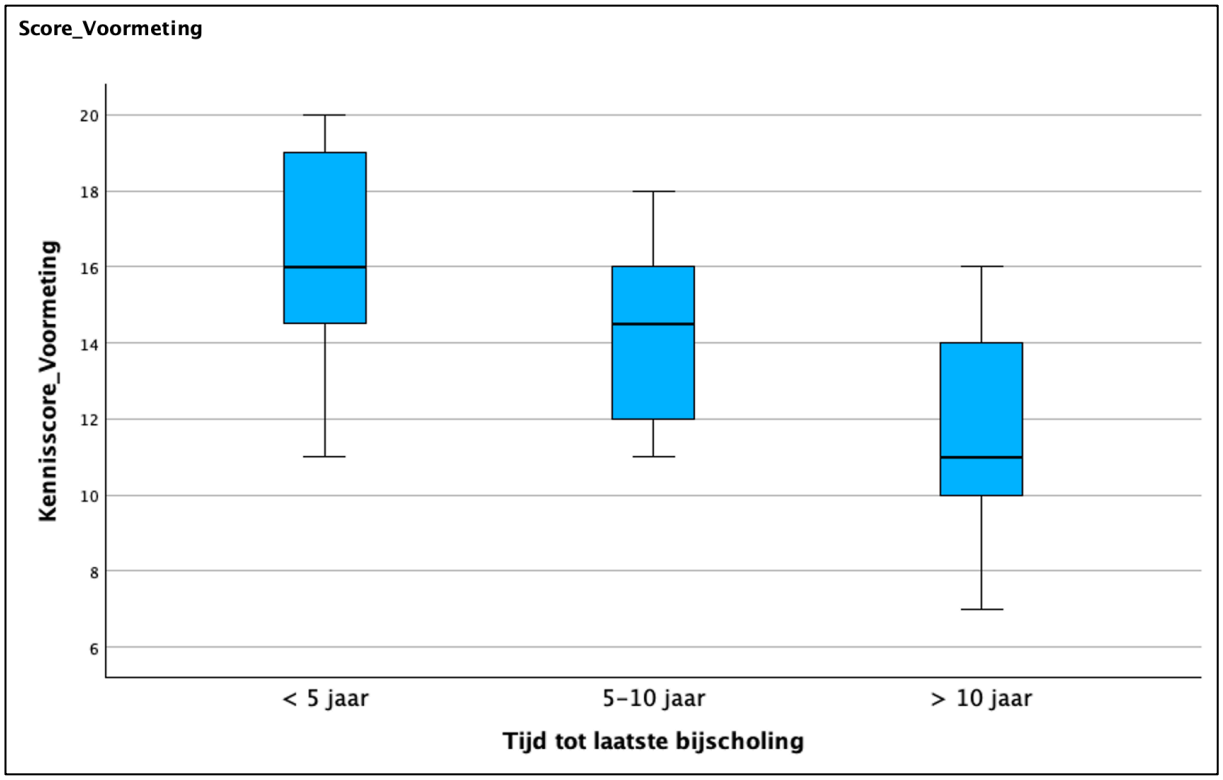
Figuur 12. Dot plot van de kennisscore in de nameting, uitgesplitst naar bereidheid (ja/nee).

Multivariate analyse

In het multivariate regressiemodel van de voormeting, waarin zelfvertrouwen werd opgenomen, verklaarde het model 56,5% van de variantie in kennisscore (*adjusted* R^2 = 0,57; p-waarde <0,001). Zelfvertrouwen bleek de sterkste predictor (t-waarde = 5,65; p-waarde < 0,001), terwijl slechts één bijkomende variabele, namelijk 'tijd tot laatste bijscholing', significant geassocieerd bleef met de kennisscore (t-waarde = -2,19; p-waarde <0,05). In het model zonder opname van zelfvertrouwen daalde de verklaarde variantie aanzienlijk tot 12,7% (*adjusted* R^2 = 0,13; p-waarde = 0,017). In dit model bleef enkel 'tijd tot laatste bijscholing' significant geassocieerd met de kennisscore (t-waarde = -2,51; p-waarde <0,05). De andere parameters; geslacht, leeftijd, opleidingsniveau, woonplaats (provincie), nationaliteit, medische scholing (ja/nee), hebben geen invloed op de kennisscore (p-waarde >0,05).

In de nameting verklaarde het multivariate regressiemodel met opname van zelfvertrouwen 14,1% van de variantie in kennisscore (*adjusted* R^2 = 0,14; p-waarde <0,05). Zelfvertrouwen was de enige variabele die significant geassocieerd bleef met de kennisscore (t-waarde = 3,01; p-waarde <0,05). In het model zonder opname van zelfvertrouwen was het regressiemodel niet langer significant (*adjusted* R^2 = -0,02; p-waarde = 0,601), en geen van de opgenomen achtergrondvariabelen vertoonde een significante associatie met de kennisscore.

Figuur 13 toont de verdeling van de kennisscore in de voormeting, uitgesplitst naar de 'tijd sinds de laatste gevolgde BLS-bijscholing'. De boxplot suggereert dat deelnemers die recentere bijscholing volgden gemiddeld hogere kennisscores behaalden dan deelnemers bij wie de bijscholing langer geleden was.



Figuur 13. Boxplot van de kennisscore in de voormeting, uitgesplitst naar 'tijd tot laatste bijscholing'.

Discussie

Overzicht belangrijkste resultaten

Interesse voor BLS

Ten eerste tonen de deelnamecijfers aan dat een **groot aantal personen** die met de studie werden geconfronteerd, **bereid was om deel te nemen**. Na toepassing van de exclusiecriteria werden 80 gepaarde resultaten bekomen. Deze cijfers suggereren dat er binnen de bereikte doelgroep een zekere bereidheid bestond om deel te nemen aan een studie rond BLS, zonder dat uitspraken gedaan kunnen worden over de interessegraad in de bredere populatie, aangezien het totale aantal personen dat de studie-uitnodiging heeft gezien niet gekend is.

Aanvullend wijzen interne gegevens van het Rode Kruis Vlaanderen omtrent bijscholingen in 2023, op een blijvende deelname aan BLS-gerelateerde opleidingen. Zo gingen er 639 opleidingen door met 7.521 deelnemers over de opleiding 'Themales Reanimeren en defibrilleren Hartveilig (3u)'. Tegelijk worden structurele uitdagingen gerapporteerd, zoals een tekort aan lesgevers en beperkte zichtbaarheid van afzonderlijke projecten. Deze informatie werd verkregen via interne bevraging, waardoor specifieke referentiebronnen ontbreken, en dient daarom voorzichtig geïnterpreteerd te worden.

Struikelblokken

Een tweede belangrijke conclusie die getrokken kan worden, is het in kaart brengen van enkele veelvoorkomende **'struikelblokken'** omtrent het uitvoeren van BLS in een noodsituatie. De meest gerapporteerde struikelblokken betroffen een lange tijd sinds de laatste bijscholing (40%), een gebrek aan kennis of ervaring (33,7%), onzekerheid over de toestand van het slachtoffer (27,4%) en angst om schade te berokkenen aan het slachtoffer (26,3%). Opvallend is dat de factoren 'gebrek aan kennis' en 'tijd sinds laatste bijscholing' door een groot deel van de deelnemers (>1/3) vooraf als belemmerend werden ervaren, terwijl net deze elementen rechtstreeks door de e-learning werden aangepakt.

Algemene kennis BLS

Ten derde heeft deze studie ons een inzicht gegeven over de '**algemene kennis omtrent BLS**' bij de deelnemers aan deze studie. De resultaten tonen een duidelijke en significante toename in kennis over BLS na het volgen van de e-learning (Δ = 3,16; p-waarde <0,001, *effect size* = 1,14). Analyse van de afzonderlijke vragen van de kennistoets suggereert dat vooral structurele en cijfermatige aspecten van BLS (zoals compressiefrequentie, volgorde van handelingen en compressiediepte) het grootste leerpotentieel vertonen. Dit type kennis lijkt zich bijzonder goed te lenen voor digitale herhaling.

Zelfvertrouwen was de sterkste voorspeller van kennis, zowel voor als na de interventie (voormeting; t = 5,65, p-waarde <0,001, nameting; t = 3,01, p-waarde = 0,004). Modellen met en zonder zelfvertrouwen lieten zien dat kennis en zelfvertrouwen nauw samenhangen, waardoor hun onafhankelijke effecten moeilijk te scheiden zijn. Na de e-learning waren kennisscores onafhankelijk van achtergrondvariabelen, terwijl de samenhang met zelfvertrouwen bleef, wat wijst op een nivellerend effect van de interventie.

Zelfvertrouwen en bereidheid om BLS toe te passen

Naast kennis nam ook het **zelfvertrouwen** om BLS toe te passen significant toe na de e-learning (Δ = 1,36; p-waarde <0,001, *effect size* = 0,97). Een gelijkaardige stijging werd vastgesteld voor de **bereidheid** om BLS te starten in een noodsituatie (χ^2 (1, N = 80) = 8,33, p-waarde <0,005). De sterke samenhang tussen kennis, zelfvertrouwen en bereidheid wijst erop dat kennis niet enkel een cognitieve, maar ook een psychologische hefboom vormt. Dit is relevant, aangezien angst en onzekerheid vaak worden aangehaald als redenen om niet in te grijpen bij een OHCA (22-24).

Sterktes en beperkingen

Deze studie kent enkele belangrijke **sterktes en beperkingen** die in acht genomen moeten worden bij de interpretatie van de resultaten.

Een belangrijke sterkte van deze studie is het **prospectieve voor-na design**, waarbij meerdere relevante uitkomstmaten werden onderzocht. Daarnaast sluit de interventie aan bij de nood aan schaalbare en laagdrempelige opleidingsvormen.

Tegelijk kent deze studie meerdere beperkingen. De **steekproefgrootte** van deelnemers met gepaarde gegevens is beperkt, wat de extrapoleerbaarheid naar de algemene bevolking beperkt, hierdoor werd de effectgrootte mogelijk overschat t.o.v. de algemene bevolking. Bovendien is sprake van mogelijke **selectiebias**, aangezien deelnemers voornamelijk werden gerekruteerd via digitale kanalen en relatief vaak reeds een BLS-opleiding hadden gevolgd (75,8%) en/of medisch geschoold waren (29,5%). Hierdoor lag de gemiddelde kennisscore bij aanvang mogelijk hoger dan in de algemene bevolking (13,95/20, ≈ 69,8%). Door deze hoge baseline was de maximale mogelijke verbetering beperkt tot ongeveer 6 punten, wat impliceert dat er sprake kan zijn van een partieel *ceiling effect*. Desondanks werd nog steeds een gemiddelde toename van 3,16 punten vastgesteld, wat suggereert dat de e-learning ook bij deelnemers met een relatief hoog startniveau effectief was. De resultaten suggereren dat het gebruikte meetinstrument voldoende gevoelig bleef om relevante kennisveranderingen te detecteren. Verder werd gebruikgemaakt van een **vragenlijst** die inhoudelijk werd gevalideerd via expertinput, maar **niet formeel werd gestandaardiseerd** in de doelpopulatie. Daarnaast werden **geen objectieve vaardigheden** gemeten en werd **geen lange-termijnfollow-up** voorzien, hierom is er geen bewijs dat kenniswinst zich werkelijk vertaalt naar correct handelen. Tot slot ontbrak een **controlegroep**, waardoor causale conclusies beperkt blijven.

Vergelijking met eerdere studies en implicaties voor de praktijk

De bevindingen van deze studie sluiten aan bij eerdere literatuur die aantoont dat digitale en gamified leervormen effectief kunnen zijn in het verhogen van BLS-kennis, motivatie en zelfvertrouwen, zelfs bij personen die reeds eerder een BLS-opleiding volgden. Dit is bijzonder relevant in de Belgische context, waar de graad van *bystander CPR* en het gebruik van AED's vóór aankomst van de hulpdiensten laag blijft (*zie tabel 1*). De vastgestelde correlatie tussen kennis, zelfvertrouwen en bereidheid ondersteunt het idee dat kennis een cruciale hefboom vormt binnen de '*chain of survival*'.

Dat medische scholing geen significante invloed had op de kennisscore, zowel in voor- (t = 0,65, p-waarde = 0,518) als nameting (t = 0,93, p-waarde = 0,357), benadrukt dat BLS-kennis niet vanzelfsprekend behouden blijft, zelfs niet bij zorgprofessionals.

Dit sluit aan bij eerdere literatuur, die aantoont dat reanimatiekennis en -vaardigheden snel vervagen zonder regelmatige herhaling (26–29); zo kan BLS-kennis al na drie maanden afnemen.

Geregelde opfristrainingen, idealiter elke 12–24 maanden, zijn daarom cruciaal, maar deze intervallen blijken vaak onvoldoende om werkelijke vaardigheden te behouden. Bovendien is het in de praktijk niet altijd eenvoudig om deze trainingen te organiseren, omdat ze vaak praktijkgericht moeten zijn, on-site plaatsvinden en gecertificeerde instructeurs vereisen. Daarom wordt aanbevolen om meer frequente, laagdrempelige *refresher-trainingen* en *micro-learnings* in te voeren (26–29).

De e-learning in deze studie lijkt een effectieve en laagdrempelige interventie om kennisverval te beperken. Ze is zelfstandig en flexibel te doorlopen, met modulaire hoofdstukken die herhaling op maat van het competentieniveau mogelijk maken, en kon door de meeste deelnemers in minder dan 90 minuten worden voltooid. Eerdere studies tonen aan dat gamified leervormen leiden tot actievere betrokkenheid en betere kennisuitkomsten dan klassieke methoden, en bovendien het zelfvertrouwen en de bereidheid om BLS toe te passen verhogen (34, 35). Web-based voorbereiding in combinatie met praktijktraining resulteert daarnaast in betere praktische BLS-prestaties, zowel op korte als op middellange termijn (36). Interactieve en gamified applicaties ondersteunen mogelijk ook de langetermijnretentie van essentiële BLS-stappen (37). Samengevat vormen gamified e-learnings een flexibele, schaalbare en toegankelijke aanvulling op traditionele BLS-trainingen, met potentieel gunstige effecten op kennis, motivatie en handelingsbereidheid.

Samengevat suggereert dit onderzoek dat een online e-learning geen vervanging is voor praktijkgerichte training, maar wel een waardevolle en schaalbare aanvulling kan vormen binnen een bredere strategie om de kennis, het zelfvertrouwen en de bereidheid tot BLS te verhogen. Idealiter worden deze beide typen van training afgewisseld om meer frequente herscholingen mogelijk te maken. De ideale frequentie hiervoor moet nog verder onderzocht worden.

Toekomstperspectieven

Zoals kort aangehaald in de inleiding, zijn er verschillende mogelijke oorzaken voor de Belgische context, waar de graad van *bystander CPR* en het gebruik van AED's vóór aankomst van de hulpdiensten laag blijft (*zie tabel 1*). Toekomstig onderzoek zou zich moeten richten op grotere en meer representatieve steekproeven, het includeren van controlegroepen en het evalueren van langetermijneffecten. Daarnaast is verder onderzoek nodig naar de optimale combinatie en frequentie van digitale en praktijkgerichte BLS-trainingen, evenals naar de vertaling van kennis- en zelfvertrouwenstoename naar effectief handelen in reële noodsituaties.

Een tweede groot probleem heeft te maken met de **registratie en beschikbaarheid van de AED's in België**. Zoals gezegd, ontbreekt er een groot centraal register, waardoor er geen duidelijkheid bestaat omtrent de locatie en bruikbaarheid van de verschillende AED's, wat natuurlijk nefast is in een noodsituatie. Een oplossing voor dit probleem zou kunnen zijn om al deze informatie te centraliseren in een uniform en verplicht, door de overheid gestuurd, 'AED-register'. Studies in publieke defibrillatieprogramma's suggereren echter dat de AED-dekking idealiter zo moet zijn dat een AED binnen 3–5 minuten loopafstand bereikbaar is van elk punt waar een OHCA kan plaatsvinden (34). Wanneer België een vergelijkbare AED-dichtheid zou nastreven als Nederland (± 1,47 AED's per 1.000 inwoners), zou dit neerkomen op ongeveer 17.000 AED-toestellen (35).

Rekening houdend met een dekking binnen de 500 meter, en gecorrigeerd voor praktische factoren zoals onbewoonde gebieden en overlap in stedelijke zones, zou het aantal benodigde AED's stijgen tot ongeveer 25.000–30.000, wat ongeveer een verdubbeling is van het huidige aantal.

Het **ontbreken van een duidelijke strategie** vormt het laatste probleempunt waarop kan ingezet worden. Op beleidsniveau benadrukken deze resultaten het belang van een geïntegreerde aanpak, waarbij educatie van burgers hand in hand gaat met structurele maatregelen, zoals; uitbreiding van first-respondernetwerken en actieve burgerparticipatie via dispatch-ondersteunde reanimatie en mobiele applicaties. Zo is de KU Leuven in 2024 gestart met een *community first responder-project ('From Bystander to Hero')*, geïnspireerd op systemen zoals het 'HartslagNu-systeem' in Nederland (14, 36, 37). Het doel is om getrainde burgers via een app te alarmeren en mobiliseren om bij een OHCA sneller met BLS te kunnen starten.

In het Vlaamse secundair onderwijs maakt levensreddend handelen (incl. reanimatie) deel uit van de minimumdoelen (38). Jammer genoeg zijn dit vaak zeer beknopte theoretische en fysieke lessen en nadien komen dergelijke opleidingen eveneens niet meer aan bod, tenzij een medische opleiding wordt gevolgd. Een eenvoudige oplossing zou kunnen zijn om hiervan een verplichte (jaarlijkse) opleiding te maken, aan alle universiteiten en hogescholen.

Tenslotte kan de huisarts een belangrijke rol spelen als sensibilisator en facilitator. Dit kan op verschillende manieren worden verwezenlijkt, zoals bv. het ophangen van flyers/affiches in de wachtzaal, het tonen van essentiële informatie op tv-schermen, het verzenden van e-mails naar geïnteresseerden en het proactief aanspreken van patiënten binnen de praktijk. Bovendien is hierbij ook een belangrijke rol weggelegd voor Domus Medica, en de Waalse tegenhanger 'Société Scientifique de Médecine Générale (SSMG)', om hun leden actief te informeren en (minstens jaarlijks) bij te scholen. De focus op preventie kan hierbij niet genoeg benadrukt worden; zowel voor patiënten als voor zorgverleners.

Conclusie

OHCA blijft een belangrijke uitdaging voor de volksgezondheid in België, waarbij de overlevingskansen sterk afhankelijk zijn van tijdige interventie door omstaanders. Ondanks de bewezen impact van *bystander-CPR* en vroege AED-toepassing, blijven zowel de kennis als de bereidheid om BLS toe te passen in de algemene Belgische bevolking ontoereikend.

Deze studie toonde aan dat een laagdrempelige interventie, met name een online e-learning over Basic Life Support (BLS), een significant positief effect heeft op de kennis, het zelfvertrouwen en de bereidheid van de studiedeelnemers om BLS uit te voeren in een noodsituatie. Bovendien bestaat er een positieve correlatie tussen kenniswinst en een toename in het zelfvertrouwen en de bereidheid om deze kennis daadwerkelijk in de praktijk toe te passen. Dit bevestigt dat kennis een essentiële hefboom vormt binnen de *chain of survival* en dat theoretische bijscholing een belangrijke rol kan spelen in het doorbreken van psychologische barrières, zoals onzekerheid en angst om in te grijpen.

Belangrijk te vermelden, is dat dit type van interventie (digitale leermodule) geen vervanging vormt voor fysieke bijscholingen, maar wel een waardevolle, schaalbare en kostenefficiënte aanvulling kan zijn binnen een bredere BLS-strategie. Door de grote toegankelijkheid biedt het een reële kans om grote delen van de bevolking op een laagdrempelige manier te bereiken en regelmatig te sensibiliseren.

Tenslotte, heeft deze studie maar op één luik van het totale BLS-plaatje in België ingezet. Een centrale registratie van de AED's in België vormt een ander belangrijk probleem dat aangekaart dient te worden, en het belang van een uitgebreid *first responder netwerk*, net zoals in Nederland, kan niet genoeg benadrukt worden. Een serieuze inspanning zal geleverd moeten worden om al deze problemen tezamen aan te pakken, en verder onderzoek is nodig om de totale impact op de overlevingskansen bij OHCA in te schatten.

Referenties

1. B-CAR Register 2017 [Available from: https://www.brc-rea.be/nl/registre-b-car/.

2. Belgische Cardiologische Liga - Hartstilstand [Available from: https://liguecardioliga.be/de-hartstilstand/.

3. Pollack RA, Brown SP, Rea T, Aufderheide T, Barbic D, Buick JE, et al. Impact of Bystander Automated External Defibrillator Use on Survival and Functional Outcomes in Shockable Observed Public Cardiac Arrests. Circulation. 2018;137(20):2104–13.

4. Yan S, Gan Y, Jiang N, Wang R, Chen Y, Luo Z, et al. The global survival rate among adult out-of-hospital cardiac arrest patients who received cardiopulmonary resuscitation: a systematic review and meta-analysis. Crit Care. 2020;24(1):61.

5. Weisfeldt ML, Sitlani CM, Ornato JP, Rea T, Aufderheide TP, Davis D, et al. Survival after application of automatic external defibrillators before arrival of the emergency medical system: evaluation in the resuscitation outcomes consortium population of 21 million. J Am Coll Cardiol. 2010;55(16):1713–20.

6. Elhussain MO, Ahmed FK, Mustafa NM, Mohammed DO, Mahgoub IM, Alnaeim NA, et al. The Role of Automated External Defibrillator Use in the Out-of-Hospital Cardiac Arrest Survival Rate and Outcome: A Systematic Review. Cureus. 2023;15(10):e47721.

7. Hans Van brabandt SG, Nicolas Fairon et al. Short Report- Static Automated External Defibrillators For Opportunistic Use By Bystanders. Federaal Kenniscentrum van de Gezondheidszorg. 2017.

8. Maurer H, Masterson S, Tjelmeland IBM, Stromsoe A, Ortiz FR, Grasner JT, et al. EuReCa - The European Registry of Cardiac Arrest and the related studies. Resusc Plus. 2024;19:100666.

9. Grasner JT, Lefering R, Koster RW, Masterson S, Bottiger BW, Herlitz J, et al. EuReCa ONE-27 Nations, ONE Europe, ONE Registry: A prospective one month analysis of out-of-hospital cardiac arrest outcomes in 27 countries in Europe. Resuscitation. 2016;105:188–95.

10. Grasner JT, Wnent J, Herlitz J, Perkins GD, Lefering R, Tjelmeland I, et al. Survival after out-of-hospital cardiac arrest in Europe - Results of the EuReCa TWO study. Resuscitation. 2020;148:218–26.

11. Grasner JT, Wnent J, Lefering R, Herlitz J, Masterson S, Maurer H, et al. European registry of cardiac arrest study THREE (EuReCa- THREE) - EMS response time influence on outcome in Europe. Resuscitation. 2025:110704.

12. Patrick Van de Voorde SH-ISL. 2022 Besedim congress 'it's all about imaging' – selected abstracts supplement. Acta Clinica Belgica - International Journal of Clinical and Laboratory Medicine. 2022;77:sup1, 1-33, DOI: 10.1080/17843286.2022.2064607.

13. Dekeister A-CSPARA. Thesis: Morbidity and Mortality trend analysis of Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Belgium, recorded in the B-CAR registry from 2017 to 2019. In: UCLouvain Fdsp, editor. 2021.

14. KU Leuven. Community first responders, first link in the survival chain 2024 [Available from: https://www.kuleuven.be/communityfirstresponders/survival-chain?utm.

15. Vercammen S, Moens E. Cost-effectiveness of a novel smartphone application to mobilize first responders after witnessed OHCA in Belgium. Cost Eff Resour Alloc. 2020;18(1):52.

16. Amsterdam UMC. World Restart a Heart Day: ook tijdens corona veilig reanimeren 2020 [Available from: https://www.vumc.nl/nieuws/nieuwsdetail/world-restart-a-heart-day-ook-tijdens-corona-veilig-reanimeren.htm?utm.

17. Van de Voorde P, Du Bois M, Tackaert T, To K, Mpotos N. Exploring the real-life value of first responders for out-of-hospital cardiac arrest in a Belgian urban context: a retrospective analysis. Acta Clin Belg. 2025;80(5):159–65.

18. Stieglis R, Zijlstra JA, Riedijk F, Smeekes M, van der Worp WE, Tijssen JGP, et al. Alert system-supported lay defibrillation and basic life-support for cardiac arrest at home. Eur Heart J. 2022;43(15):1465–74.

19. dr. J. van den Berg dMB, A. Bosmans et al. . Nederlandse Reanimatie Raad. Richtlijnen Reanimatie in Nederland 2025 2025 [Available from: https://www.reanimatieraad.nl/wp-content/uploads/2025/11/Richtlijnen-Reanimatie-in-Nederland-2025-Volledige-boek-1.pdf?utm.

20. Federaal Kenniscentrum (KCE). Defibrillatoren voor het grote publiek: waar zijn ze en wie durft ze te gebruiken? 2017 [Available from: https://kce.fgov.be/nl/over-ons/persberichten/defibrillatoren-voor-het-grote-publiek-waar-zijn-ze-en-wie-durft-ze-te-gebruiken.

21. Maes F, Marchandise S, Boileau L, Le Polain de Waroux JB, Scavee C. Evaluation of a new semiautomated external defibrillator technology: a live cases video recording study. Emerg Med J. 2015;32(6):481–5.

22. Mathiesen WT, Bjorshol CA, Hoyland S, Braut GS, Soreide E. Exploring How Lay Rescuers Overcome Barriers to Provide Cardiopulmonary Resuscitation: A Qualitative Study. Prehosp Disaster Med. 2017;32(1):27–32.

23. Aldridge ES, Perera N, Ball S, Birnie T, Morgan A, Whiteside A, et al. Barriers to CPR initiation and continuation during the emergency call relating to out-of-hospital cardiac arrest: A descriptive cohort study. Resuscitation. 2024;195:110104.

24. Li N, Shen C, Yang X, Wang R, Gu LQ, Zhao W, et al. The Real Experience of Lay Responders Performing Cardiopulmonary Resuscitation: A Synthesis of Qualitative Evidence. Public Health Rev. 2024;45:1606650.

25. Reanim [Available from: https://liguecardioliga.be/reanim-applicatie/.

26. Staying Alive [Available from: https://stayingalive.org/.

27. HartslagNu [Available from: https://hartslagnu.nl/burgerhulpverlening/hartslagnu-app/.

28. EHBO-app Rode Kruis Vlaanderen [Available from: https://www.rodekruis.be/wat-kan-jij-doen/leer-eerste-hulp/materiaal/apps/.

29. EVapp [Available from: https://evapp.org/.

30. MobieTrain. [Available from: https://www.mobietrain.com/nl/.

31. Rode Kruis Vlaanderen. Bekijk onze filmpjes en affiches. [Available from: https://www.rodekruis.be/wat-kan-jij-doen/leer-eerste-hulp/materiaal/filmpjes-en-affiches/.

32. Kose S, Akin S, Mendi O, Goktas S. The effectiveness of basic life support training on nursing students' knowledge and basic life support practices: a non-randomized quasi-experimental study. Afr Health Sci. 2019;19(2):2252–62.

33. Saidkhani V, Albooghobeish M, Rahimpour Z, Haghighizadeh MH. The effect of scenario-based training versus video training on nurse anesthesia students' basic life support knowledge and skill of cardiopulmonary resuscitation: a quasi-experimental comparative study. BMC Med Educ. 2024;24(1):488.

34. Brown TP, Andronis L, El-Banna A, Leung BK, Arvanitis T, Deakin C, et al. Optimisation of the deployment of automated external defibrillators in public places in England. Health Soc Care Deliv Res. 2025;13(5):1–179.

35. Aanhangsel van de Handelingen. Hoeveel Automatische Externe Defibrillators (AED's) zijn er in Nederland? 2023 [Available from: https://zoek.officielebekendmakingen.nl/ah-tk-20222023-2488.html?utm.

36. KU Leuven. Community First Responders 2025 [Available from: https://www.kuleuven.be/communityfirstresponders/index.htm?_gl=1*x3mwp6*_gcl_au*ODcyNjczMDQzLjE3Njc3MTY2OTYuOTE5NTM1NjkuMTc2NzcxNjgzMy4xNzY3NzE2ODM5&pk_vid=ba6fbe621bc8f1eb17688997552e1b03.

37. KU Leuven. From bystander to hero 2025 [Available from: https://stories.kuleuven.be/en/stories/from-bystander-to-hero?utm.

38. Onderwijs Vlaanderen voor onderwijsprofessionals. Lesgeven over EHBO [Available from: https://www.vlaanderen.be/onderwijsprofessionals/lesgeven-en-begeleiden/leermiddelen-en-projecten/lesgeven-over-ehbo?utm.

Appendix

Appendix I. Goedkeuring van de ethische commissie (OBC).

GROEP BIOMEDISCHE WETENSCHAPPEN
HERESTRAAT 49, O&N II – BUS 700
BE-3000 LEUVEN

English version below.

Ons kenmerk: MP032926
Uw kenmerk: Masterproef studie: CPR en gebruik van AED in de nulde lijn: Kwaliteitsverbeterproject voor de doornsee burger
Leuven, 29-01-2025

GEEN BEZWAAR BRIEF

Geachte Professor Prof Ann Van den Bruel
Geachte Luca Malbrain

De Ethische Commissie Onderzoek UZ/KU Leuven bevestigt hierbij dat er geen bezwaren zijn tegen het uitvoeren van de voorgestelde studie, zoals ze werd beschreven in het protocol. De Commissie is van oordeel dat er vanuit ethisch standpunt geen bezwaren zijn bij de voorgestelde studie. De studie werd goedgekeurd op 29-01-2025

De Onderwijs-Begeleidings-Commissie voor Medische Ethiek (OBC) heeft in delegatie van het EC Onderzoek UZ/KU Leuven het vermeld protocol onderzocht en besproken op haar vergadering.

Het betreft een prospectieve studie die met behulp van een niet-anonieme vragenlijst probeert na te gaan of de kennis over reanimatie verhoogd wordt door het volgen van een online e-learning over 'Basic Life Support' (BSL). De studie betreft een voormeting (vragenlijst), interventie (e-learning) en een nameting (opnieuw dezelfde vragenlijst met twee aanvullende vragen). Meerderjarigen (18>) die Nederlands, Frans of Engels spreken worden geïncludeerd. Rekrutering vindt plaats via e-mail vanuit de dienst Welzijn van Tervuren, flyers in dokterspraktijken, sociale media etc. Het ICF wordt online voorgelegd, vragen kunnen vooraf per e-mail aan de onderzoekers worden bezorgd. De studie is goed ontwikkeld. Er zijn geen bezwaren.

EC Onderzoek heeft geen bezwaar tegen het project mits vertrouwelijke behandeling van de gegevens en naleving van de Belgische wetgeving omtrent privacy. EC wenst de hoofdonderzoeker/promotor van de studie te wijzen op zijn/haar verantwoordelijkheid betreft de privacy van de persoons-/patiëntgegevens bij contact met levende personen, patiënten en/of inzage in het elektronisch medisch dossier, inclusief de correcte implementatie hiervan door medewerkers en studenten.

Deze geen bezwaar brief betreft de indiening van 28-01-2025 en wordt gegeven voor de duur van de Masterproef van de betrokken student(en). Elke wijziging aan het protocol doet dit advies vervallen. U dient in dat geval tijdig een amendement voor advies voor te leggen aan de Onderwijs-Begeleidings-Commissie (OBC) die de initiële studie heeft geëvalueerd.

EC bevestigt dat ze werkt in overeenstemming met de ICH-GCP principes (International Conference on Harmonization Guidelines on Good Clinical Practice), met de meest recente versie van de Verklaring van Helsinki en met de van toepassing zijnde wetten en regelgeving.

EC bevestigt dat in geval van belangenconflict, de betrokken leden niet deelnemen aan de besluitvorming omtrent de studie.

Met vriendelijke groet,

Prof. dr. Minne Casteels
Voorzitter
Ethische Commissie Onderzoek UZ/KU Leuven

Prof. dr. Pascal Borry
Voorzitter
Onderwijs-BegeleidingsCommissie voor Medische Ethiek KU Leuvenv

---

Aandachtspunten (indien van toepassing)

EC benadrukt dat een GCP-opleiding van elke hoofdonderzoeker verwacht wordt. EC benadrukt tevens dat de hoofdonderzoeker/promotor verantwoordelijk is voor de uitvoering van het projectvoorstel in overeenstemming met de van toepassing zijnde wetten en voorschriften, waaronder, maar niet beperkt tot, de EU-verordening 2016/679 (Algemene Verordening Gegevensbescherming), de Belgische wet betreffende de rechten van patiënten van 22/8/2002, en het beleid van de instelling waar het onderzoek zal worden uitgevoerd.

Bij gebruik van elektronisch medische gegevens is een formeel akkoord van de dienstraad vereist. De opdrachtgever is verantwoordelijk voor de conformiteit van de anderstalige documenten met de Nederlandstalige documenten.

Dit advies van EC houdt niet in dat zij de verantwoordelijkheid voor de geplande studie op zich neemt. U blijft hiervoor zelf verantwoordelijk.

Bovendien dient u als hoofdonderzoeker erover te waken dat de resultaten van dit onderzoek, correct worden weergegeven in publicaties, rapporten voor de overheid enz.

U wordt eraan herinnerd dat bij klinische studies iedere door u waargenomen ernstige verwikkeling onmiddellijk zaan EC moet worden gemeld, ook al is het oorzakelijke verband met de studie onduidelijk.

Appendix II. ICF-formulier studie BLS (Nederlands).

Exemplaar voor de deelnemer

Titel van de studie: Basic Life Support in de nulde lijn: Kwaliteitsverbeterproject voor de algemene bevolking.

Onderzoeksinstelling: KU Leuven

Ethisch comité: *EC Onderzoek UZ/KU Leuven*

Onderzoekers:

Studentonderzoeker: Dr. Luca Malbrain, Master Huisartsgeneeskunde, Katholieke Universiteit Leuven (KUL).
luca.malbrain@student.kuleuven.be

Promotor: Prof. Dr. Ann Van den Bruel, Katholieke Universiteit Leuven (KUL), Academisch Centrum voor Huisartsgeneeskunde ACHG.
ann.vandenbruel@kuleuven.be

I Noodzakelijke informatie voor uw beslissing om deel te nemen

Inleiding

U wordt uitgenodigd om deel te nemen aan een onderzoek naar de kennis en bereidheid omtrent Basic Life Support; reanimatie en het gebruik van een AED.

Om u te helpen beslissen of u al dan niet aan deze studie wenst deel te nemen, willen we u vragen even de tijd te nemen om onderstaande informatie door te nemen, zodat u een weloverwogen beslissing kunt nemen. Dit wordt een "geïnformeerde toestemming" genoemd.

Wij vragen u de volgende pagina's met informatie aandachtig te lezen. Hebt u vragen of bemerkingen, dan kan u terecht bij de onderzoeker (zie onderaan pagina 4).

Dit document bestaat uit essentiële informatie die u nodig heeft voor het nemen van uw beslissing, uw schriftelijke toestemming en eventuele bijlagen waarin u meer details terugvindt over bepaalde onderdelen van de basisinformatie.

Als u aan deze studie deelneemt, moet u weten dat:

- Deze studie opgesteld is na evaluatie door de Ethische Commissie (EC) Onderzoek UZ/KU Leuven, MP032926.
- Uw deelname is **vrijwillig**; er kan op geen enkele manier sprake zijn van dwang. Voor deelname is uw ondertekende toestemming nodig. Ook nadat u hebt getekend, kan u de onderzoeker laten weten dat u uw deelname wilt stopzetten zonder hiervoor een reden op te geven.
- De gegevens die in het kader van uw deelname worden verzameld, zijn vertrouwelijk. Bij de publicatie van de resultaten is uw **privacy verzekerd**.
- Indien u extra informatie wenst, kan u altijd contact opnemen met de onderzoekers.

Doelstellingen en verloop van de studie

Jaarlijks worden er zo'n 11.000 Belgen getroffen door een hartstilstand; dat zijn er omgerekend zo'n 30 per dag. Gemiddeld genomen overleven er slechts drie mensen per dag hun hartstilstand (of 10% van het totaal aantal slachtoffers). De overlevingskansen van deze getroffen personen kunnen drastisch verhoogd worden indien er binnen de zes minuten een AED aangelegd kan worden en een eerste shock kan worden toegediend. Jammer genoeg geeft slechts 20% van de Belgen aan gepast te kunnen/weten reageren in dergelijke noodsituaties.

De nabijheid, beperkte beschikbaarheid en know-how omtrent het gebruik van AED's, alsook de algemene CPR-kennis, vormen hierbij een belangrijk struikelblok. Met deze thesis wordt hier dieper op ingegaan met als doel een interventie te ontwikkelen om deze kennis beter, sneller en op een meer gestructureerde manier tot bij de burger te krijgen.

Zo heeft de onderzoeker een online e-learning ontwikkeld die de studiedeelnemers zullen doorlopen, waarin hun kennis omtrent Basic Life Support (BLS) zal getoetst en aangescherpt worden. Het uiteindelijke doel is dan om hun kennis en bereidheid te verhogen, zodat hierdoor idealiter ook de overlevingskansen van het slachtoffer verhoogd kunnen worden.

De impact van de e-learning zal worden getoetst d.m.v. een gestandaardiseerde vragenlijst, dewelke de deelnemers moeten invullen VOOR (voormeting) en NA (nameting) het doorlopen van de e-learning. Zo zal gekeken worden of er bij de nameting een significant verschil bekomen kan worden t.o.v. de voormeting; m.a.w. heeft de e-learning een impact gehad op de kennis, en bijgevolg ook de bereidheid, van de studiedeelnemers.

Indien deze studie een effect zou hebben op kleine schaal, zou het idealiter kunnen dienen als startpunt voor verder onderzoek op nationaal niveau.

Aangezien het een studie betreft die peilt naar uw parate kennis m.b.t. Basic Life Support, is het natuurlijk niet de bedoeling dat u bij het invullen van de vragenlijsten aanvullende informatie opzoekt via externe bronnen (internet, tijdschriften,…), aangezien dit de studieresultaten kan beïnvloeden. Wij vertrouwen dan ook op uw eerlijkheid en discretie hieromtrent.

Wij nodigen u uit om aan deze studie deel te nemen omdat wij opzoek zijn naar een zo gevarieerd mogelijk publiek en wij denken dat u een zeer geschikte deelnemer zou vormen voor onze studie.

Het is moeilijk in te schatten hoeveel deelnemers werkelijk zullen participeren aan de studie, aangezien dit sterk afhankelijk is van de responsgraad; hoe meer mensen deelnemen, des te meer power de studie heeft en des te betrouwbaarder de resultaten geanalyseerd kunnen worden.

De studie richt zich op deelnemers vanaf 18 jaar (zonder bovengrens). Voorts is de enige vereiste dat u een smartphone en/of laptop/pc ter beschikking heeft, met werkende internetverbinding en voldoende kennis heeft van het Nederlands, Engels of Frans (de talen waarin de e-learning en de vragenlijsten worden aangeboden).

De onderzoeker zal u vragen om een vragenlijst in te vullen die peilt naar uw kennis en bereidheid m.b.t. het uitvoeren van reanimatie en het gebruik van een AED. Ook zullen er enkele vragen m.b.t. de demografische gegevens gesteld worden (leeftijd, geslacht, opleidingsniveau, medische achtergrond en woonplaats + nationaliteit) en eventueel gevolgde bijscholingen. Deze demografische gegevens en info m.b.t. de gevolgde bijscholingen zullen slechts één keer bevraagd worden (bij het invullen van de eerste vragenlijst; 'voormeting').

Bij het invullen van de tweede vragenlijst (nameting) zullen dezelfde 'kennisvragen' van de eerste vragenlijst gesteld worden. Eveneens zullen '4 extra vragen' gesteld worden die peilen naar uw tevredenheid/ervaring en tijdsspendering m.b.t. het online leerplatform. Dit om een inschatting te kunnen maken van het nut en de impact van de online e-learning.

Het invullen van deze vragenlijsten (+ het doorlopen van de e-learning) zal ongeveer **90 minuten** van uw tijd in beslag nemen en zal doorgaan via een online platform (MobieTrain), waarop u dient te registreren met uw e-mailadres. Vooraleer u uw registratie kan voltooien, dient u akkoord te gaan met de **EULA-agreement (gebruiksovereenkomst)**, m.b.t. opslag en verwerking van uw gegevens. (https://www.mobietrain.com/nl/eindgebruikers-licentieovereenkomst/). U zult dus akkoord moeten gaan met de gebruiksovereenkomst van MobieTrain vooraleer u zult kunnen deelnemen aan de studie. Hierdoor wordt verzekerd dat uw gegevens volgens de meest recent geldende GDPR-richtlijnen worden verwerkt.

Meer informatie kan u eveneens terugvinden in de **privacyverklaring** (https://www.mobietrain.com/nl/privacy/).

Voor de registratie op MobieTrain dient u enkel uw **e-mailadres** op te geven; er zullen geen andere gegevens geregistreerd worden.

Ditzelfde e-mailadres zal u bij de eerste stap van de vragenlijsten nogmaals moeten invullen, aangezien deze gegevens noodzakelijk zijn om de resultaten van de voor- en nameting te linken aan de juiste studiedeelnemer. Anders is het voor de onderzoekers niet mogelijk om een juiste analyse van de bekomen resultaten uit te voeren (gepaarde voor- en nameting).

Vervolgens zullen uw gegevens (e-mailadres) **gepseudonimiseerd** worden. Dit houdt in dat aan elk e-mailadres een unieke code zal worden toegekend, waardoor het niet mogelijk is om de resultaten rechtstreeks te linken aan een bepaald e-mailadres. Enkel door middel van de codering kan dit achterhaald worden. Deze gecodeerde lijst zal worden bewaard door de promotor van het onderzoek op een beveiligd extern platform. Enkel de onderzoekers (en beheerders van MobieTrain en SurveyMonkey) hebben vervolgens toegang tot deze gegevens. Deze gegevens zullen niet langer bewaard worden dan nodig voor de studie. De gegevens zullen enkel voor de desbetreffende onderzoeksdoeleinden gebruikt worden, en niet voor marketing doeleinden.

Ten laatste 1 jaar na het beëindigen van de studie, zullen deze gegevens (in essentie; het e-mailadres) door de onderzoekers verwijderd worden van alle platformen. Hierna zal toegang tot het online leerplatform, en dus ook het doorlopen van de e-learning,

niet meer mogelijk zijn. Indien de deelnemer wenst om toch toegang tot het platform te behouden, dan kan hij/zij dit (via mail) laten weten aan een van de onderzoekers en dan zal het desbetreffende e-mailadres niet verwijderd worden.

De studie kan worden doorlopen in drie verschillende talen; **Nederlands**, **Engels** of **Frans**.

Meer info over het online leerplatform kan gevonden worden via de volgende link: https://www.mobietrain.com/nl/.

Beschrijving van de risico's en van de voordelen

Uw deelname aan deze studie houdt geen enkel gezondheidsrisico in.

U heeft zelf geen voordeel van deelname aan dit onderzoek; u kan wel, door het delen van uw kennis en/of ervaringen, bijdragen aan vooruitstrevend wetenschappelijk onderzoek; met het oog op nieuwe inzichten en toekomstperspectieven.

U weet dat u geen verdere beloning of compensatie voor uw deelname zal ontvangen.

Intrekking van uw toestemming

U beslist zelf of u meedoet aan het onderzoek. Deelname is **vrijwillig**. Als u besluit niet mee te doen, hoeft u verder niets te doen. U hoeft niets te tekenen. U hoeft ook niet te zeggen waarom u niet wilt meedoen.

Als u wel meedoet, kan u zich altijd bedenken en toch stoppen, ook tijdens het onderzoek. U hoeft hiervoor geen reden te geven

Als u aan deze studie deelneemt, vragen wij om:

- Ten volle mee te werken voor een correct verloop van de studie.
- De onderzoeker op de hoogte te brengen als men u voorstelt om aan een andere studie deel te nemen zodat u met hem/haar kan bespreken of u aan deze studie kunt deelnemen en of uw deelname aan de huidige studie moet worden stopgezet.

Contact

Als u, na het aandachtig doorlopen van dit ICF-formulier, nog bijkomende informatie wenst, maar ook in geval van problemen of als u zich zorgen maakt, kan u contact opnemen met de onderzoeker Dr. Luca Malbrain via e-mail (luca.malbrain@student.kuleuven.be).

Als u vragen hebt met betrekking tot uw rechten als deelnemer aan de studie, kan u contact opnemen met de Ethische Commissie Onderzoek UZ/KU Leuven (ec@uzleuven.be ; 016 34 86 00 (werkdagen tussen 10 en 11 uur)).

Titel van de studie: Basic Life Support in de nulde lijn: Kwaliteitsverbeterproject voor de algemene bevolking.

II Geïnformeerde toestemming

Deelnemer

Ik verklaar dat ik geïnformeerd ben over de aard, het doel, de duur, de eventuele voordelen en risico's van de studie en dat ik weet wat van mij wordt verwacht. Ik heb kennisgenomen van het informatiedocument en de bijlagen ervan.

Ik heb voldoende tijd gehad om na te denken en indien gewenst met een door mij gekozen persoon te overleggen.

Ik heb alle vragen kunnen stellen die bij me opkwamen en ik heb een duidelijk antwoord gekregen op mijn vragen.

Ik begrijp dat mijn deelname aan deze studie **vrijwillig** is en dat ik vrij ben mijn deelname aan deze studie stop te zetten. Daarvoor hoef ik geen reden op te geven en ik weet dat er geen nadeel voor mij kan ontstaan.

Ik begrijp dat er tijdens mijn deelname aan deze studie gegevens over mij zullen worden verzameld en dat de onderzoekers de vertrouwelijkheid van deze gegevens verzekeren overeenkomstig de Europese en Belgische wetgeving ter zake.

Onderzoeker

Ik ondergetekende **Dr. Luca Malbrain**, onderzoeker/ bevoegde onderzoeksmederwerker, verklaar de benodigde informatie inzake deze studie schriftelijk te hebben verstrekt evenals een exemplaar van het informatiedocument aan de deelnemer te hebben verstrekt.

Ik bevestig dat geen enkele druk op de deelnemer is uitgeoefend om hem/haar te doen toestemmen met deelname aan de studie en ik ben bereid om op alle eventuele bijkomende vragen te antwoorden.

Ik bevestig dat ik werk in overeenstemming met de ethische beginselen zoals vermeld in de "Verklaring van Helsinki", de "Goede klinische praktijk" en de Belgische wet van 7 mei 2004 inzake experimenten op de menselijke persoon.

Naam, voornaam en handtekening van de onderzoeker

Dr. Luca Malbrain



Titel van de studie: Basic Life Support in de nulde lijn: Kwaliteitsverbeterproject voor de algemene bevolking.

III Aanvullende informatie

1: Aanvullende informatie over de organisatie van de studie

U zal worden uitgenodigd om het online leerplatform te doorlopen via '**MobieTrain**'. U dient zich te registreren met uw e-mailadres, na ondertekening van de **EULA-agreement**. Na registratie zal u bijgevolg toegang krijgen tot de betreffende e-learning ('Basic Life Support (CPR & AED)'), dewelke u dan te gepasten tijde kan doorlopen. Dit zal ongeveer zo'n **90 min** in beslag nemen (inclusief vragenlijsten). Indien gewenst kan u de studie in meerdere keren doorlopen; vragenlijsten en e-learning kunnen worden gepauzeerd en later hervat, maar indien mogelijk zouden wij toch adviseren om de studie in één tijd te doorlopen. Dit vooral om het voor de deelnemer zo leerrijk en nuttig mogelijk te houden.

Het elektronisch leerplatform zal gedurende **zes maanden** ter beschikking blijven, waarna het opnieuw gesloten zal worden. Gedurende deze zes maanden kan u de e-learning meermaals doorlopen, maar de vragenlijsten kunnen echter slechts eenmaal ingevuld worden; uw eerste antwoorden zullen dus worden opgenomen in de studie.

Schematisch overzicht:

Start studie (T0)	Uitleg omtrent de studie (rekruteringsbrief) Ondertekenen ICF (online)
T0 – T0 + 6 maanden	Registratie MobieTrain (online leerplatform) Invullen vragenlijst (voormeting) Doorlopen e-learning (+/- 90 min) Invullen vragenlijst (nameting)
T0 + 6 maanden - …	Analyse van de resultaten

2: Aanvullende informatie over de bescherming en de rechten van de deelnemer

Ethisch comité

Deze studie werd geëvalueerd door EC Onderzoek UZ/KU Leuven, dat een gunstig advies heeft uitgebracht. Ethische comités hebben als taak de personen die aan studies deelnemen te beschermen. De ethische comités zijn niet betrokken bij het opstellen of het uitvoeren van het onderzoek, het comité beoordeelt de studie als onafhankelijke partij.

U dient het positief advies van het Ethisch Comité in geen geval te beschouwen als een aansporing om deel te nemen aan deze studie.

Vrijwillige deelname

Aarzel niet om alle vragen te stellen die u nuttig vindt voordat u tekent. Neem de tijd om er met een vertrouwenspersoon over te praten, als u dit wenst.

U heeft het recht om niet deel te nemen aan deze studie of met deze studie te stoppen zonder dat u hiervoor een reden hoeft te geven, zelfs al hebt u eerder toegestemd om

aan deze studie deel te nemen. Uw beslissing zal in geen geval nadelige gevolgen hebben voor u.

Als u aanvaardt om aan deze studie deel te nemen, ondertekent u het toestemmingsformulier (ICF). De onderzoeker zal dit formulier ook ondertekenen en zal zo bevestigen dat hij u de noodzakelijke informatie voor deze studie heeft gegeven. Dit ICF-formulier zal **online** ondertekend worden. U kan het voor u bestemde exemplaar downloaden en opslaan indien gewenst.

Kosten in verband met uw deelname

U zult geen vergoeding krijgen voor uw deelname aan deze studie. Uw deelname zal echter voor u geen bijkomende kosten met zich meebrengen.

Vertrouwelijkheidgarantie

Uw deelname aan de studie betekent dat de onderzoekers gegevens over u verzamelen en gebruiken voor onderzoek en in het kader van wetenschappelijke en medische publicaties.

Uw gegevens zullen worden verwerkt overeenkomstig de Europese Algemene Verordening inzake Gegevensbescherming (AVG) en de Belgische Wetgeving betreffende de bescherming van natuurlijke personen met betrekking tot de verwerking van persoonsgegevens. KU Leuven is de verwerkingsverantwoordelijke voor uw gegevens.

U hebt het recht om aan de onderzoekers te vragen welke gegevens zij over u hebben verzameld en waarvoor ze gebruikt worden in het kader van de studie.

U hebt het recht om deze gegevens in te kijken en om verbeteringen te laten aanbrengen indien ze foutief zouden zijn[1].

De onderzoekers zijn verplicht om deze verzamelde gegevens vertrouwelijk te behandelen.

Dit betekent dat zij zich ertoe verbinden om uw naam nooit bekend te maken in het kader van een publicatie of een conferentie en dat zij uw gegevens zullen coderen (uw identiteit zal worden vervangen door een identificatiecode in de studie). De overgedragen persoonlijke gegevens omvatten geen combinatie van elementen waarmee het mogelijk is u te identificeren [2].

De (gecodeerde) onderzoeksgegevens kunnen doorgegeven worden aan Belgische of andere regelgevende instanties, aan de ethische comités, aan andere onderzoekers en/of instellingen die samenwerken met de opdrachtgever. Dit gebeurt dan steeds in gecodeerde vorm.

De opdrachtgever verbindt zich ertoe om de verzamelde gegevens enkel in het kader van deze studie te gebruiken.

De opdrachtgever zal de verzamelde gegevens gebruiken in het kader van de studie waaraan u deelneemt, maar wil ze ook kunnen aanwenden in het kader van andere studies met dezelfde context als deze studie. Buiten de context die wordt beschreven in dit document, kunnen uw gegevens enkel gebruikt worden als een ethisch comité zijn goedkeuring heeft gegeven.

---

1 Deze rechten zijn bepaald door de Europese Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG), door de Belgische Wetgeving betreffende de bescherming van natuurlijke personen met betrekking tot de verwerking van persoonsgegevens en door de wet van 22 augustus 2002 betreffende de rechten van de patiënt.

2 De database met de resultaten van de studie zal dus geen elementen bevatten zoals uw initialen, uw geslacht en uw volledige geboortedatum (dd/mm/jjjj).

Indien u uw toestemming tot deelname aan de studie intrekt, zullen de gecodeerde gegevens die al verzameld waren vóór uw terugtrekking, bewaard worden. Niet gecodeerde data, evenals eventuele audio- en/of videofragmenten, van (niet) afgeronde interviews zullen, zullen niet worden opgenomen in de data-analyse en zullen worden vernietigd Hierdoor wordt de geldigheid van de studie gegarandeerd. Er zal geen enkel nieuw gegeven aan de opdrachtgever worden doorgegeven.

Indien u vragen hebt over hoe wij uw gegevens gebruiken of uw recht op inzage, correctie, eventueel stopzetting van de verdere verwerking wil uitoefenen, dan kan u hiervoor steeds terecht bij uw arts-onderzoeker op volgend contactadres: (luca.malbrain@student.kuleuven.be). Indien u naderhand nog bijzondere aandachtspunten heeft of klacht wenst neer te leggen, kan u terecht bij het privacy team van de KU Leuven op privacy@kuleuven.be.

Tot slot, indien u een klacht heeft over de verwerking van uw gegevens, kunt u contact opnemen met de Belgische toezichthoudende instantie die toeziet op de naleving van de grondbeginselen van de bescherming van persoonsgegevens:

De Belgische toezichthoudende instantie heet:
Gegevensbeschermingsautoriteit (GBA)
Drukpersstraat 35,
1000 Brussel
Tel. +32 2 274 48 00
e-mail: contact(at)apd-gba.be
Website: www.gegevensbeschermingsautoriteit.be

Appendix III. Vragenlijsten studie BLS; voor- en nameting (Nederlands).

Vragenlijst Basic Life Support (voormeting)

Welkom bij de enquête over Basic Life Support

Op de volgende pagina's volgt de *eerste vragenlijst (voormeting)* van deze studie.

Deze vragenlijst bestaat uit **drie** grote delen:

1. **Demografische gegevens** (6 vragen)
2. **Bijscholing en Bereidheid** (4 + 2 vragen)
3. **Kennis** (20 vragen)

Gelieve alle vragen aandachtig te doorlopen en uw tijd te nemen om het juiste antwoord aan te duiden.

Bij vragen of opmerkingen mag u altijd contact opnemen met de onderzoeker: **Dr. Luca Malbrain** (luca.malbrain@student.kuleuven.be).

Belangrijk: Aangezien het een studie betreft die peilt naar uw parate kennis m.b.t. Basic Life Support, is het natuurlijk niet de bedoeling dat u bij het invullen van de vragenlijsten aanvullende informatie opzoekt via externe bronnen (internet, tijdschriften,…), aangezien dit de studieresultaten kan beïnvloeden. Wij vertrouwen dan ook op uw eerlijkheid hieromtrent.

Hartelijk dank voor deelname aan onze studie. Vergeet zeker niet om op de volgende pagina uw **e-mailadres** in te vullen; anders is het niet mogelijk om de resultaten van de voor- en nameting aan elkaar te linken.

Er zijn 34 vragen in deze enquête.

E-mailadres

1
Wat is uw **e-mailadres**?
*

Vul uw antwoord hier in:

Gelieve hetzelfde e-mailadres op te geven als hetgeen waarmee u zich heeft geregistreerd op het elektronische leerplatform (MobieTrain). *Dit is nodig om de resultaten van uw voor- en nameting aan elkaar te kunnen linken. Deze gegevens zullen worden gepseudonimiseerd en verwerkt volgens de meest recente GDPR-richtlijnen.*

Vragenlijst Basic Life Support (nameting)

Welkom bij de enquête over Basic Life Support

Op de volgende pagina's volgt de *tweede vragenlijst (nameting)* van deze studie.

Deze vragenlijst bestaat uit **dezelfde kennisvragen (+ 2 vragen over 'bereidheid')** als de voormeting + *4 nieuwe vragen* die peilen naar je **ervaring** en **tijdsbesteding** m.b.t. het elektronische leerplatform.

Gelieve alle vragen aandachtig te doorlopen en uw tijd te nemen om het juiste antwoord aan te duiden.

Bij vragen of opmerkingen mag u altijd contact opnemen met de onderzoeker: **Dr. Luca Malbrain** (luca.malbrain@student.kuleuven.be).

Belangrijk: Aangezien het een studie betreft die peilt naar uw parate kennis m.b.t. Basic Life Support, is het natuurlijk niet de bedoeling dat u bij het invullen van de vragenlijsten aanvullende informatie opzoekt via externe bronnen (internet, tijdschriften,…), aangezien dit de studieresultaten kan beïnvloeden. Wij vertrouwen dan ook op uw eerlijkheid hieromtrent.

Hartelijk dank voor deelname aan onze studie. Vergeet zeker niet om op de volgende pagina uw **e-mailadres** in te vullen; anders is het niet mogelijk om de resultaten van de voor- en nameting aan elkaar te linken.

Er zijn 28 vragen in deze enquête.

E-mailadres

1
Wat is uw **e-mailadres**?
*

Vul uw antwoord hier in:

***Gelieve hetzelfde e-mailadres op te geven als hetgeen waarmee u zich heeft geregistreerd op het elektronische leerplatform (MobieTrain)**. Dit is nodig om de resultaten van uw voor- en nameting aan elkaar te kunnen linken. Deze gegevens zullen worden gepseudonimiseerd en verwerkt volgens de meest recente GDPR-richtlijnen.*

Basic Life Support: Vragenlijsten

Demografische gegevens (enkel voormeting)

Tot welke **leeftijdscategorie** behoort u?

1. 18-25j
2. 26-40j
3. 41-50j
4. 50-65j
5. >65j

Wat is uw **geslacht**?

1. Man
2. Vrouw
3. Zeg ik liever niet

Wat is uw hoogst behaalde **opleidingsniveau**?

1. Basis of secundair onderwijs
2. Bachelor niveau
3. Master niveau
4. Hogere graad (vb. doctoraat, PhD…)
5. Andere; specificeer (open antwoord)

Heeft u een **beroep** in de medische sector?

Hiermee wordt bedoeld: Arts, tandarts, verpleegkundige, apotheker, kinesitherapeut, ambulancier, psycholoog, zorgkundige, vroedvrouw, orthopedagoog.

1. Ja
2. Nee

In welke **provincie** woont u?

1. Dropdown lijst Vlaamse provincies + Brussel

Wat is uw **nationaliteit**?

1. Dropdown lijst landen

Bijscholing en bereidheid (enkel voormeting)

Heeft u ooit al een **bijscholing** gevolgd over reanimatie?

1. Ja
    a. Zo ja; hoe lang is het geleden?
        i. <5j
        ii. 5-10j
        iii. >10j
    b. Zo ja; waar heeft u uw laatste opleiding doorlopen?
        i. Op school/studies/opleiding
        ii. Op het werk
        iii. Bij Rode Kruis Vlaanderen
        iv. Bij Vlaamse Kruis
        v. Bij ERC/BRC (Europese/Belgische reanimatieraad)
        vi. Andere; specificeer (open antwoord)
2. Nee

Wat vormen voor u enkele **struikelblokken** m.b.t. het uitvoeren van reanimatie (meerdere antwoorden zijn mogelijk)?

1. Te weinig kennis of ervaring
2. Opleiding te lang geleden
3. Gebrek aan zelfvertrouwen
4. Overlading door emoties (angst, paniek, stress…)
5. Denken dat iemand anders wel hulp zal bieden
6. Toestand van het slachtoffer (vb. bloed, lichaamsvocht, onzekerheid lichamelijke condities/ziektes slachtoffer…)
7. Uit angst om schade te berokkenen aan het slachtoffer
8. Andere; specificeer (open antwoord)

Stel: “Er valt iemand **bewusteloos** neer op straat, voelt u zich bereid genoeg om in te grijpen?”

1. Ja
2. Nee

Hoe adequaat acht u uzelf om reanimatie uit te voeren in een noodsituatie (op een **schaal van 1-10**)?

1. Schaal van 1-10 (via schuifbalk)

Kennis

20 gestandaardiseerde vragen:

1. Wat is het tweede wat je moet doen als je iemand vindt die mogelijk een hartstilstand heeft?

a) Beginnen met borstcompressies

b) Controleren op responsiviteit en abnormale ademhaling

c) De hulpdiensten bellen

e) De veiligheid controleren

2. Je weet dat het slachtoffer bewusteloos is en niet meer ademt. Er zijn een paar mensen rondom. Je volgende stap is:

a) Je vraagt of er iemand is die naar 112 zou willen bellen en een ziekenwagen zou willen vragen en dan onmiddellijk een AED zou gaan halen

b) Je vraagt aan één bepaalde persoon om naar 112 te bellen, de locatie op te geven en te zeggen dat er een persoon is die niet meer ademt. Je vraagt aan een andere persoon om een AED te gaan halen

c) Je belt zelf naar 112 en vraagt aan één persoon om een AED te gaan halen. Daarna geef je alle gegevens door aan de operator van 112

d) Je vraagt dat iemand naar de ambulancedienst zou bellenen hen zou zeggen dat er een persoon is die niet meer ademt en dat ze een AED moeten meebrengen

3. Bij het controleren van de ademhaling zal je:

a) De hoofdkanteling en kinlift uitvoeren, kijken naar de mond of er adembewegingen zijn en luisteren of je ademgeluien hoort, gedurende maximaal 10 seconden

b) De hoofdkanteling en kinlift uitvoeren, voelen met de hand of de borstkas op en neer gaat, luisteren naar ademgeluiden en kijken of de mond beweegt bij het ademen gedurende maximaal 10 seconden

c) De hoofdkanteling en kinlift uitvoeren, kijken of de borstkas beweegt, luisteren naar ademgeluiden en voelen of er ademstroom is gedurende minstens 10 seconden

d) De hoofdkanteling en kinlift uitvoeren, kijken of de borstkas beweegt, luisteren naar ademgeluiden en voelen of er ademstroom is gedurende maximaal 10 seconden

4. Hoe diep moeten borstcompressies zijn bij een volwassene?

a) Minstens 2 cm, maar niet meer dan 3 cm

b) Minstens 3 cm, maar niet meer dan 4 cm

c) Minstens 4 cm, maar niet meer dan 5 cm

d) Minstens 5 cm, maar niet meer dan 6 cm

5. Wat is de aanbevolen frequentie voor borstcompressies per minuut?

a) 60-80 compressies per minuut

b) 80-100 compressies per minuut

c) 100-120 compressies per minuut

d) 120-140 compressies per minuut

6. Wanneer moet je een AED aanleggen tijdens een reanimatie?

a) Alleen als er een tweede persoon aanwezig is die het toestel kan aanleggen

b) Na het beëindigen van een cyclus van 30 borstcompressies en 2 beademingen

c) Zodra de AED beschikbaar is

d) Na 2 minuten reanimeren

7. Wat is het belangrijkste doel van reanimatie?

a) Het herstellen van een normale hartslag om de bloedcirculatie te corrigeren

b) Het voorkomen van letsel tijdens compressies om fysieke schade aan de patiënt te beperken

c) Het handhaven van de bloedcirculatie en zuurstoftoevoer naar de hersenen en vitale organen

d) Het stabiliseren van de ademhaling om de zuurstofniveaus in het bloed te reguleren

8. Waar moet je je handen plaatsen voor het geven van borstcompressies bij een volwassene?

a) Onderaan de ribbenkast

b) In het midden van de borstkas, op de onderste helft van het borstbeen

c) Bovenaan de ribbenkast

d) Op de linkerzijde van de borstkas

9. Waarom is het belangrijk om na elke compressie de borst volledig omhoog te laten komen?

a) Om te zorgen dat de beademingen effect hebben

b) Om ervoor te zorgen dat het hart weer vol kan lopen met bloed

c) Om de borstspieren te ontspannen

d) Om minder ribben te breken

10. Hoelang dien je te blijven reanimeren?

a) Totdat de hulpdiensten arriveren

b) Totdat de persoon weer bij bewustzijn komt

c) Totdat je te vermoeid bent om door te gaan

d) Alle bovenstaande opties zijn correct

11. Wat moet je doen als iemand een hartstilstand krijgt en er is geen omstaander in de buurt om een AED te halen?

a) Eerst zelf een AED gaan zoeken en daarna starten met reanimeren

b) Onmiddellijk starten met reanimeren en doorgaan tot hulp arriveert

c) Blijven roepen in de hoop dat iemand reageert om een AED te gaan halen, daarna pas starten met reanimeren

d) Beademingen geven zonder compressies en wachten op hulp

12. Wat moet je doen als een persoon na een hartstilstand weer begint te ademen maar nog niet bij bewustzijn is?

a) Stoppen met beademingen en doorgaan met borstcompressies

b) Stoppen met reanimeren en de persoon in een stabiele zijligging plaatsen en de ademhaling blijven controleren

c) Stoppen met alle hulp en wachten tot de hulpdiensten arriveren

d) De persoon wakker schudden totdat hij/zij reageert

13. Wanneer de hulpdiensten aankomen en uitstappen, nadat je tijdens je reanimatie een tweede schok met de AED hebt afgeleverd, zal je:

a) Onmiddellijk stoppen met de reanimatie om plaats te laten voor de professionele hulpverlener om tot bij het slachtoffer te kunnen komen

b) Ga je door met reanimeren en vraag je een helper de AED en de klevers te verwijderen

c) Ga je door met reanimeren en laat je de AED zoals hij is, tot een van de professionele hulpverleners de reanimatie overneemt

d) Aan de professionele hulpverlener vragen de zuurstof aan te leggen en een intraveneuze lijn te zetten voordat je de reanimatie doorgeeft

14. Welk antwoord geeft het beste weer dat iemand mogelijk een hartstilstand heeft?

a) Plotseling verlies van bewustzijn

b) Afwezigheid van ademhaling

c) Naar adem happen

d) Alle bovenstaande symptomen

15. Wat moet je doen als de borstkas van een slachtoffer niet omhoogkomt bij het geven van de eerste beademing?

a) Kijken of er een vreemd voorwerp in de mond van het slachtoffer zit en zo ja, enkel nog borstcompressies geven

b) De luchtweg opnieuw openen door het hoofd te kantelen en de kin op te tillen, dan een tweede beademing te geven

c) Stoppen met beademen en doorgaan met borstcompressies

d) De beademingen doorzetten tot je twee effectieve beademingen hebt kunnen geven.

16. Wat moet je doen als een AED je instrueert om een schok toe te dienen?

a) De schokknop onmiddellijk indrukken

b) Zorgen dat niemand het slachtoffer aanraakt, vervolgens de schokknop indrukken

c) Doorgaan met compressies en tegelijkertijd de schok toedienen

d) Eerst wachten tot de AED automatisch een schok toedient

17. Wat is de juiste volgorde van handelingen bij het ontdekken van een bewusteloos persoon?

a) Controleren op ademhaling, borstcompressies starten, dan hulpdiensten bellen

b) Hulpdiensten bellen, controleren op ademhaling, dan borstcompressies starten

c) Controleren op ademhaling, hulpdiensten bellen, dan borstcompressies starten

d) Controleren op ademhaling, controleren op pols, dan hulpdiensten bellen

18. Hoe kun je de luchtweg het beste openen bij een slachtoffer dat mogelijk een nekletsel heeft?

a) Door het hoofd krachtig naar achteren te kantelen

b) Door de kin voorzichtig op te tillen zonder het hoofd te kantelen

c) Door de kin naar beneden te drukken

d) Door het slachtoffer op de zij te leggen

19. Aan welk logo herken je een AED en waar kan je ze vinden?

a) Een wit logo met een groen hart waarin een bliksemschicht is aangebracht, op verschillende openbare plaatsen.

b) Een groen logo met een wit hart waarin een bliksemschicht is aangebracht, enkel in ziekenhuizen.

c) Een groen logo met een wit hart waarin een bliksemschicht is aangebracht, op verschillende openbare plaatsen.

d) Een wit logo met een groen hart waarin een bliksemschicht is aangebracht, enkel in ziekenhuizen.

20. Wat is de correcte verhouding van borstcompressies tot beademingen bij reanimatie van een volwassene?

a) 15 compressies op 1 beademing

b) 30 compressies op 2 beademingen

c) 30 compressies op 4 beademingen

d) 20 compressies op 2 beademingen

Ervaring en tijdsbesteding (enkel nameting)

Na het doorlopen van deze online e-learning: Stel: “Er valt iemand **bewusteloos** neer op straat, voelt u zich bereid genoeg om in te grijpen?”

1. Ja
2. Nee

Na het doorlopen van deze online e-learning: Hoe adequaat acht u uzelf om reanimatie uit te voeren in een noodsituatie (op een **schaal van 1-10**)?

1. Schaal van 1-10 (via schuifbalk)

Vond u dit type bijscholing (**online e-learning**) nuttig?

1. Ja
2. Nee

Zou u geneigd zijn een dergelijke opleiding (**online e-learning**) te volgen in de toekomst?

1. Ja
2. Nee
    a. Zo nee; waarom niet?
        i. Neemt te veel tijd in beslag
        ii. Interesseert me niet
        iii. Technisch te moeilijk
        iv. Begrijp het nut ervan niet
        v. Gebrek aan praktijkgerichte training
        vi. Andere; specificeer

Hoeveel **tijd** heeft u gespendeerd aan het doorlopen van het leerplatform, exclusief de vragenlijsten?

1. Geen
2. Minder dan 90 minuten
3. Tussen de 90 en 120 minuten
4. Meer dan 120 minuten

Appendix IV. Promotiemateriaal studie BLS (Nederlands).

KU LEUVEN
ACADEMISCH CENTRUM HUISARTSGENEESKUNDE

Beste,

Mijn naam is Dr. Luca Malbrain en ik maak een masterproef rond **Basic Life Support**, beter bekend in de volksmond als 'reanimatie van een persoon en het gebruik van een AED bij hartstilstand'.

Ik wil hierbij peilen naar de kennis van de algemene bevolking rond dit onderwerp. Het onderzoek bestaat uit het afnemen van een **online vragenlijst**, die ongeveer een **tiental minuten** in beslag zal nemen. Hierna kan u zelf uw kennis bijschaven via een **online leerplatform**. Om te kijken of uw kennis hierdoor verbeterd is, wordt er nadien een **tweede vragenlijst** afgenomen. In totaal zal het hele onderzoek (invullen van de vragenlijsten + doorlopen van het online leerplatform) maximaal zo'n **90 minuten** in beslag nemen.

Waarom is het voor u nuttig om mee te werken aan dit onderzoek?

Correct en snel ingrijpen in geval van een hartstilstand kan levens redden. De overlevingskansen worden hierdoor sterk verhoogd. Gezien iedereen in een dergelijke urgente situatie terecht kan komen, is het verbeteren van uw kennis over Basic Life Support zeker zinvol. Indien u geïnteresseerd bent om mee te werken aan dit onderzoek, is het belangrijk dat u volledig begrijpt wat juist van u verwacht wordt en wat het precieze doel van deze studie is. Om meer te weten, kan u eenvoudigweg onderstaande **QR-code** scannen. Deze QR-code zal u naar het **online ICF-formulier** brengen, waar de studie in detail beschreven staat. Eenmaal u dit formulier hebt doorgenomen, kan u simpelweg akkoord gaan door het vakje onderaan de pagina aan te klikken. Hierna zal u doorgeleid worden naar het elektronisch leerplatform, waar u zich dient te registreren met uw e-mailadres. Hierna kan de studie van start gaan. De studie kan worden doorlopen in het **Nederlands**, **Engels** of **Frans**.

Het online leerplatform zal **zes maanden** ter beschikking blijven, waarna het opnieuw gesloten zal worden. Gedurende deze zes maanden heeft u dus vrijblijvend de tijd om het online leerplatform te doorlopen. Indien gewenst, kan u dus de vragenlijsten, en het leerplatform, in verschillende keren doorlopen. U kan het online leerplatform ook meermaals doorlopen indien u dat wenst, de vragenlijsten kan u echter maar één keer invullen.

Alvast bedankt voor uw medewerking en zo uw steentje bij te dragen aan het wetenschappelijk onderzoek.

Onderzoeker: Dr. Luca Malbrain

Promotor: Prof. Dr. Ann Van den Bruel, **co-promotor**: Dr. Geert Pint

KU LEUVEN
ACADEMISCH CENTRUM HUISARTSGENEESKUNDE

MASTERPROEF KU LEUVEN
MP032926

STUDIE BASIC LIFE SUPPORT



Studie omtrent kennis over reanimatie en AED-gebruik bij de algemene bevolking.

Invullen van vragenlijsten + doorlopen van online e-learning (duur: +/- **90 min**).

KU LEUVEN
ACADEMISCH CENTRUM HUISARTSGENEESKUNDE

Graag meer weten?

Scan de QR-code!

Studie goedgekeurd door EC Onderzoek

Appendix V. Statistische analyses (SPSS).

Gepaarde T-toets 'kennisscore' voor- en nameting:

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Score_Nameting	17.1125	80	2.48537	.27787
	Score_Voormeting	13.95	80	3.507	.392

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Significance One-Sided p	Significance Two-Sided p
Pair 1	Score_Nameting & Score_Voormeting	80	.619	<.001	<.001

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Significance One-Sided p	Significance Two-Sided p
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper				
Pair 1	Score_Nameting – Score_Voormeting	3.16250	2.77166	.30988	2.54570	3.77930	10.206	79	<.001	<.001

Paired Samples Effect Sizes

			Standardizer[a]	Point Estimate	95% Confidence Interval Lower	95% Confidence Interval Upper
Pair 1	Score_Nameting – Score_Voormeting	Cohen's d	2.77166	1.141	.857	1.421
		Hedges' correction	2.79833	1.130	.849	1.407

a. The denominator used in estimating the effect sizes.
Cohen's d uses the sample standard deviation of the mean difference.
Hedges' correction uses the sample standard deviation of the mean difference, plus a correction factor.

Gepaarde T-toets 'zelfvertrouwen' voor- en nameting:

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Zelfvertrouwen_Nameting	7.25	80	1.665	.186
	Zelfvertrouwen_Voormeting	5.89	80	2.328	.260

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Significance One-Sided p	Significance Two-Sided p
Pair 1	Zelfvertrouwen_Nameting & Zelfvertrouwen_Voormeting	80	.801	<.001	<.001

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Significance One-Sided p	Significance Two-Sided p
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper				
Pair 1	Zelfvertrouwen_Nameting – Zelfvertrouwen_Voormeting	1.362	1.407	.157	1.049	1.676	8.659	79	<.001	<.001

Paired Samples Effect Sizes

			Standardizer[a]	Point Estimate	95% Confidence Interval Lower	95% Confidence Interval Upper
Pair 1	Zelfvertrouwen_Nameting – Zelfvertrouwen_Voormeting	Cohen's d	1.407	.968	.700	1.232
		Hedges' correction	1.421	.959	.693	1.220

a. The denominator used in estimating the effect sizes.
Cohen's d uses the sample standard deviation of the mean difference.
Hedges' correction uses the sample standard deviation of the mean difference, plus a correction factor.

2x2-kruistabel van de bereidheid bij voor- versus nameting:

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Bereidheid_Num * Bereidheid_Nameting_Num	80	100.0%	0	0.0%	80	100.0%

Bereidheid_Num * Bereidheid_Nameting_Num Crosstabulation

			Bereidheid_Nameting_Num		
			Nee	Ja	Total
Bereidheid_Num	Nee	Count	4	13	17
		% within Bereidheid_Num	23.5%	76.5%	100.0%
		% within Bereidheid_Nameting_Num	80.0%	17.3%	21.3%
	Ja	Count	1	62	63
		% within Bereidheid_Num	1.6%	98.4%	100.0%
		% within Bereidheid_Nameting_Num	20.0%	82.7%	78.8%
Total		Count	5	75	80
		% within Bereidheid_Num	6.3%	93.8%	100.0%
		% within Bereidheid_Nameting_Num	100.0%	100.0%	100.0%

Multivariate analyse voormeting (MET covariabele 'zelfvertrouwen'):

Regression

Variables Entered/Removed[a]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Bijscholing2_Num, Opleidingsniveau_Num, Geslacht_Num, Provincie_Num, Nationaliteit_Num, Leeftijdscategorie_Num, Medisch_Num, Zelfvertrouwen_Voormeting[b]	.	Enter

a. Dependent Variable: Score_Voormeting

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.789[a]	.622	.565	2.170

a. Predictors: (Constant), Bijscholing2_Num, Opleidingsniveau_Num, Geslacht_Num, Provincie_Num, Nationaliteit_Num, Leeftijdscategorie_Num, Medisch_Num, Zelfvertrouwen_Voormeting

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	410.395	8	51.299	10.898	<.001[b]
	Residual	249.492	53	4.707		
	Total	659.887	61			

a. Dependent Variable: Score_Voormeting

b. Predictors: (Constant), Bijscholing2_Num, Opleidingsniveau_Num, Geslacht_Num, Provincie_Num, Nationaliteit_Num, Leeftijdscategorie_Num, Medisch_Num, Zelfvertrouwen_Voormeting

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients B	Unstandardized Coefficients Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
1	(Constant)	9.514	3.088		3.081	.003
	Zelfvertrouwen_Voormeting	1.076	.191	.670	5.645	<.001
	Geslacht_Num	-1.035	.565	-.168	-1.832	.073
	Medisch_Num	.483	.742	.071	.651	.518
	Provincie_Num	.176	.230	.072	.765	.448
	Nationaliteit_Num	.006	.277	.002	.020	.984
	Opleidingsniveau_Num	.045	.360	.012	.126	.900
	Leeftijdscategorie_Num	-.147	.261	-.059	-.564	.575
	Bijscholing2_Num	-.916	.418	-.241	-2.190	.033

a. Dependent Variable: Score_Voormeting

Multivariate analyse voormeting (ZONDER covariabele 'zelfvertrouwen'):

Regression

Variables Entered/Removed[a]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Bijscholing2_Num, Provincie_Num, Geslacht_Num, Opleidingsniveau_Num, Leeftijdscategorie_Num, Nationaliteit_Num, Medisch_Num[b]	.	Enter

a. Dependent Variable: Score_Voormeting

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.452[a]	.204	.127	3.277

a. Predictors: (Constant), Bijscholing2_Num, Provincie_Num, Geslacht_Num, Opleidingsniveau_Num, Leeftijdscategorie_Num, Nationaliteit_Num, Medisch_Num

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	198.604	7	28.372	2.642	.017[b]
	Residual	773.196	72	10.739		
	Total	971.800	79			

a. Dependent Variable: Score_Voormeting

b. Predictors: (Constant), Bijscholing2_Num, Provincie_Num, Geslacht_Num, Opleidingsniveau_Num, Leeftijdscategorie_Num, Nationaliteit_Num, Medisch_Num

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients B	Unstandardized Coefficients Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
1	(Constant)	20.463	3.122		6.554	<.001
	Medisch_Num	-1.908	.994	-.244	-1.920	.059
	Provincie_Num	-.048	.287	-.019	-.168	.867
	Nationaliteit_Num	.036	.410	.011	.088	.930
	Geslacht_Num	-.499	.752	-.075	-.664	.509
	Leeftijdscategorie_Num	-.055	.295	-.021	-.188	.851
	Opleidingsniveau_Num	-.642	.441	-.170	-1.455	.150
	Bijscholing2_Num	-.002	.001	-.288	-2.511	.014

a. Dependent Variable: Score_Voormeting

Multivariate analyse nameting (MET covariabele 'zelfvertrouwen'):

Regression

Variables Entered/Removed[a]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Tijdsbesteding_Num, Zelfvertrouwen_Nameting, Leeftijdscategorie_Num, Nationaliteit_Num, Opleidingsniveau_Num, Provincie_Num, Geslacht_Num, Medisch_Num, Bijscholing2_Num[b]	.	Enter

a. Dependent Variable: Score_Nameting

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.518[a]	.268	.141	2.29624

a. Predictors: (Constant), Tijdsbesteding_Num, Zelfvertrouwen_Nameting, Leeftijdscategorie_Num, Nationaliteit_Num, Opleidingsniveau_Num, Provincie_Num, Geslacht_Num, Medisch_Num, Bijscholing2_Num

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	100.286	9	11.143	2.113	.045[b]
	Residual	274.182	52	5.273		
	Total	374.468	61			

a. Dependent Variable: Score_Nameting

b. Predictors: (Constant), Tijdsbesteding_Num, Zelfvertrouwen_Nameting,

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients B	Unstandardized Coefficients Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
1	(Constant)	11.173	4.093		2.730	.009
	Geslacht_Num	-.050	.606	-.011	-.082	.935
	Medisch_Num	.713	.768	.139	.929	.357
	Provincie_Num	-.096	.239	-.052	-.402	.689
	Nationaliteit_Num	-.209	.293	-.097	-.712	.480
	Opleidingsniveau_Num	.493	.379	.179	1.301	.199
	Leeftijdscategorie_Num	-.283	.258	-.150	-1.099	.277
	Bijscholing2_Num	-.237	.433	-.083	-.547	.587
	Zelfvertrouwen_Nameting	.734	.244	.459	3.010	.004
	Tijdsbesteding_Num	.081	.846	.012	.096	.924

a. Dependent Variable: Score_Nameting

Multivariate analyse nameting (ZONDER covariabele 'zelfvertrouwen'):

Regression

Variables Entered/Removed[a]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Bijscholing2_Num, Provincie_Num, Geslacht_Num, Opleidingsniveau_Num, Leeftijdscategorie_Num, Nationaliteit_Num, Medisch_Num[b]	.	Enter

a. Dependent Variable: Score_Nameting

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.267[a]	.071	-.019	2.50922

a. Predictors: (Constant), Bijscholing2_Num, Provincie_Num, Geslacht_Num, Opleidingsniveau_Num, Leeftijdscategorie_Num, Nationaliteit_Num, Medisch_Num

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	34.661	7	4.952	.786	.601[b]
	Residual	453.326	72	6.296		
	Total	487.988	79			

a. Dependent Variable: Score_Nameting

b. Predictors: (Constant), Bijscholing2_Num, Provincie_Num, Geslacht_Num, Opleidingsniveau_Num, Leeftijdscategorie_Num, Nationaliteit_Num, Medisch_Num

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients B	Unstandardized Coefficients Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
1	(Constant)	19.517	2.391		8.164	<.001
	Geslacht_Num	-.044	.576	-.009	-.077	.939
	Medisch_Num	-.681	.761	-.123	-.895	.374
	Provincie_Num	.009	.220	.005	.042	.967
	Nationaliteit_Num	-.300	.314	-.126	-.954	.343
	Opleidingsniveau_Num	.034	.338	.013	.101	.920
	Leeftijdscategorie_Num	-.239	.226	-.129	-1.062	.292
	Bijscholing2_Num	-.001	.001	-.149	-1.197	.235

a. Dependent Variable: Score_Nameting

Logistische regressie voormeting (kennisscore – bereidheid):

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	80	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	80	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		80	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
Nee	0
Ja	1

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I.for EXP(B) Lower	Upper
Step 1[a]	Score_Voormeting	.285	.094	9.254	1	.002	1.330	1.107	1.598
	Constant	-2.412	1.193	4.087	1	.043	.090		

a. Variable(s) entered on step 1: Score_Voormeting.

Logistische regressie nameting (kennisscore – bereidheid):

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	80	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	80	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		80	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
Nee	0
Ja	1

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I.for EXP(B) Lower	Upper
Step 1[a]	Score_Nameting	.324	.163	3.935	1	.047	1.382	1.004	1.903
	Constant	-2.514	2.517	.998	1	.318	.081		

a. Variable(s) entered on step 1: Score_Nameting.

Logistische regressie delta (Δkennisscore – Δbereidheid):

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	80	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	80	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		80	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
.00	0
1.00	1

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I.for EXP(B) Lower	Upper
Step 1[a]	Kennisscore_Delta	.262	.119	4.846	1	.028	1.299	1.029	1.641
	Constant	-2.640	.615	18.452	1	<.001	.071		

a. Variable(s) entered on step 1: Kennisscore_Delta.

Auteurs

Luca Malbrain, student geneeskunde KU Leuven, 3e fase master huisartsgeneeskunde.

Faculteit geneeskunde, KU Leuven

Herestraat 49, 3001 Leuven

luca.malbrain@student.kuleuven.be

Belangenvermenging

Er is geen belangenvermenging verbonden aan dit onderzoek.

Belangrijk te vermelden, is dat dit onderzoek niet in naam van het Rode Kruis Vlaanderen, noch van het Vlaamse Kruis, werd gevoerd. Deze instanties hebben louter een ondersteunende rol gespeeld, onder meer door hun instructievideo's ter beschikking te stellen en hun expertise te delen.

Het onderzoek werd volledig zelfstandig, door de onderzoeker zelf, uitgevoerd.

Financiële bezwaren

Geen.

Financiering

Geen.

Dankwoord

Via deze weg wil ik graag enkele woorden van dank uiten aan verschillende mensen in het bijzonder die mij ontzettend hebben geholpen bij het tot stand brengen van deze masterproef.

In de eerste plaats wil ik graag mijn promotor Prof. Dr. Ann Van den Bruel, en co-promotor Dr. Geert Pint, bedanken voor hun begeleiding en nauwgezette opvolging doorheen het hele proces van deze masterproef. Zij hebben mij veel tips en handvaten aangereikt en mede dankzij hun ervaring en expertise, heb ik deze masterproef tot een goed einde weten brengen.

Vervolgens zou ik ook graag volgende personen willen bedanken voor hun medewerking, expertise en aanreiken van interessante informatie of pistes, die ontzettend geholpen hebben bij het tot stand komen van deze masterproef: Olivier Hoogmartens (onderzoeker UZ Leuven) en Prof. Dr. Patrick Van de Voorde (UZ Gent).

Walter Reniers, voorzitter van de Belgische Reanimatieraad (BRC), heeft een belangrijke rol gespeeld bij het tot stand brengen van beide vragenlijsten. Na nazicht door meerdere BRC-instructeurs werd een gevalideerd instrument bekomen, dat vervolgens kon worden voorgelegd aan de studiedeelnemers.

Een groot woord van dank gaat eveneens uit naar Guy Van Neck (CEO/Founder), Sara Davidson (Customer Success Enablement Lead) en bijgevolg heel het team van MobieTrain, voor het beschikbaar stellen van hun platform en het aanbieden van meerdere opleidingsmomenten. Zonder hen zou het niet mogelijk zijn geweest om dit onderzoek uit te voeren.

Tenslotte wil ik ook een speciaal dankwoord uiten aan het Rode Kruis Vlaanderen en het Vlaamse Kruis, met in het bijzonder Eve Kiebooms, Ashley Caubergs en Rik Brabants (Rode Kruis Vlaanderen) en Johan Charels (Vlaamse Kruis), voor hun bereidwilligheid om feedback te verschaffen ter bevordering van het eindproces. Bovendien heeft het Rode Kruis Vlaanderen hun opleidingsvideo's ter beschikking gesteld voor gebruik in mijn onderzoek, waarvoor vele malen dank.