

2019 | 2020

HIGH QUALITY CPR

DATA SHARING | TEAMWORK | IMPROVEMENT



Vlr. M. Joosten, S. Mans, M. Herijgers, R. de Veer, M. Vermeulen

Naam:	Joep Sterrenburg
Afstudeerproject:	Scriptie praktijkonderzoek
Onderwijsorganisatie:	Avans+
Opleiding:	Bachelor of Nursing
Docent:	Marcel Boonen
Afstudeerbegeleider Avans+:	Henk Gloudemans
Tweede beoordelaar Avans+:	Chantal Dielis
Werkveldbegeleiders:	Marc Königs Carola van Pul
Opdrachtgever:	Marc van Tuyn
Datum:	5 maart 2020
Aantal woorden:	8904

Algemene informatie

Auteur:

Joep Sterrenburg
IC-verpleegkundige/ reanimatiecoördinator
Máxima MC
De Run 4600
5504 DB Veldhoven
Jhj.sterrenburg@gmail.com
06 2180 25 30

Opleidingsinstituut:

Avans+ Bachelor of Nursing
Heerbaan 14/40
4817 NL Breda
0900 110 10 10

Werkveldbegeleider 1:

Dr. Marc Königs
Anesthesioloog-Intensivist
Máxima MC
m.koenigs@mmc.nl
040 888 88 02

Werkveldbegeleider 2:

Dr. Ir. Carola van Pul
Klinisch fysicus
Máxima MC
c.vanpul@mmc.nl
040 888 86 96

Opdrachtgever:

Marc van Tuyn
Manager zorggroep acuut
Máxima MC
m.vantuyn@mmc.nl
040 888 88 18

Titel/ ondertitel:

High Quality CPR
Data sharing, teamwork, improvement

Voorwoord

Dit is mijn scriptie als afsluiting van mijn afstudeerproject voor de verkorte opleiding Bachelor of Nursing aan het opleidingsinstituut Avans+. De inhoud richt zich op alle zorgprofessionals die betrokken zijn bij een specialistische reanimatie en de best mogelijke behandeling willen bieden.

Een reanimatie is een stressvolle gebeurtenis waar met verschillende mensen van meerdere disciplines wordt samengewerkt onder soms hectische omstandigheden. Het is belangrijk dat niet alleen wordt getraind op vaardigheden maar ook op vertrouwen en paraatheid van zowel het individu als van het team. Feedback tijdens en na reanimatie wordt belangrijk gevonden. Leren van wat goed of fout ging draagt bij aan een positieve en veilige leeromgeving.

De keuze voor het onderwerp past bij mijn verschillende rollen als Intensive Care verpleegkundige, reanimatiecoördinator, trainer basis - en specialistische reanimatie en participant van het specialistische reanimatieteam binnen het ziekenhuis.

In mijn rol als professional en kwaliteitsbevorderaar kan ik vanuit mijn expertise een bijdrage leveren op zoek te gaan naar wat werkt en mensen actief te betrekken om samen kwaliteitsverbetering te creëren. Een van mijn drijfveren is te laten zien waar onze verpleegkundige beroepsgroep voor staat en wat mijn persoonlijke bijdrage aan zorg is. Deze bijdrage wil ik leveren met dit onderzoek en scriptie.

De afgelopen maanden heb ik kunnen werken aan de uitvoering van het praktijkonderzoek. Het was een tijd waar alle opgedane kennis en voorbereiding samen kwamen. De enthousiaste medewerking die ik heb mogen ontvangen van mijn collega's heeft me geholpen om dit praktijkonderzoek tot een goed einde te brengen.

Tijdens dit praktijkonderzoek stonden mijn werkveldbegeleiders, Marc Königs en Carola van Pul, mijn docent Marcel Boonen, afstudeerbegeleider Henk Gloudemans, experts uit het Máxima MC Jeanne Dieleman, Lysette van Hakvoort, Jan de Koning, Jeroen van Rosmalen en mijn peergroep Marieke Meulendijks, Maud Heeren en Antony van Beurden telkens open voor ondersteuning. Speciale dank aan Stacey Mans voor haar bereidheid en enthousiasme om te acteren als virtuele teamleider. Ook wil ik de deelnemers aan het praktijkonderzoek danken voor hun inzet en enthousiasme. Door al deze mensen kon ik mijn praktijkonderzoek goed uitvoeren.

Ten slotte speciale dank voor mijn vrouw Inge. De steun en ruimte die ik tijdens mijn gehele opleiding heb gekregen om dit tot een goed einde te brengen was ongekend.

Joep Sterrenburg, Eersel, maart 2020

Samenvatting

Inleiding:

Het gebruik van debriefing na reanimatie is in verband gebracht met verbeteringen in de kwaliteit van reanimatie en de uitkomst van de patiënt. Het doel van dit praktijkonderzoek is om te onderzoeken of het geven van feedback na reanimatie leidt tot meer aandacht voor realtime feedback tijdens een reanimatie waardoor een verbetering van de reanimatieprestaties optreedt.

Methode:

In een gecontroleerde proefopstelling met interventie- en controlegroep werden de prestaties in reanimatievaardigheden vergeleken. De interventie betrof het tonen van een prestatieoverzicht van data die tijdens een reanimatie worden gegenereerd. Deze data waren diepte, frequentie, afgiftesnelheid en pauzetijden van borstcompressies. Prestaties uit de interventiegroep werden vergeleken met de controlegroep die geen prestatieoverzicht getoond kreeg. Als aanvulling werd een enquête afgenomen.

Resultaten:

In de periode november en december van 2019 vonden 22 sessies (11 interventie; 11 controle) plaats. De interventiegroep liet door feedback geen betere prestaties zien. Wel vond 82% van de respondenten (respons 95%) het relevant om feedback over de prestaties na een reanimatie te krijgen.

Discussie:

Ondanks zorgvuldige voorbereiding en het grote aantal deelnemers bleken de interventie- en controlegroep te verschillend. Hierdoor kunnen geen conclusies worden getrokken. Om confounding door individuele verschillen te voorkomen is het noodzakelijk om grotere groepen te onderzoeken. Er werden enkele verbeteringen waargenomen in de interventiegroep, maar de effectgrootte van deze verbeteringen waren klein. Slechts één daarvan (percentage frequentie binnen doelbereik) bereikte significantie, maar dit was klinisch niet relevant. Er werd in beide groepen een verbetering gezien tussen opeenvolgende scenario's, door leereffect en gewenning tijdens uitvoering. Ondanks dat 92% van de respondenten in de enquête aangaf dat realtime feedback voldoende handvatten geeft om volgens de richtlijnen te reanimeren laten de resultaten uit het onderzoek zien dat hier nog verbeteringen mogelijk zijn.

Conclusie/ aanbevelingen:

Doel van het onderzoek was of het geven van feedback na een reanimatie leidt tot meer aandacht voor realtime feedback waardoor verbetering van de reanimatieprestaties optreedt. Feedback leidt, in dit onderzoek, niet direct tot een betere reanimatietechniek, herhaling wel. Echter, op basis van de resultaten uit de enquête adviseert de onderzoeker om de gegenereerde data tijdens een reanimatietraining te gebruiken ter ondersteuning van de evaluatie om zo meer inzicht in de reanimatievaardigheden te creëren.

Abstract

Introduction:

The use of debriefing after cardiopulmonary resuscitation (CPR) has been associated with improvement in the quality of CPR and patient outcome. The purpose of this study is to investigate whether giving feedback after CPR improves attention for real time feedback during a CPR procedure, thereby improving CPR performance.

Methods:

In a controlled test setup performance in resuscitation skills was compared between an intervention and a control group. The intervention was the showing of a performance overview of data generated during CPR. These data were depth, frequency, release rate and pause intervals of chest compressions. Performance from the intervention group were compared to those of the control group which was not shown the performance overview. Also a supplementary survey was conducted.

Results:

In November and December 2019, 22 practical sessions (11 in the intervention group and 11 in the control group) took place. The intervention group did not show improvement in performance through feedback. 82% of the respondents (95% response rate) thought it relevant to receive feedback after resuscitation.

Discussion:

Despite careful preparation and a large number of participants, the intervention and control groups turned out to be too different for a meaningful comparison. As a result, no firm conclusions can be drawn. To prevent confounding due to individual differences, investigating larger groups is necessary. Some improvements were observed in the intervention group, but these were small. Only one of them (percentage of frequency within target range) achieved significance, but this was not clinically relevant. An improvement was seen in both groups between successive scenarios, probably through a learning effect and habituation. Although 92% of the respondents in the survey indicated that real-time feedback provides sufficient tools to perform CPR according to protocol, the study shows that improvement is still possible here.

Conclusion/ recommendations:

This study examined whether real-time feedback with a performance overview after CPR leads to more attention being paid to real-time feedback during CPR, resulting in an improvement in CPR performance. In this study, feedback does not lead directly to a better CPR technique, but repetition does. However, based on the results of the survey, the researcher recommends using data generated during CPR training to support gaining insight into CPR skills.

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1	Inleiding.....	1
1.1	Aanleiding.....	1
1.2	Richtlijnen.....	2
1.3	Multidisciplinaire specialistische reanimatietraining.....	2
1.4	Kansen voor verbetering.....	2
1.5	Doelstelling van het onderzoek.....	3
1.6	Centrale vraag.....	3
1.7	Deelvragen.....	3
1.8	Belanghebbenden.....	3
1.9	Leeswijzer.....	3
Hoofdstuk 2	Theoretisch kader/ literatuuronderzoek.....	5
2.1	Literatuurstudie.....	5
2.1.1	Zoektermen.....	5
2.1.2	In- en exclusiecriteria.....	5
2.1.3	Zoekstrategie.....	5
2.1.4	Gevonden literatuur.....	5
2.1.5	Samenvatting literatuuronderzoek (artikel 1 t/m 6).....	6
Hoofdstuk 3	Methode praktijkonderzoek.....	8
3.1	Onderzoeksdesign.....	8
3.2	Interventie.....	10
3.3	Onderzoekspopulatie – studie deelnemers.....	11
3.4	Data-verzameling en onderzoeksinstrument.....	12
3.4.1	Kwantitatieve onderzoeksgegevens.....	12
3.4.2	Data-analyse.....	13
3.5	Aanvulling op praktijkonderzoek.....	13
3.6	Vorbereiding praktijkonderzoek.....	14
3.6.1	Opmnames virtuele teamleider.....	14
3.6.2	Simulatiepop tijdens praktijkonderzoek.....	14
3.6.3	Verloop praktijkonderzoek.....	14
3.7	Ethische en juridische aspecten en wetgeving.....	16
3.8	Kwaliteitsborging.....	17
Hoofdstuk 4	Resultaten.....	19
4.1	Resultaten praktijkonderzoek.....	19
4.1.1	Gemiddelde reanimatiediepte.....	20
4.1.2	Percentage diepte binnen doelbereik.....	21
4.1.3	Percentage frequentie binnen doelbereik.....	21
4.1.4	Compressies binnen doelbereik.....	22

4.1.5	Gemiddelde afgiftesnelheid.....	22
4.1.6	Percentage CPR-pauze < 5 seconden	23
4.1.7	Toetsing van resultaten.....	23
4.2	Resultaten enquête	25
Hoofdstuk 5	Discussie.....	27
5.1	Interpretatie van resultaten uit praktijkonderzoek	27
5.2	Interpretatie van resultaten uit enquête	28
5.3	Analyse van de uitvoering van het praktijkonderzoek	28
Hoofdstuk 6	Conclusie	30
Hoofdstuk 7	Aanbevelingen.....	31
	Literatuurlijst.....	33
Bijlage 1	DESTEP	37
Bijlage 2	Performance Summary – CaseReview Basic Zollonline	42
Bijlage 3	PICO-methode.....	44
Bijlage 4	Zoekstrategie stroomschema 1.....	45
Bijlage 5	Zoekstrategie stroomschema 2.....	47
Bijlage 6	Beoordelingsformulieren artikel 1 t/m 6.....	48
Bijlage 7	Videofilm met uitleg over realtime feedback en delen van data.....	70
Bijlage 8	Informatiebrief	72
Bijlage 9	Mail met informatie- en toestemmingsbrief inclusief stemknoppen.....	73
Bijlage 10	Toestemmingsformulier.....	74
Bijlage 11	Dataverzameling Excel spreadsheet scenario 1 t/m 3.....	75
Bijlage 12	Enquête praktijkonderzoek reanimatie (Google formulieren)	76
Bijlage 13	Stroomschema specialistische reanimatie volwassenen Máxima MC	77
Bijlage 14	Bovenaanzicht proefopstelling praktijkonderzoek met zichtlijnen.....	78
Bijlage 15	Script video opnames virtuele teamleider – scenario 1 t/m 3.....	79
Bijlage 16	Checklist praktijkonderzoek reanimatie	82
Bijlage 17	Overige opbrengst praktijkonderzoek.....	83
Bijlage 18	Mind-cloud opbrengst uit open vragen in enquête.....	84
Bijlage 19	Uitkomsten online enquête.....	87
Bijlage 20	Planning.....	91
Bijlage 21	Risicoanalyse.....	92
Bijlage 22	Kostenoverzicht	93
Bijlage 23	Flyer ter promotie van praktijkonderzoek.....	94

Hoofdstuk 1 Inleiding

In hoofdstuk 1 wordt beschreven wat de aanleiding was van dit onderzoek, hoe de huidige stand van zaken is omtrent reanimatie en welke ontwikkelingen er zijn voor de toekomst. Hieruit wordt de doelstelling met de centrale vraag en deelvragen van het onderzoek geformuleerd. Daarna volgt voor welke betrokkenen dit onderzoek relevant is. De leeswijzer zal de lezer door het verslag leiden.

Een circulatiestilstand is het verlies van mechanische hartfunctie en effectieve circulatie van bloed. Indien onbehandeld betekent dit onvermijdelijk de dood. Sinds de jaren zestig wordt de moderne manier van reanimeren toegepast als combinatie van borstcompressies en beademen. Na het vroegtijdig inschakelen van hulp, zijn effectieve uitvoering van borstcompressies en (indien van toepassing) defibrillatie de belangrijkste interventies. Effectieve reanimatie zorgt voor een grotere overlevingskans na een circulatiestilstand en is noodzakelijk om onherstelbare schade aan het brein te voorkomen. Samen vormen deze de pijlers van een reanimatie die de basis vormen voor andere mogelijke interventies zoals medicatie, luchtwegmanagement en behandeling van onderliggende oorzaken.

1.1 Aanleiding

De druk op de zorgverlening in Nederland neemt in de toekomst steeds verder toe vanwege vergrijzing, hogere zorgkosten en personeelskrapte. Reanimaties in het ziekenhuis hebben op dit moment een geschatte incidentie van 1-6/1000 opnames (Schluep, Gravesteijn, Stolker, Endeman, & Hoeks, 2018). Recent onderzoek laat zien dat door de vergrijzing van de Brabantse bevolking, ondanks een stijgende levensverwachting, het aantal sterftegevallen de komende decennia sterk zal toenemen (Geboorte en sterfte in Brabant, 2017). Een demografische schatting laat zien dat het aantal mensen met een circulatiestilstand zal toenemen met 40-60% in de periode van 2015 tot 2040 (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2018a). Dit zijn belangrijke aspecten waar ook het Máxima MC mee te maken krijgt (bijlage 1).

Het Máxima MC is een topklinisch ziekenhuis met circa 3.000 medewerkers en ruim 24.000 opnames op jaarbasis. Per jaar vinden er naar schatting 40 reanimaties binnen het Máxima MC plaats (bijlage 1, figuur 4). Tijdens de Resuscitation Outcomes in the Netherlands (ROUTINE) studie werd de incidentie en overleving na reanimatie in Nederlandse ziekenhuizen onderzocht (Schluep, 2017). In navolging van deze studie wordt in de toekomst een landelijke database opgesteld om reanimaties in het ziekenhuis te registreren. Deze registratie maakt het mogelijk om de resultaten van het Máxima MC te evalueren en vergelijken met andere ziekenhuizen.

1.2 Richtlijnen

Op het gebied van reanimatie wordt wereldwijd veel onderzoek uitgevoerd. In 1992 werd het ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation, 2019) opgericht om internationale wetenschappelijke data betreffende reanimatie te delen. Dit mechanisme wordt gebruikt om consistente internationale richtlijnen op te stellen voor de beste reanimatiezorg. De nadruk ligt op de behandelrichtlijnen, maar ook op de effectiviteit van onderwijs- en opleidingsbenaderingen en onderwerpen die verband houden met de organisatie en implementatie van cardiale zorg.

In Nederland worden de uitkomsten uit Europese richtlijnen (European Resuscitation Council, 2015) vertaald en aangepast door de Nederlandse Reanimatieraad (NRR). Dit resulteert in de huidige Nederlandse Richtlijn Specialistische Reanimatie van Volwassenen (Nederlandse Reanimatieraad, 2015). Ondanks alle inspanningen zijn er in de post-reanimatiefase nog geen grote resultaten geboekt op langetermijnoverleving en neurologische uitkomst. (Kalra et al., 2018). Het Máxima MC volgt de actuele richtlijnen en biedt op maat aangeboden multidisciplinaire specialistische teamtraining voor alle participanten van het reanimatieteam.

1.3 Multidisciplinaire specialistische reanimatietraining

Om te trainen in reanimatie wordt gebruik gemaakt van simulatieonderwijs. De gestandaardiseerde reanimatie trainingsopstelling wordt nationaal en internationaal als adequaat bevonden om een werkelijke reanimatiesituatie te simuleren. In multidisciplinaire teamtraining worden realistische scenario's getraind waarbij de focus niet alleen op de technische vaardigheden, maar ook op de niet-technische vaardigheden liggen. Niet-technische vaardigheden als effectieve communicatie, situationeel bewustzijn, leider- en volgerschap zijn met behulp van crisis resource management (CRM) principes te trainen om toe te kunnen passen in een klinische situatie (VMS, 2017b). Om zo dicht mogelijk bij een levensechte ervaring te komen wordt gebruik gemaakt van een anatomisch realistische simulatiepop in combinatie met reanimatie apparatuur. Multidisciplinaire teamtraining draagt bij om de reanimatietechnieken tijdens een reanimatieprocedure adequaat toe te passen.

1.4 Kansen voor verbetering

In 2016 werden alle defibrillatoren binnen het Máxima MC vervangen door een type standaard uitgerust met plakelektrodes inclusief geïntegreerde CPR-sensor (Zoll R-series - CPR Onestep A/A[®]). De CPR-sensor heeft een accelerometer die de verplaatsing en snelheid van de borst meet terwijl deze op en neer gaat tijdens borstcompressies. Tijdens een reanimatie wordt op het scherm van de defibrillator in realtime audiovisuele feedback gegeven op de reanimatietechnieken zoals diepte, snelheid en afgiftesnelheid (wel of niet leunen) en tevens inactiviteit.

Nieuwe software maakt het mogelijk om de gegenereerde data tijdens een reanimatieprocedure of trainingssessie direct samen te vatten in een prestatie overzicht (bijlage 2). Dit rapport geeft een overzicht in grafiek en percentages over het verloop van een reanimatie. Dit kan in de toekomst de evaluatie met het reanimatieteam ondersteunen en inzicht geven waarop extra getraind kan worden. Het achteraf delen van data gegenereerd tijdens de reanimatieprocedure draagt volgens onderzoek bij aan een positieve verbetering van de reanimatietechniek en vaardigheden (Couper et al., 2013). Tijdens het praktijkonderzoek werd gezocht naar zowel kwantitatieve als kwalitatieve onderzoeksgegevens die deze aanname kunnen ondersteunen.

1.5 Doelstelling van het onderzoek

Het doel is om te onderzoeken of het geven van feedback na een reanimatie leidt tot meer aandacht voor realtime feedback tijdens een reanimatie waardoor een verbetering van de reanimatieprestaties optreedt.

1.6 Centrale vraag

Welk effect heeft het achteraf delen van de gegenereerde data uit de defibrillator, verkregen tijdens een reanimatieprocedure, op de uitvoering van reanimatietechnieken in een volgende reanimatieprocedure binnen het Máxima MC?

1.7 Deelvragen

1. Is er een positief effect meetbaar op de reanimatietechnieken als de gegenereerde data wordt gedeeld met leden van het reanimatieteam?
2. Welke data vinden leden van het reanimatieteam het meest geschikt om als feedback aangeboden te krijgen?
3. Komen deze aspecten in het praktijkonderzoek ook daadwerkelijk naar voren?

1.8 Belanghebbenden

Belanghebbenden van dit onderzoek zijn de teamleden van het reanimatieteam. Door het optimaliseren van feedback tijdens en na reanimatie kunnen zij betere prestaties leveren. Ook de trainers kunnen hiermee een training beter afstemmen op de behoefte van de cursisten. Indirect is ook de patiënt een belangrijke belanghebbende, door beter getrainde zorgverleners zal de behandeling in geval van reanimatie worden verbeterd. In figuur 5 van bijlage 1 wordt een overzicht weergegeven wat de mate van betrokkenheid, belang en invloed is van de belangrijkste belanghebbenden.

1.9 Leeswijzer

Deze scriptie bestaat uit 8 hoofdstukken. In hoofdstuk 1 wordt aan de hand van een DESTEP analyse de aanleiding van het praktijkonderzoek geïntroduceerd. Hierna volgt de doelstelling van het onderzoek en worden de centrale vraag en deelvragen geformuleerd. De belangrijkste

belanghebbenden worden beschreven. Hoofdstuk 2 omvat het theoretisch kader door uitwerking van een literatuuronderzoek. Hoofdstuk 3 beschrijft het onderzoeksdesign en gekozen methode voor het praktijkonderzoek. De aanvulling en voorbereiding van het praktijkonderzoek wordt gevolgd door een ethische en juridische paragraaf. Hoofdstuk 4 beschrijft de resultaten die voortkomen uit het praktijkonderzoek en enquête. In hoofdstuk 5 worden deze uitkomsten bediscussieerd en geïnterpreteerd. In hoofdstuk 6 wordt de conclusie beschreven. Hoofdstuk 7 geeft aanbevelingen voor de praktijk.

Hoofdstuk 2 Theoretisch kader/ literatuuronderzoek

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe aan de hand van zoekstrategie relevante literatuur werd gevonden voor het bepalen van het theoretische kader. De gevonden artikelen worden in samenvatting beschreven.

2.1 Literatuurstudie

Voor onderbouwing van de gekozen onderzoeksopzet en om de bestaande kennis in kaart te brengen werd een uitgebreide literatuurstudie uitgevoerd.

2.1.1 Zoektermen

Er werd gezocht met relevante zoektermen gerelateerd aan het onderwerp (tabel 1). De zoekterminologie werd indien van toepassing vertaald van het Nederlands naar Engels.

CPR Quality	Cardiac Arrest
Resuscitation	Outcome
Cardiopulmonary	Real-time
Debriefing team	Feedback devices
Post event debriefing	Performance
In hospital	Quality improvement

Tabel 1: Zoektermen

2.1.2 In- en exclusiecriteria

De geïncludeerde artikelen zijn geselecteerd op basis van inclusie- en exclusiecriteria (tabel 2).

Inclusiecriteria	Exclusiecriteria
In hospital	Out of hospital
Kinderen > 8 jaar en volwassenen	Kinderen < 8 jaar
Realtime feedback defibrillator	Artikelen > 10 jaar
Realistische simulatieomgeving	Expert opinion
SR, RCT, CCT, Cohort	Lopend onderzoek
Mensen	Dieren

Tabel 2: In-en exclusiecriteria

2.1.3 Zoekstrategie

In meerdere (internationale) databanken (Pubmed, CINAHL Plus, Google Scholar) werd met behulp van een PICO-methode (bijlage 3) in titel en abstract [TIAB] gezocht naar wetenschappelijke literatuur door gebruik te maken van Medical Subject Headings (MeSH), truncatie en booleaanse operatoren AND, OR en NOT (Munten, Verhoef, & Kuiper, 2016, pp. 44-46).

2.1.4 Gevonden literatuur

Uiteindelijk heeft dit geresulteerd in 65 publicaties waarvan er 42 op basis van titel, 14 op basis van samenvatting en 4 op basis van volledige tekst zijn geëxcludeerd aan de hand van de vooraf opgestelde in- en exclusiecriteria (tabel 2, paragraaf 2.1.3). In totaal werden er vier publicaties op basis van criteria geïncludeerd. Via de sneeuwbal methode (similar articles) werd een vijfde artikel gevonden en geselecteerd. In een later stadium is tijdens een nieuwe zoekopdracht via Pubmed nog een relevant artikel gevonden voor onderbouwing van een

specifiek onderdeel met in tegenstelling tot de andere 5 artikelen 'Out of hospital' als inclusiecriteria. Uit alle gevonden literatuur werden na analyse en beoordeling uiteindelijk 6 artikelen geselecteerd op basis van hiervoor genoemde criteria. Een systematische review met meta-analyse (level I), twee case controlled studies (level II) en drie cohortstudies (level III). Alle artikelen zijn beoordeeld en samengevat volgens een bijpassend beoordelingsformulier (Cohrane, 2019). De volledige zoekstrategie en beoordelingslijsten zijn terug te vinden in bijlage 4, 5 en 6, artikel 1 t/m 6.

2.1.5 Samenvatting literatuuronderzoek (artikel 1 t/m 6)

Artikel: Auteur (bron)	Onderwerp	Design	Belangrijkste conclusies
1: Couper, Salman, Soar, Finn, & Perkins, 2013	Evaluatie wat het effect van debriefing is na een levensbedreigende situatie (reanimatie) bij prestaties van klinische medewerkers	Systematic review met meta-analyse	Debriefing stond in relatie tot een verbetering van reanimatievaardigheden en herstel van circulatie
2: Hunt et al., 2018	Verbeteren kwaliteit van reanimatievaardigheden	Cohortstudie (Observationeel prospectief)	Invoering van kwaliteitsbundel werd geassocieerd met progressieve verbetering in nakomen van de opgestelde reanimatie richtlijnen
3: Wolfe et al., 2014	Implementatie debriefingsprogramma onderzocht op de overlevingsresultaten bij kinderen met circulatiestilstand	Cohortonderzoek (Prospectief)	Gestructureerde debriefing met kwantitatieve data gegenereerd tijdens een reanimatie gaf een significante verbetering van reanimatie uitkomsten
4: Troy et al., 2019	In simulatie opstelling werd getoetst of de uitgevoerde reanimatietechnieken overeen kwamen met de richtlijnen	Cohortonderzoek (Observationeel)	Ondanks de beschikking van realtime feedback op de defibrillator werd niet consistent gereanimeerd
5: Couper et al., 2016	Onderzoek naar debriefing na reanimatie	Case controlled studie	Geen effect gevonden in de reanimatie vaardigheden
6: Cheskes et al., 2014	Onderzoek of de duur van de peri-schok pauze geassocieerd kon worden met overleving bij ziekenhuisontslag	Randomized Controlled Trial (RCT)	Patiënten met een circulatiestilstand met schokbaar ritme hadden een significante hogere overlevingskans

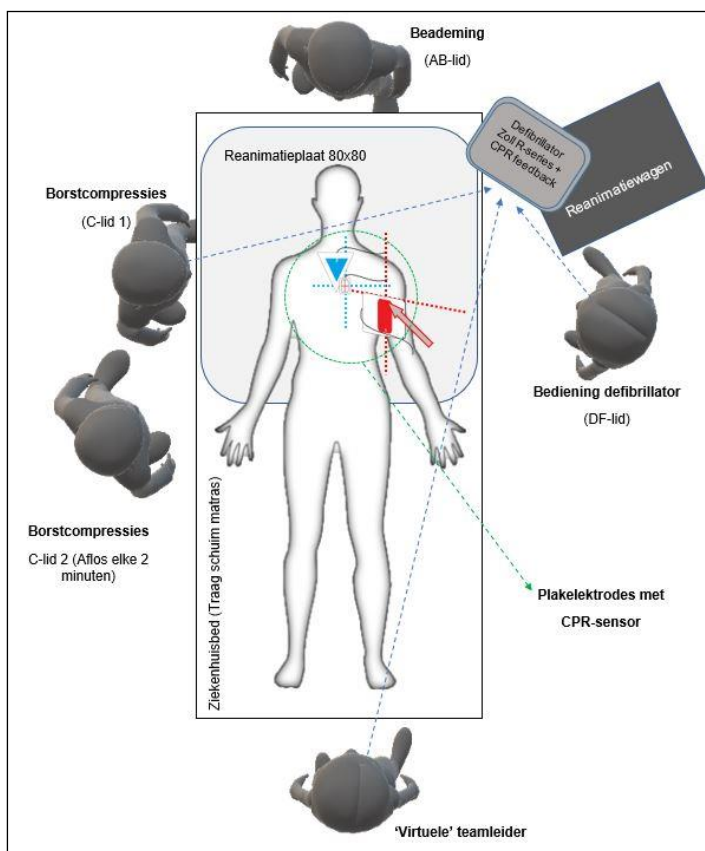
Uit de gevonden literatuur (bijlage 6) kan worden samengevat dat structurele debriefing op basis van data bijdraagt aan het verbeteren van de kennis, reanimatie vaardigheden, onderlinge communicatie en de samenwerking van klinische medewerkers (artikel 1 t/m 3). Het nastreven en implementeren van hoogwaardige reanimatie vaardigheden in de praktijk in combinatie met vroegtijdige defibrillatie (indien geïndiceerd) hebben een positief effect op het herstel van circulatie tijdens een reanimatie. Technieken die gegevens tijdens en na een reanimatie kunnen meten en objectiveren zijn van toegevoegde waarde voor het optimaliseren van het reanimatieproces. Een zorgvuldige implementatie en scholing is essentieel om optimale resultaten te verkrijgen. Nieuwe benaderingen van trainingsvormen die gebruik maken van verschillende educatieve hulpmiddelen en meer frequente oefening die kwalitatieve en kwantitatieve feedback omvatten, zijn noodzakelijk om de perceptie op eigen vaardigheden te verbeteren (artikel 4). In artikel 5 werden geen evidente verbeteringen na implementatie van verschillende vormen van debriefing gevonden. Waarschijnlijk als reden dat er al een hoge kwaliteit van reanimatie aan het begin van de studie was. Apparatuur die realtime feedback geven dienen effectiever te worden geïntegreerd, zodat de prestaties tijdens een gebeurtenis nauwkeurig kunnen worden beoordeeld en aangepast. In geen van de studies werd de prognose op lange termijn overleving aangetoond, daarvoor is verder onderzoek noodzakelijk. Artikel 6 is meegenomen om het belang van korte onderbrekingen in borstcompressies voor een defibrillatiepoging te benadrukken.

Hoofdstuk 3 Methode praktijkonderzoek

In dit hoofdstuk wordt de onderzoeksmethode beschreven. Aan de hand van de onderzoekspopulatie, data-verzameling, onderzoeksinstrument, onderzoeksgegevens en data-analyse wordt inzicht gegeven in de onderzoeksdesign. Vanwege het experimentele karakter van de opzet wordt de voorbereiding van het praktijkonderzoek nader toegelicht. Daarnaast komen de ethische en juridische aspecten aan bod.

3.1 Onderzoeksdesign

Het praktijkonderzoek vond plaats binnen het Máxima MC. De opzet van het praktijkonderzoek was een effectmeting met behulp van een experimenteel evaluatieonderzoek (Verhoef & Kuiper, 2019, pp. 48-49). In een gecontroleerde proefopstelling werden de prestaties van twee groepen met elkaar vergeleken. De onderzoeker hanteerde hierbij een simulatieopstelling met een voorgeprogrammeerde anatomisch realistische simulatiepop (Laerdal Resusci-Anne[®]), gepositioneerd op een normaal ziekenhuisbed met traagschuimmatras. In afbeelding 1 is een schematische weergave van de proefopstelling in bovenaanzicht te zien. Het simulatielokaal werd ingericht zoals een standaard patiëntenkamer. De reanimatiewagen van het reanimatieteam, uitgerust met Zoll R-series defibrillator inclusief CPR-feedback trainingselektrodes (Zoll CPR Onestep A/A[®]), werd gebruikt tijdens de simulatieopstelling. Hiermee werd de praktijksituatie zo realistisch mogelijk nagebootst.



Afbeelding 1: Bovenaanzicht proefopstelling praktijkonderzoek (bijlage 14)

In de proefopstelling zijn de trainingselektrodes met de CPR-sensor aangebracht en juist gepositioneerd op het sternum. De pop heeft een intraveneuze toegang. Om te voorkomen dat het matras ingedrukt wordt ligt er onder de pop een harde reanimatieplaat (80x80x1cm). Hierdoor zijn de meetgegevens (tabel 3, hoofdstuk 3.4) valide.

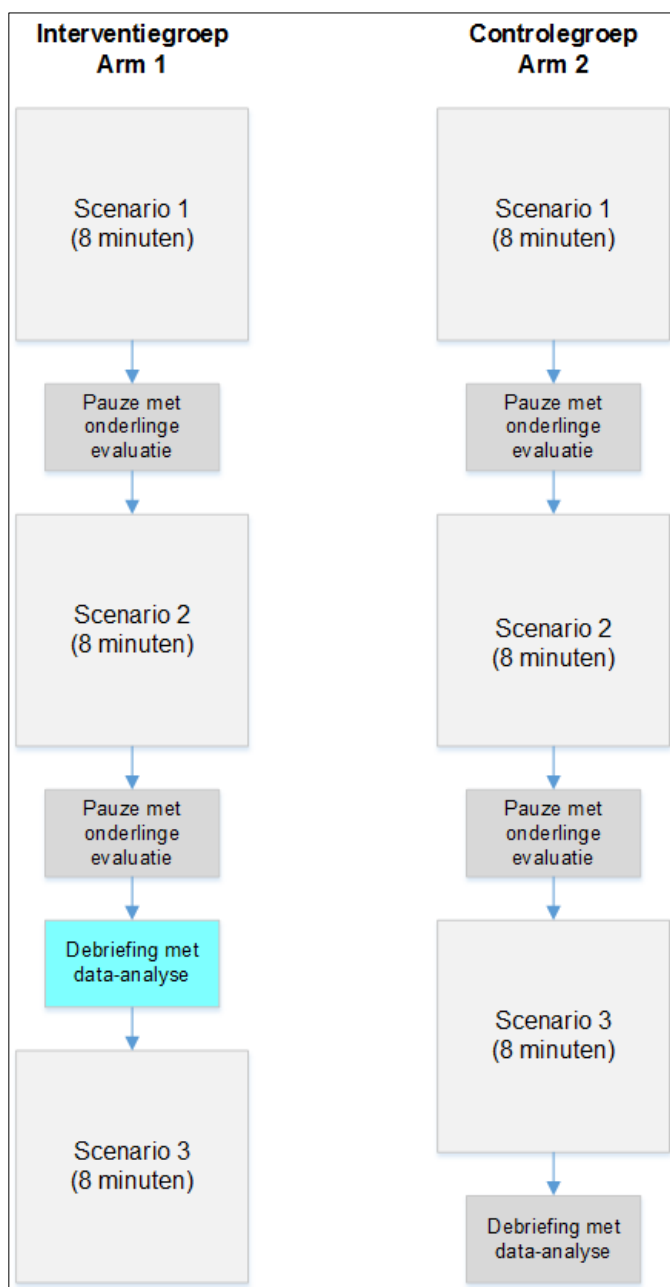


Afbeelding 2: Monitor defibrillator Zoll R-series met in paarse venster CPR feedback, A: Diepte, B: Frequentie, C: Afgiftesnelheid¹ in verticale balk

Met de Real CPR Help[®] technologie van Zoll kregen alle deelnemers tijdens elk scenario realtime audiovisuele feedback direct te zien en te horen via de monitor van de defibrillator zoals weergegeven in afbeelding 2. Met de data gegenereerd tijdens een gesimuleerde reanimatieprocedure, werd de kwantitatieve analyse uitgevoerd. Tijdens de data analyse werd bepaald of de gemeten waarden overeen kwamen met de reanimatie richtlijnen. De verzamelde data uit de interventiegroep werden tevens vergeleken met de data uit de controlegroep om te kijken of er verschil in prestaties tussen beide groepen optraden.

3.2 Interventie

De onderzoekspopulatie bestond uit een interventie- en een controlegroep zoals weergegeven in schema 1.



Schema 1: Opzet praktijkonderzoek in interventie- en controlegroep met moment van interventie

Omdat de verwachting was dat er een leereffect door training zou optreden tussen de scenario's werden voor de interventie twee scenario's ingebouwd (de Jong & de Maesschalck, 2016 pp. 116-120). Na het tweede scenario werd in de interventiegroep (arm 1) een videofilm (bijlage 7) getoond. De videofilm gaf in beeld, tekst en spraak in de eerste fase uitleg over de realtime feedback die tijdens een reanimatie op het scherm van de defibrillator werd weergegeven. In de tweede fase van de videofilm werd het belang van de gestelde richtlijnen onderbouwd over diepte, frequentie, afgiftesnelheid, schokstrategie en pauzetijden. In fase

drie van de videofilm werden de reanimatie prestaties weergegeven (CodeReview Zoll) en toegelicht. De video sloot af met de vraag die de onderzoeker aan de teamleden stelt: “Wat nemen jullie mee in een volgende reanimatiesetting”? Na het zien van de film startte het team direct met het derde en laatste scenario. De aannahme was dat de interventiegroep na het zien van deze videofilm beter ging presteren in het derde scenario in vergelijking met de controlegroep (arm 2), die deze videofilm niet te zien kreeg.

3.3 Onderzoekspopulatie – studie deelnemers

De onderzoekspopulatie bestond uit medewerkers van het Máxima MC die actief participeren in het specialistische reanimatieteam (Advanced Life Support team, ALS) én in het bezit zijn van een geldig ALS-certificaat. Het team werd aangevuld met maximaal één deelnemer in bezit van een geldig basis reanimatie certificaat (Basic Life Support, BLS).

Elk team bestond uit:

- Teamleider.
- Compressie-leden (C-lid 1 en 2). Uitvoeren borstcompressies (ledere twee minuten afwisselen conform geldende richtlijnen).
- Airway-Breathing-lid (AB-lid). Beademen met behulp van masker-ballon-beademing.
- Defibrillator-lid (DF-lid). Bediening defibrillator en toedienen medicatie.

De taak van het AB-lid werd uitgevoerd door een arts of gespecialiseerd verpleegkundige. Een van de compressie-leden kon deelnemer met alleen kennis van BLS zijn.

Voor de start van het onderzoek werden 250 medewerkers aangeschreven;

- 46 Acute Opname Afdeling verpleegkundigen (AOA),
- 52 Intensive Care verpleegkundigen (IC),
- 30 Spoedeisende hulp verpleegkundigen (SEH),
- 23 Coronary Care Unit verpleegkundigen (CCU, hartbewaking),
- 41 Arts- en assistenten van de SEH en IC,
- 58 Anesthesiemedewerkers van de operatiekamers (OK).

De informatiebrief werd per werkmail verzonden (bijlage 8). Door middel van geautomatiseerde stemknoppen, bijgesloten in de mail, kon de werknemer wel/ geen toestemming tot deelname geven (bijlage 9). Door toestemming te geven stemde de werknemer in met het informed consent uit de informatiebrief (bijlage 10). Vooraf werd vastgesteld dat het onderzoek uit 20 praktijksessies van maximaal 45 minuten zou bestaan. Aan elke praktijksessie deden telkens vier unieke deelnemers mee. Tijdens deelname aan het onderzoek hadden de deelnemers geen fysieke beperkingen die adequate reanimatietechnieken zouden kunnen beïnvloeden. De deelnemers werden niet geselecteerd op leeftijd, geslacht, lengte, gewicht, ervaring of opleiding.

3.4 Data-verzameling en onderzoeksinstrument

Het onderzoek richtte zich inhoudelijk op een verschil in technische kwaliteit van de reanimatievaardigheden, zoals diepte en frequentie van de borstcompressies, volledige decompressie van de borst (afgiftesnelheid, niet leunen) en het minimaliseren van pauze tijdens een ritmecheck. De criteria voor deze parameters zijn weergegeven in tabel 3.

Data extractie ZOLL defibrillator R-series [®]	Dataverzameling praktijkonderzoek
Diepte borstcompressies [doel: >5 en <6cm]	<ul style="list-style-type: none"> Gemiddelde reanimatiediepte [cm] Percentage diepte binnen doelbereik [%]
Snelheid borstcompressies [doel: 100 en 120/min]	<ul style="list-style-type: none"> Gemiddelde reanimatiefrequentie [bpm] Percentage frequentie binnen doelbereik [%]
Borstcompressie fractie [doel >60%]	<ul style="list-style-type: none"> Percentage borstcompressies binnen doelbereik [%]
Borstcompressies binnen doelbereik	<ul style="list-style-type: none"> Percentage borstcompressies diepte en frequentie binnen doelbereik [%]
Afgiftesnelheid ¹ [doel >400mm/sec]	<ul style="list-style-type: none"> Gemiddelde afgiftesnelheid [mm/s]
Pauzes tijdens ritmecheck [doel: <5 sec]	<ul style="list-style-type: none"> CPR-pauze [sec]

Tabel 3: Parameters die tijdens praktijkonderzoek worden gemeten (bron: CaseReview, ZOLL B.V.)

¹= De afgiftesnelheid (release velocity chest compressions) zegt iets over de snelheid van het loslaten van de borstkas. Onderzoek heeft een correlatie gevonden tussen de afgiftesnelheid hoger dan 400mm/s en verbeterde patiënten uitkomsten (Kovacs et al., 2015). Door een verkeerde techniek of vermoeidheid kan het voorkomen dat de persoon tijdens borstcompressies gaat leunen op de borstkas zodat er geen volledige decompressie van de borst is. Dit belemmert dat het hart zich voldoende kan vullen tijdens de loslaatfase. Op de defibrillator wordt dit visueel weergegeven met behulp van een verticale balk (afbeelding 1, paragraaf 3.1). Als deze tijdens de borstcompressies volledig paars inkleurt betekent dit dat er geen sprake is van leunen. In het dataverslag wordt de gemiddelde afgiftesnelheid verdeeld in langzame (<300mm/s), gemiddelde (300-399mm/s) of snelle (>400mm/s) afgiftesnelheden. Het doel is 400 mm/seconden.

3.4.1 Kwantitatieve onderzoeksgegevens

Tijdens het praktijkonderzoek werden met behulp van de CPR-sensor van de trainingselektrodes (Zoll CPR Onestep A/A[®]) alle metingen, zoals weergegeven in tabel 3, vastgelegd in de defibrillator (Zoll R-series). De gegevens werden na elke sessie digitaal weggeschreven naar een datakaart. Via het online programma CaseReview Basic (Zollonline) werd de data van elk acht minuten durend scenario, met een interval van 60 seconden, geüpload en geëxtraheerd in een CPR-rapport. Dit rapport bevatte CPR-statistieken met doelwaarden, gegevens per minuut en compressiedetails. Dit rapport werd gedownload als Excel bestand (*.csv). De benodigde gegevens uit dit databestand werden gekopieerd naar een dataverzameling document (bijlage 11) en opgeslagen als een Excel werkmap (*.xlsx).

3.4.2 Data-analyse

De data-analyse dient informatie op te leveren om antwoord te geven op de centrale vraagstelling, het doen van aanbevelingen en genereren van nieuwe vragen. De verzamelde gegevens uit de gegenereerde data tijdens reanimatie zijn geschikt voor kwantitatieve analyse (de Jong & de Maesschalck, 2016 pp. 81-83). Van elk scenario van ruim acht minuten werd een gemiddelde van de tussenliggende zes minuten berekend voor elke afzonderlijke parameter. De resultaten werden geanalyseerd met behulp van SPSS statistische software (SPSS versie 25, IBM, Chicago, IL, USA). De gegevens werden weergegeven in gemiddelde uitkomstmaat en percentages inclusief de standaardafwijking (standaarddeviatie, SD). De SD is bedoeld om een goed idee te vormen over de realiteit die verscholen ligt achter de samengevatte gegevens (de Jong & de Maesschalck, 2016, pp. 395-399). Deze gegevens zeggen iets over de spreiding rondom het gemiddelde.

De uitkomsten van de interventie- en controlegroep werden onderling vergeleken met behulp van de niet-parametrische Mann-Whitney U-test (Laerd Statistics, 2018a) voor onafhankelijke samples.

De verschillen tussen de scenario's 1 & 2 en 2 & 3 (delta, Δ , per parameter) werden vergeleken tussen de interventiegroep en de controlegroep met behulp van de niet-parametrische Mann-Whitney U-test voor onafhankelijke samples.

Per arm werd onderzocht middels gepaarde waarneming of de opeenvolgende scenario's een significante toe- of afname liet zien per parameter en hiervoor werd de niet-parametrische Wilcoxon signed rank toets voor gepaarde analyse gebruikt (Laerd Statistics, 2018b).

Voor alle analyses werd een p-waarde $< 0,05$ als statistisch significant beschouwd.

3.5 Aanvulling op praktijkonderzoek

Als afsluiting van het praktijkonderzoek werd aan alle deelnemers van het praktijkonderzoek gevraagd deel te nemen aan een aanvullende online enquête (bijlage 12). Hiermee wil de onderzoeker toetsen in hoeverre bepaalde factoren als belemmerend of bevorderend werden ervaren (Wensing & Grol, 2017, p. 175).

De enquête werd na het praktijkonderzoek digitaal verzonden naar de werkmail van de deelnemers en bestond uit gesloten vragen in combinatie met een 5-punts eens/oneens Likertschaal (de Jong & de Maesschalck, 2016 pp. 160-161). In de enquête was ruimte om aanvulling en toelichting te geven omtrent het gebruik van realtime feedback en het delen van data na reanimatie. Hiermee trachtte de onderzoeker de deelvragen te kunnen beantwoorden. Tevens kan de onderzoeker met deze gegevens een aanvulling doen welke parameters volgens de deelnemers het meeste bijdragen.

3.6 Voorbereiding praktijkonderzoek

Het onderzoek werd uitgevoerd met een virtuele teamleider. De teamleider van het reanimatieteam heeft als taak om de reanimatie gecoördineerd en volgens de geldende protocollen te laten verlopen. Tijdens reanimatie bepaalt de teamleider de defibrillatie- en medicatiestrategie. De overige teamleden voeren naast hun eigen taken de opdrachten van de teamleider uit. Om gelijke omstandigheden te creëren en dit als variabele parameter voor het onderzoek uit te sluiten werd gekozen om de teamleider van het reanimatieteam virtueel te maken. Ter voorbereiding op het praktijkonderzoek werd uitvoerig aandacht besteed aan de opzet.

3.6.1 Opnames virtuele teamleider

Als virtuele teamleider werd een spoedeisende hulp arts (SEH-arts) gefilmd die drie reanimatiescenario's met gelijke complexiteit van acht minuten acteerde. Elk scenario werd gebaseerd op de actuele specialistische reanimatie richtlijnen (bijlage 13). Een SEH-arts heeft in het Máxima MC de superviserende rol in het reanimatieteam en is opgeleid om als teamleider te fungeren. Tijdens de praktijksessies werd in videofilm de virtuele teamleider door middel van een groot beeldscherm (55") achter het bed getoond (bijlage 14). De opnames werden via YouTube afgespeeld. Elke praktijksessie bestond uit drie verschillende scenario's van acht minuten met wisselende blokken van schok- of geen-schok strategie (bijlage 15).

3.6.2 Simulatiepop tijdens praktijkonderzoek

De scenario's werden uitgevoerd op een anatomisch realistische simulatiepop (Resusci Anne Simulator, Laerdal B.V.). Elk scenario werd door de onderzoeker geprogrammeerd met behulp van het programma SimDesigner (Laerdal Medical). De geprogrammeerde hartritmes op de simulatiepop liepen in tijd parallel aan de opdrachten van de virtuele teamleider. Hierdoor was de klinische beoordeling van het hartritme door de virtuele teamleider gelijk aan het gesimuleerde hartritme op de defibrillator dat de overige teamleden te zien kregen. Door een ritmeverandering vijf seconden voor een ritmecheck te programmeren konden de teamleden niet eerder zien of het om een schokbaar of niet-schokbaar ritme ging. Hiermee werd voorkomen dat de teamleden voor de opdracht van de virtuele teamleider zelf een besluit konden nemen.

3.6.3 Verloop praktijkonderzoek

Nadat de deelnemers toestemming gaven voor deelname aan het praktijkonderzoek werden zij ingedeeld in groepen met vier teamleden. De onderzoeker maakte tijdens elke praktijksessie gebruik van een checklist (bijlage 16). De teamleden wisten vooraf niet aan wat voor design onderzoek zij gingen deelnemen en in welke groep zij werden ingedeeld. De

groepen werden per sessie om en om ingedeeld in de interventiegroep of controlegroep. Elke praktijksessie verliep volgens onderstaand stappenplan.

<i>Fase 1:</i>
<p>Startfase:</p> <p>De onderzoeker heet het team welkom en verdeelt de onderlinge taken. Er wordt gevraagd of beide leden die de borstcompressies uit gaan voeren geen lichamelijke klachten ondervinden om te voorkomen dat dit de prestaties negatief zou kunnen beïnvloeden. De teamleden dragen handschoenen en een rood hesje met initialen van de verschillende teamtaken op de borst en rug. Dit bevordert de onderlinge aanspreekbaarheid. De onderzoeker geeft aan waar het team zich kan opstellen en geeft kort uitleg over de virtuele teamleider. Hierna start de onderzoeker de videofilm met de virtuele teamleider.</p>
<i>Fase 2:</i>
<p>Introductie:</p> <p>De virtuele teamleider heet het team welkom en geeft uitleg over de simulatieopstelling. De teamleider legt de spelregels uit en vraagt het team om tijdens een realistisch scenario actief de opdrachten uit te voeren. Tijdens de scenario's wordt er alleen beademd via masker en ballon. Het scenario springt in op het moment dat de harde reanimatieplaat en plakelektrodes reeds in situ zijn gebracht. De simulatiepop heeft al een intraveneuze toegang voor het toedienen van vocht en medicatie.</p>
<i>Fase 3:</i>
<p>Scenario 1:</p> <p>De virtuele teamleider geeft een korte debriefing van het slachtoffer over leeftijd, geslacht, afdeling, reden van opname, voorgeschiedenis en medicatiegebruik. Daarna start het reanimatieteam direct het scenario met borstcompressies en wordt de defibrillator door het DF-lid aangezet. Tegelijkertijd start de onderzoeker het geprogrammeerde scenario van de simulatiepop zodat deze parallel aan de videofilm van de virtuele teamleider loopt. Na circa 10 seconden volgt de eerst ritmecheck en defibrillatie strategie. De teamleider geeft het DF-lid opdracht voor het laden van de defibrillator (laadtijd defibrillator circa vier seconden). De teamleider vraagt of het AB-lid de pulsaties wil controleren in de carotis en telt vervolgens vijf seconden af tot het moment dat de borstcompressies gestaakt mogen worden. Hierna wordt door de teamleider het hartritme geanalyseerd en de juiste opdracht gegeven aan het DF-lid volgens een van de twee commando's, gebaseerd op het onderliggende ritme én bij afwezigheid van pulsaties:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Indien er sprake is van een schokbaar ritme; Teamleider zegt: "Stop compressies, schokbaar ritme, we gaan defibrilleren, zuurstof weg, bed los, toedienen, doorgaan met compressies". (tijdsduur vijf seconden). 2. Indien er sprake is van een niet-schokbaar ritme; Teamleider zegt: "Stop compressies, niet schokbaar ritme, geen pulsaties, ontladen, doorgaan met compressies". (tijdsduur vijf seconden). <p>Hierna dienen de borstcompressies direct te worden hervat. Ongeveer 20 seconden voor de eerstvolgende ritmecheck (elke twee minuten) geeft de teamleider opdracht om tijdens de ritmecheck aanwezigheid van pulsaties in de carotis te laten controleren door het AB-lid, het tweede C-lid gaat vast klaarstaan om te wisselen van borstcompressies. Het DF-lid krijgt opdracht de defibrillator op te laden voor het direct toe kunnen dienen van een schok bij een geconstateerd schokbaar ritme. De teamleider leidt de teamleden door de reanimatie heen door regelmatig opdrachten te geven (ausculteren, medicatie toedienen e.d.), en vragen te stellen (bv. of borstcompressies en beademen goed gaan). Tijdens het scenario denkt de virtuele teamleider gestructureerd en hardop na over eventuele reversibele oorzaken (Soar et al., 2015, pp. 111)</p>

<i>Fase 4:</i>
<p>Einde scenario 1:</p> <p>Na het eerste scenario vraagt de virtuele teamleider om onderlinge evaluatie met het team; “wat ging goed, wat kon beter en wat neem je mee voor de volgende keer”? In een pauzetijd van circa drie minuten wordt onderling geëvalueerd om eventuele leerpunten mee naar het volgende scenario te kunnen nemen. De praktijkonderzoeker vraagt of iedereen comfortabel is met de proefopstelling en klaar is voor het volgende scenario.</p>
<i>Fase 5:</i>
<p>Scenario 2:</p> <p>In een tweede scenario geeft de virtuele teamleider een korte debriefing over het slachtoffer. Elk teamlid heeft dezelfde rol als in het voorgaande scenario. De opzet van het scenario is vergelijkbaar met het voorgaande scenario, het onderlinge ritmeverloop is afwisselend geprogrammeerd. De commando's van de virtuele teamleider tijdens de ritmecheck (schokbaar of niet-schokbaar ritme) zijn identiek aan het voorgaande scenario.</p>
<i>Fase 6:</i>
<p>Einde scenario 2:</p> <p>Na het tweede scenario vraagt de virtuele teamleider weer om onderlinge evaluatie met het team; “wat ging goed, wat kon beter en wat neem je mee voor de volgende keer”? In een pauzetijd van circa 3 minuten wordt onderling geëvalueerd om eventuele leerpunten mee naar het laatste scenario te kunnen nemen.</p>
<i>Fase 7:</i>
<p>Interventie:</p> <p>Teamleden van de interventiegroep krijgen na het tweede scenario een videofilm (bijlage 7) getoond met uitleg over realtime feedback en de prestaties die in een verslag worden weergegeven na een reanimatie (bijlage 2). Teamleden van de controlegroep krijgen deze videofilm met interventie niet te zien. Beide groepen starten na een korte pauze met het derde scenario.</p>
<i>Fase 8:</i>
<p>Scenario 3:</p> <p>In het derde scenario geeft de teamleider een debriefing over het slachtoffer. Zowel teamleden van de interventiegroep als van de controlegroep voeren het derde scenario uit. Aan het einde krijgt de controlegroep de videofilm met interventie te zien zonder dat zij hierna de prestaties kunnen verbeteren.</p>
<i>Fase 9:</i>
<p>Afsluiting praktijkonderzoek:</p> <p>De onderzoeker licht de gebruikte methode en onderzoek toe en stelt de teamleden in gelegenheid om vragen te stellen. Vervolgens vraagt de onderzoeker de teamleden om geheimhouding over het praktijkonderzoek en geeft aan dat elk teamlid op korte termijn een digitale enquête krijgt toegestuurd met de vraag deze in te vullen ter onderbouwing van het praktijkonderzoek. Tevens krijgen alle teamleden als bedankje een 'kiss of life' uitgereikt, een sleutelhanger met daarin een gezichtsmasker met bacteriefilter voor het toepassen van mond-op-mond beademing bij een reanimatie buiten het ziekenhuis.</p>

3.7 Ethische en juridische aspecten en wetgeving

In het praktijkonderzoek werd geen interventie op patiënten toegepast en er werden geen patiëntengegevens onderzocht. Het praktijkonderzoek werd nagebootst in een simulatieopstelling met een anatomisch realistische simulatiepop.

Het onderzoek viel niet onder de wet medische-wetenschappelijk onderzoek (WMO) en werd niet getoetst door de Medisch-Ethische Toetsingscommissie van het Máxima MC (METC).

De betrokken personen werden door middel van een informatiebrief (bijlage 8) op de hoogte gebracht over het doel van het onderzoek en gevraagd om op vrijwillige basis deel te nemen aan het praktijkonderzoek door middel van een toestemmingsformulier (bijlage 10). De deelnemers werden in de gelegenheid gesteld om deelname aan het onderzoek te beëindigen zonder opgave van reden. Deelname aan de online enquête was op vrijwillige en anonieme basis. De toestemmingsformulieren zijn opvraagbaar bij de onderzoeker.

Tijdens het praktijkonderzoek werd gebruik gemaakt van een defibrillator die valt onder de hoogste klasse risicoapparatuur (NEN, 2017). Vanwege wettelijke bepalingen voor het bedienen van de defibrillator werden enkel teamleden geselecteerd met een geldig ALS-certificaat. De status van certificering is vastgelegd in het kwaliteitssysteem van het Máxima MC (kwaliteitspaspoort). Alle medische apparatuur is onderhouden en getest conform richtlijnen van de leverancier.

3.8 Kwaliteitsborging

Borging praktijkonderzoek

Om de interne validiteit te verbeteren werd het onderzoek zo opgezet dat er zo min mogelijk sprake was van toevallige of onbekende factoren (Verhoef & Kuiper, 2019). De betrouwbaarheid van het praktijkonderzoek werd gewaarborgd door zoveel mogelijk gelijke omstandigheden voor alle groepen te creëren, onder andere door gebruik te maken van een virtuele teamleider, voorgeprogrammeerde simulatiepop en een afwisselend patroon in schokbaar- of niet-schokbaar ritme. Voorafgaand aan het praktijkonderzoek werd een proefsessie georganiseerd om de opzet en data-verzameling te kunnen testen. Samen met de werkbegeleiders uit het ziekenhuis werd de verkregen data beoordeeld op bruikbaarheid voor statistische analyse.

Om binnen het tijdsbestek van afstuderen het praktijkonderzoek uit te kunnen voeren werd gekozen voor 20 praktijksessies. Dit werd in overleg met de praktijk- en werkveldbegeleiders voldoende bevonden om de data tussen de interventie- en controlegroepen te kunnen analyseren.

Er werden geen strenge (in- en exclusie) criteria gesteld voor deelnemers aan het praktijkonderzoek. Alleen medewerkers met een geldig ALS- of BLS certificaat werden geïnccludeerd. Medewerkers met lichamelijke beperkingen werden geëxcludeerd om de rol als compressie lid uit te voeren. De omstandigheden leken zo op de dagelijkse praktijk waardoor de resultaten van het onderzoek generaliseerbaar zijn.

Voor uitvoering van het praktijkonderzoek waren alle materialen voorhanden. Vanuit het management werd toestemming gegeven om de deelnemers tegemoet te komen in tijd voor deelname aan het onderzoek.

Borging enquête

De enquête werd samengesteld met behulp van Google formulieren en vooraf getoetst door vier medische experts uit het Máxima MC en de peergroep van de onderzoeker. Hiermee werd getracht de betrouwbaarheid en validiteit te optimaliseren.

Om non-respons zo klein mogelijk te houden werd gekozen voor een digitale enquête via de werkmail (Verhoef et al., 2019 p. 124). Direct na deelname aan het praktijkonderzoek werden de deelnemers reeds geïnformeerd en gevraagd om op een later moment de enquête in te vullen. Een week na het versturen van de enquête werd een reminder gestuurd om de responsiviteit verder te verhogen.

Hoofdstuk 4 Resultaten

In dit hoofdstuk wordt een objectieve samenvatting van de resultaten weergegeven die voortkomen uit de dataverzameling van het praktijkonderzoek en de enquête (Verhoef et al., 2019 pp. 140-141). In grafieken worden de belangrijkste uitkomsten weergegeven. De demografie van de onderzoekspopulatie wordt weergegeven in tabel.

4.1 Resultaten praktijkonderzoek

Op 4 november 2019 werden 250 medewerkers uit het Máxima MC aangeschreven via de werkmail met de vraag tot deelname aan het praktijkonderzoek. 93 deelnemers gaven toestemming. Daarna werden de deelnemers gevraagd hun beschikbaarheid aan te geven op de gereserveerde data en tijdstippen. De praktijkonderzoeker maakte een planning en stuurde de deelnemers een digitaal agendaverzoek via de werkmail. Hierna volgden in de periode van 14 november t/m 12 december 2019 22 sessies van 45 minuten. 88 deelnemers participeerden actief in het praktijkonderzoek. De groepen werden om en om ingedeeld in de interventiegroep of controlegroep. Alle data kon worden geïncludeerd. Elke groep bestond uit een representatieve samenstelling van medewerkers die in de praktijk ook in een reanimatiesetting zouden kunnen samenwerken. De samenstelling van elke groep was heterogeen. In tabel 4 een weergave van de baseline van de interventie- en controlegroepen. Er vond omwille van de uitvoerbaarheid geen blinde randomisatie van de groepen plaats.

	Interventiegroep				Controlegroep			
Groepen:	11				11			
Aantal deelnemers	44				44			
Leeftijd:								
<35 jaar	15 (34%)				14 (32%)			
>35 jaar	29 (66%)				30 (68%)			
Geslacht:								
Vrouw	31 (70%)				31 (70%)			
Man	13 (30%)				13 (30%)			
Taakverdeling:	DF	AB	C1	C2	DF	AB	C1	C2
IC [ALS]	4	3	6	2	5	3	9	2
OK [ALS]	2	2	2	1	2	1	2	2
CCU [ALS]	3	1	0	0	0	0	0	0
SEH [ALS]	2	0	3	1	4	0	0	0
Arts [ALS]	0	5	0	0	0	7	0	1
Alg. verpleegkundige [BLS]	0	0	0	7	0	0	0	6

Tabel 4: Demografische kenmerken van deelnemers - praktijkonderzoek reanimatie

In totaal werd data van 66 scenario's gegenereerd die afzonderlijk werden geüpload naar CaseReview Basic (Zollonline). 528 minuten aan data werd geëxtraheerd in één-minuut periodes. Data-analyse van in totaal 396 één minuut periodes werden met behulp van SPSS uitgevoerd. Voor expert sampling werd de hulp ingeschakeld van twee experts uit het Máxima MC op het gebied van statistische analyse.

De uitkomsten uit het praktijkonderzoek werden met behulp van Excel (Microsoft Excel[®] 2016) inzichtelijk gemaakt door middel van staafdiagrammen inclusief standaarddeviatie. In de groene kolom de interventiegroep, in de blauwe kolom de controlegroep. De standaarddeviatie wordt in de grafieken weergegeven door middel van een verticale foutbalk naar boven gericht. Dit geeft de afwijking van alle waarnemingen ten opzichte van elkaar weer om de spreiding tussen de groepen te visualiseren. Er is, in overleg met de dataexpert, gekozen om bij de percentage-parameters ook gebruik te maken van de standaarddeviatie om de variatie tussen de groepen weer te geven. In de volgende sub-paragrafen worden de belangrijkste bevindingen in grafiek weergegeven. Overige grafieken zijn weergegeven in bijlage 17.

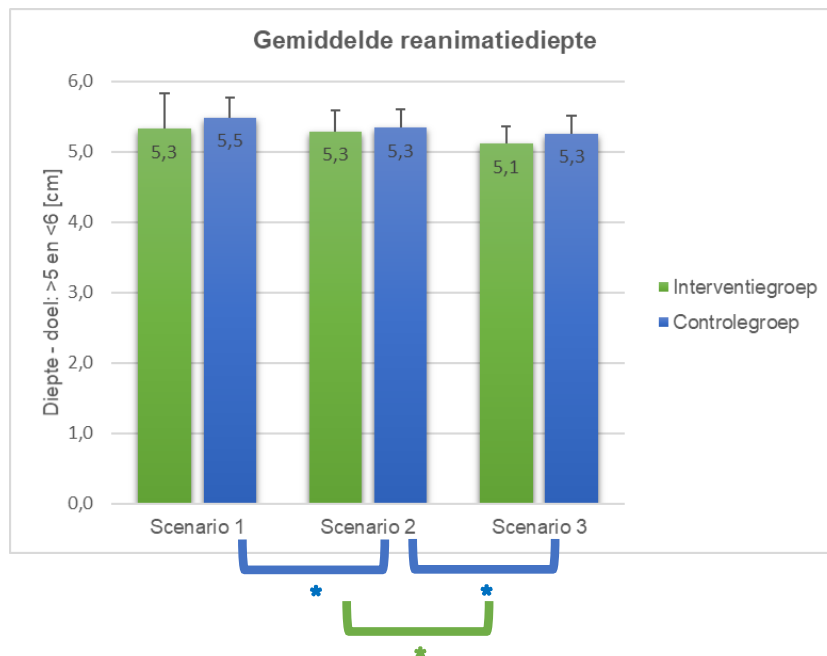
Legenda bij grafieken:

- * = Significant verschil tussen de scenario's in de interventiegroep (Wilcoxon Signed Rank Test)
- * = Significant verschil tussen de scenario's in de controlegroep (Wilcoxon Signed Rank Test)
- * = Significant verschil per scenario tussen interventiegroep en controlegroep (Mann-Whitney U test)

4.1.1 Gemiddelde reanimatiediepte

Grafiek 1 toont de **gemiddelde reanimatiediepte** in cm met de standaarddeviatie. In de interventiegroep is de reanimatiediepte significant verschillend tussen scenario 2 en 3. In de controlegroep is er een significant verschil tussen scenario 1 en 2 én 2 en 3.

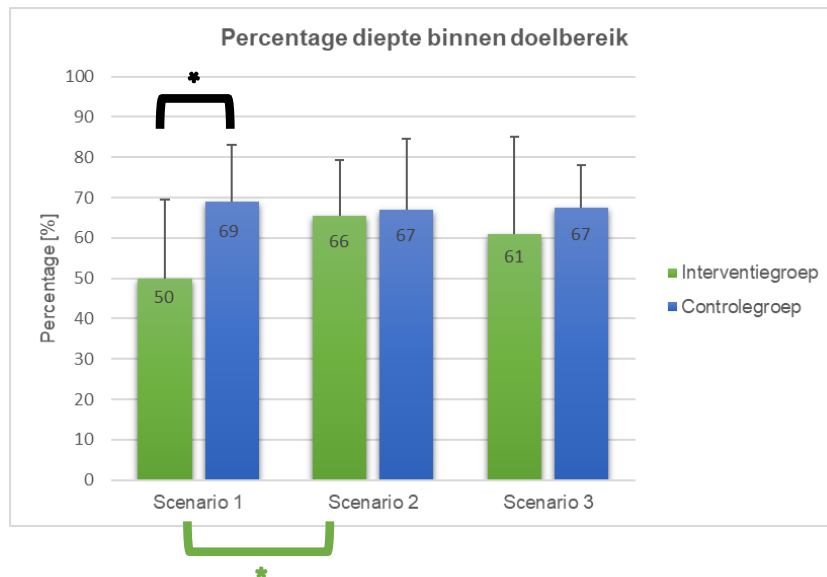
Er is geen significant verschil per scenario tussen de interventie- en controlegroep.



Grafiek 1: Gemiddelde reanimatiediepte

4.1.2 Percentage diepte binnen doelbereik

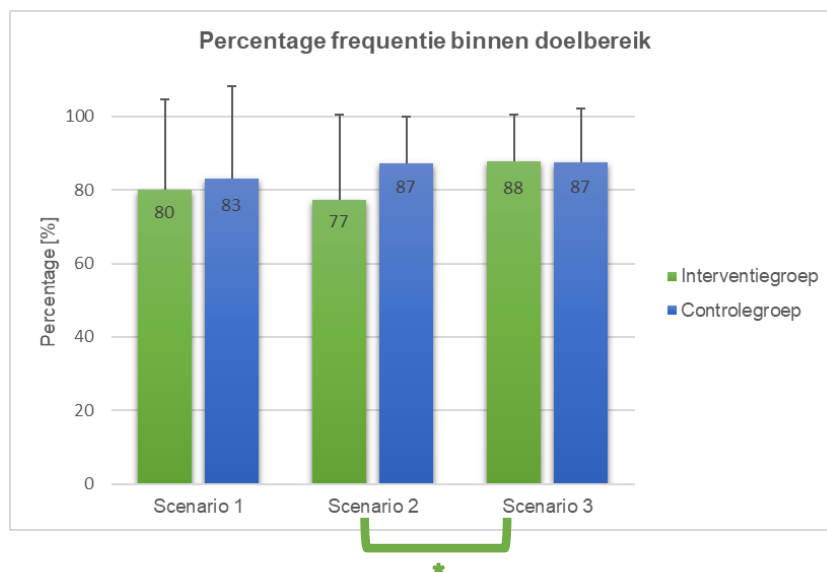
Grafiek 2 laat het percentage van de **diepte binnen het doelbereik** zien. In de interventiegroep is in het eerste scenario een significant verschil te zien tussen scenario 1 en 2. Na de interventie treedt geen verbetering op tussen scenario 2 en 3. Er is een grote standaarddeviatie te zien in alle scenario's. In het eerste scenario is er een significant verschil tussen de interventiegroep en de controlegroep.



Grafiek 2: Percentage diepte binnen doelbereik

4.1.3 Percentage frequentie binnen doelbereik

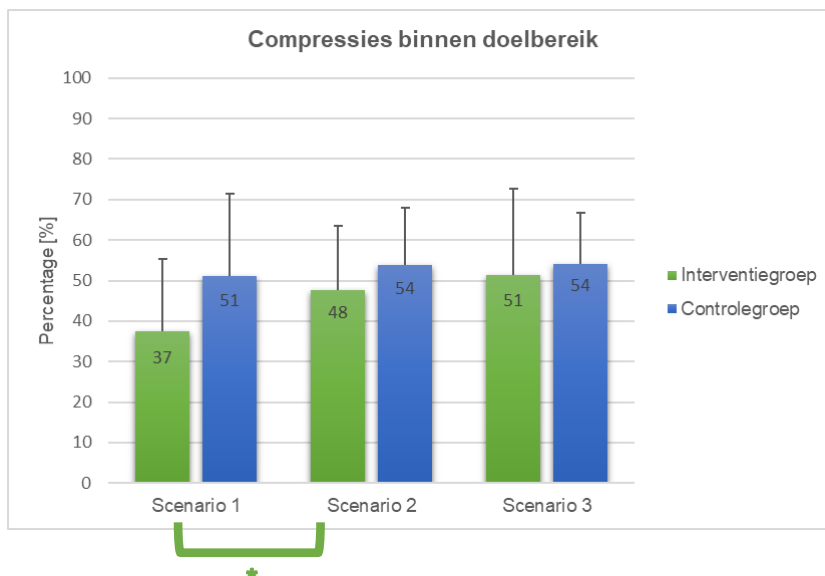
Het percentage van de **frequentie in borstcompressies binnen doelbereik** wordt weergegeven in grafiek 3. De standaarddeviatie laat een grote spreiding zien. Er is een significant verschil tussen scenario 2 en 3 van de interventiegroep.



Grafiek 3: Percentage frequentie binnen doelbereik

4.1.4 Compressies binnen doelbereik

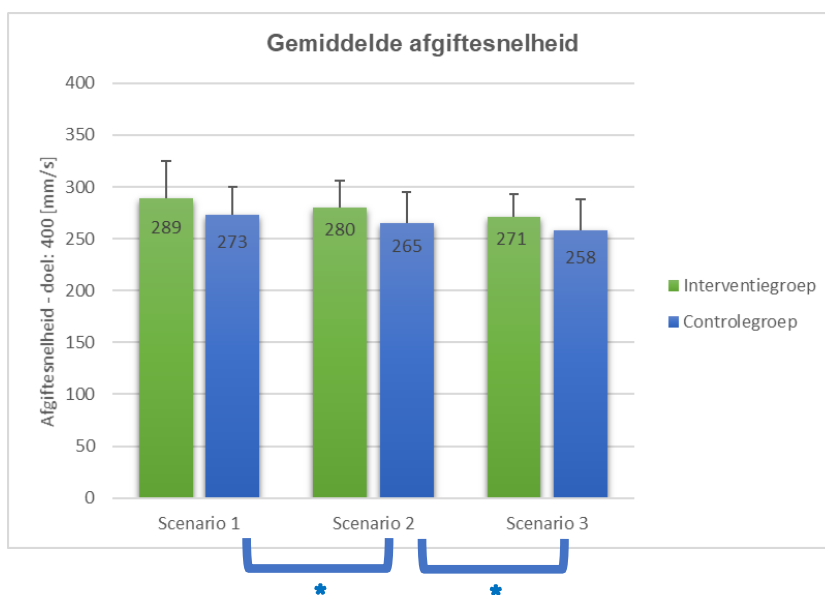
De **borstcompressies binnen doelbereik** worden bepaald door de prestaties in diepte en frequentie. De uitslagen worden weergegeven in grafiek 4. In beide groepen is een stijging te zien van de borstcompressies binnen doelbereik. De standaarddeviatie geeft een grote spreiding weer. Er kan geen significant verschil worden aangetoond tussen de interventie- en controlegroep. Bij de interventiegroep is een significant verschil tussen scenario 1 en 2.



Grafiek 4: Compressies binnen doelbereik

4.1.5 Gemiddelde afgiftesnelheid

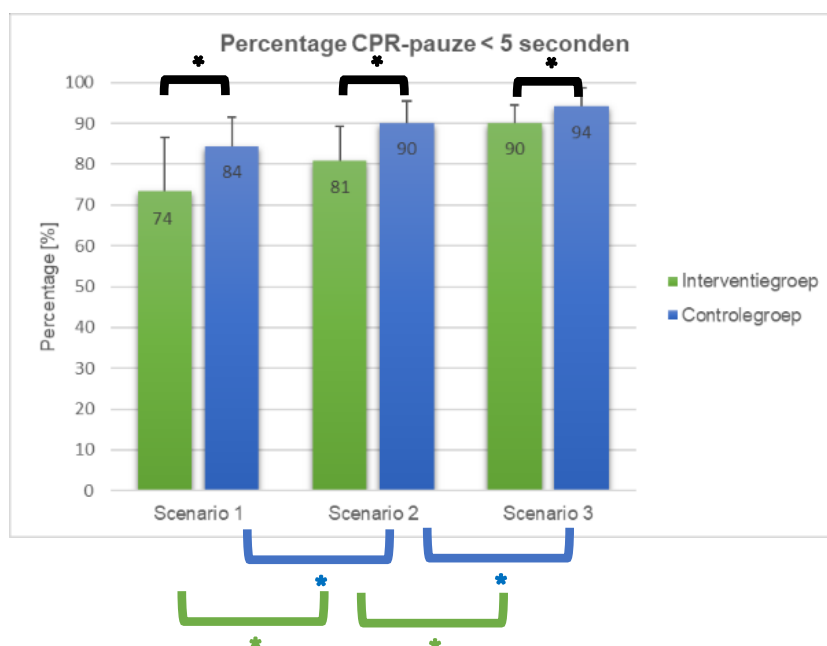
Grafiek 5 geeft de **gemiddelde afgiftesnelheid** weer in mm/s. Er kan geen significant verschil worden aangetoond tussen de interventie- en controlegroep. Er is tevens sprake van een grote spreiding tussen de groepen. Er is in beide groepen een dalende trend te zien. In de interventiegroep treedt geen verbetering op tussen scenario 2 en 3. In de controlegroep is de gemiddelde afgiftesnelheid significant verschillend tussen scenario 1 en 2 én 2 en 3.



Grafiek 5: Gemiddelde afgiftesnelheid

4.1.6 Percentage CPR-pauze < 5 seconden

Onderstaande grafiek 6 geeft het percentage van de CPR-pauze weer die tijdens de ritmecheck onder de vijf seconden waren. In beide groepen wordt per scenario een stijging in prestatie gezien. In zowel de interventiegroep als de controlegroep is een significant verschil tussen scenario 1 en 2 en ook tussen scenario 2 en 3. Er is een significant verschil in prestatie tussen de interventie- en de controlegroepen in alle scenario's ten voordele van de controlegroep.



Grafiek 6: Percentage CPR-pauze < 5 seconden

4.1.7 Toetsing van resultaten

Omdat er verschillen zaten in de startscenario's tussen de interventiegroep en de controlegroep werd ook statistisch getoetst of deze verschillen tussen de groepen in trainingsvaardigheden in de beginsituatie al aanwezig waren. Er bleek een significant verschil tussen de interventiegroep en de controlegroep voor:

- 1.) Percentage diepte binnen doelbereik in scenario 1 ($P=0,016$)
- 2.) Percentage CPR < 5 seconden in alle scenario's ($P=0,04$ / $P=0,002$ / $P=0,004$)

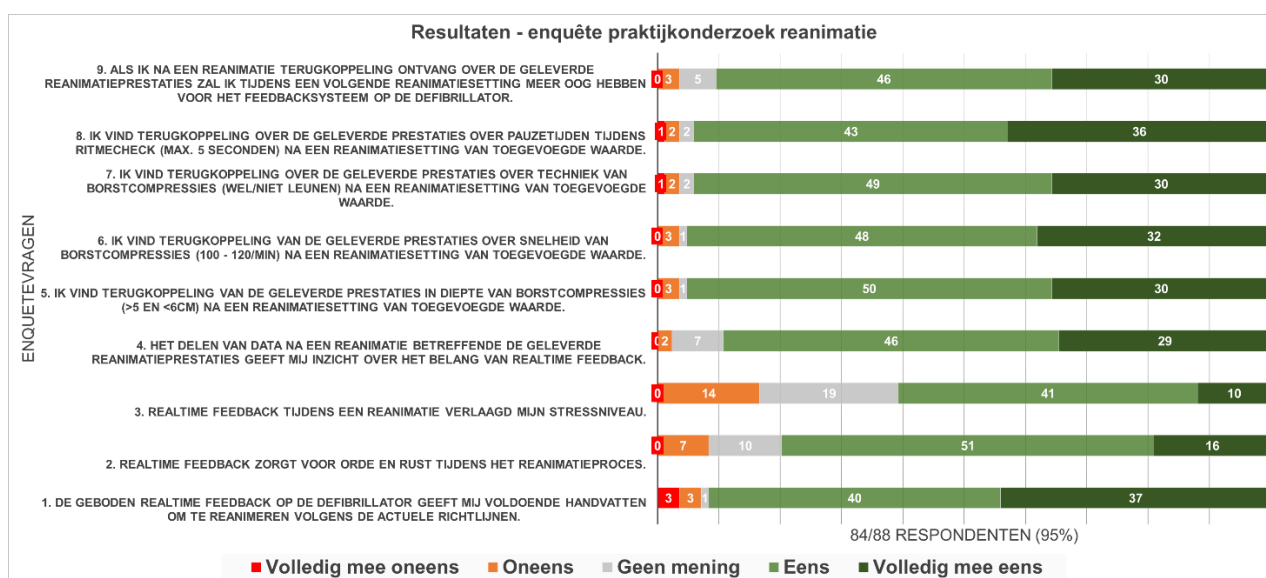
In tabel 5 zijn de hoogste en laagste waarden inclusief de standaarddeviatie weergegeven.

Dataverzameling	Scenario	Interventiegroep	SD	Controlegroep	SD
Aantal groepen (4 deelnemers)		11		11	
Gemiddelde reanimatiediepte [cm]	1	5,3 (4,6-6,1)	0,51	5,5 (5,0-6,0)	0,27
	2	5,3 (4,9-5,9)	0,29	5,3 (4,9-5,9)	0,26
	3	5,1 (4,6-5,4)	0,25	5,3 (4,9-5,8)	0,25
Diepte binnen doelbereik [%]	1	50 (14-83)	20	70 (38-86)	14
	2	66 (47-86)	14	67 (43-91)	18
	3	61 (12-93)	24	68 (49-83)	11
Gemiddelde reanimatiefrequentie [bpm]	1	114 (104-129)	6	115 (108-127)	5
	2	117 (110-130)	6	114 (108-120)	4
	3	115 (111-123)	3	115 (108-122)	4
Frequentie binnen doelbereik [%]	1	80 (9-95)	25	83 (11-100)	25
	2	77 (22-97)	23	87 (61-98)	13
	3	88 (54-99)	13	88 (50-100)	15
Compressiefractie [%]	1	77 (74-81)	3	79 (71-82)	3
	2	78 (74-81)	2	80 (77-82)	2
	3	79 (78-80)	1	80 (77-85)	2
Compressies binnen doelbereik [%]	1	37 (1-72)	18	51 (5-73)	20
	2	48 (17-72)	16	54 (32-65)	14
	3	52 (9-82)	21	54 (32-72)	13
Gemiddelde afgiftesnelheid [mm/s]	1	289 (227-335)	36	273 (227-307)	27
	2	280 (228-316)	26	265 (211-305)	30
	3	271 (234-305)	21	238 (202-301)	31
CPR-pauze onder 5 seconden [%]	1	74 (48-88)	13	84 (77-96)	7
	2	81 (65-89)	9	90 (77-96)	5
	3	90 (83-96)	4	94 (88-100)	5

Tabel 5: Data-verzameling praktijkonderzoek: hoogste en laagste waardes + standaarddeviatie

4.2 Resultaten enquête

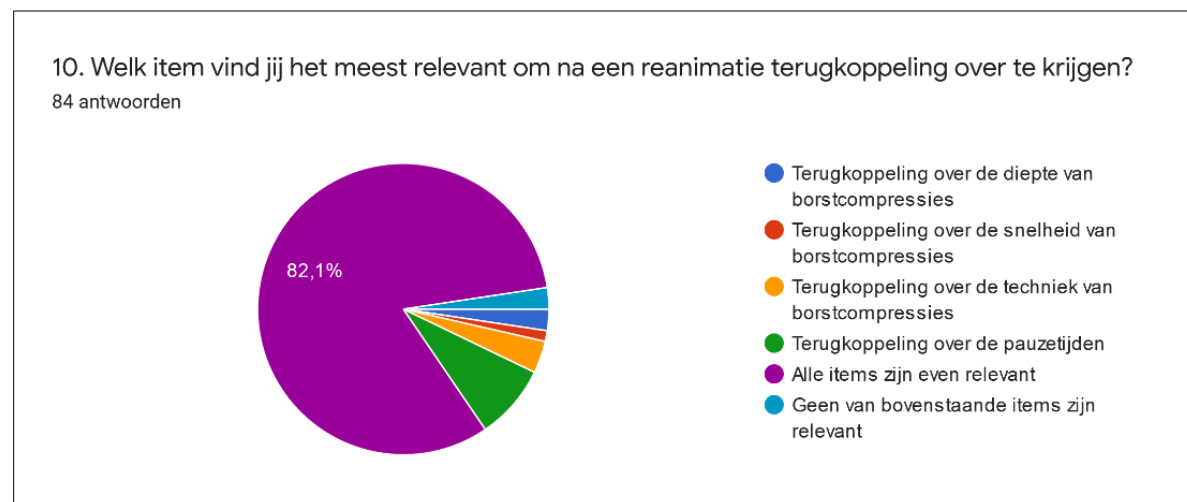
De enquête werd ingevuld door 84 van de 88 deelnemers wat de uitkomsten representatief maakt (respons 95%). Respons van de afdelingen; 44 IC (54%), 18 SEH (21%), 5 CCU (6%) 13 OK (15%) en 4 AOA (5%). Alle resultaten werden geïncludeerd voor analyse. Onderstaande grafiek geeft de samenvatting weer van de antwoorden op de negen meerkeuzevragen met 5-punts-Likert-schaal eens/ oneens (grafiek 7). Het is duidelijk zichtbaar in vraag 1 en 2 dat meer dan 67% van de respondenten de realtime feedback op de defibrillator toegevoegde waarde vindt hebben voor het reanimatieproces. Antwoorden op de vragen 4 t/m 9 laat zien dat meer dan 75% van de respondenten het delen van data toegevoegde waarde vindt hebben. Van alle teruggekoppelde parameters wordt het meest belang gehecht aan de diepte (vraag 5) en de snelheid van borstcompressies (vraag 6).



Grafiek 7: Samenvatting enquête uitslagen praktijkonderzoek - 5 punt Likertschaal

Om antwoord te krijgen op deelvraag één: ‘Welke data vinden leden van het reanimatieteam het meest geschikt om als feedback aangeboden te krijgen?’ werd in de enquête vraag tien gesteld: ‘Welk item vind jij het meest relevant om na een reanimatie terugkoppeling over te krijgen?’ (bijlage 17).

Ruim 69 respondenten (82%) gaf aan alle items even relevant te vinden (grafiek 8). 7 respondenten (8,3%) gaven aan vooral het belang in te zien over terugkoppeling van de pauzetijden. 43 respondenten (49%) gaven een toelichting omtrent het gebruik van realtime feedback en/ of het delen van data na reanimatie. Deze antwoorden werden weergegeven in een mind-cloud (bijlage 18). Relevante uitkomsten werden meegenomen in het discussie hoofdstuk 5.



Grafiek 8: Antwoord op vraag tien van enquête

Hoofdstuk 5 Discussie

In dit hoofdstuk wordt een interpretatie van de resultaten uit het praktijkonderzoek en de enquête beschreven en aangevuld met bevindingen uit de literatuur. Er volgt een analyse en bespreking van de resultaten.

5.1 Interpretatie van resultaten uit praktijkonderzoek

Dit experimenteel evaluatieonderzoek onderzocht het effect van het achteraf feedback over de prestatiegegevens na een reanimatie op de uitvoering van reanimatietechnieken in een daaropvolgende reanimatieprocedure.

Ondanks zorgvuldige voorbereiding en het grote aantal deelnemers bleken de interventie- en controlegroep te verschillend. Hierdoor kunnen geen conclusies worden getrokken. Om confounding door individuele verschillen te voorkomen is het noodzakelijk om grotere groepen te onderzoeken.

In samenwerking met twee data-experts uit het Máxima MC is gekeken of exclusie van bepaalde groepen op diverse legitieme wijzen een verschil in uitslag zou betekenen. In een tweede analyse werden alle groepen met een percentage diepte binnen doelbereik <40% geëxcludeerd. Dit had geen effect. In een derde analyse werden van beide groepen de twee hoogste en twee laagste groepen geëxcludeerd. In deze analyse werden tevens geen effecten gevonden. Deze resultaten zijn niet meegenomen in dit document maar opvraagbaar bij de onderzoeker.

Er werden enkele verbeteringen waargenomen in de interventiegroep, maar de effectgrootte van deze verbeteringen waren klein. Slechts één daarvan (percentage frequentie binnen doelbereik) bereikte significantie, maar dit was klinisch niet relevant. Er werd in beide groepen een verbetering gezien tussen opeenvolgende scenario's, door leereffect en gewenning tijdens uitvoering. Voor percentage CPR pauze < 5 seconden werd voor zowel de interventie- als controlegroep een significant verschil gezien tussen de scenario's maar ook een significant verschil van scenario 1 naar 2 en naar 2 en 3 ten voordele van de controlegroep.

De kwaliteit van reanimatievaardigheden liet in beide groepen wel een verbetering zien tussen scenario 1 en 2 wat te verklaren is door het te verwachten leereffect en gewenning van de uitvoering na het eerste scenario. Op het percentage diepte binnen doelbereik liet de interventiegroep na de interventie een achteruitgang van prestaties zien. Tevens werd tussen scenario 2 en 3 in beide groepen een dalende trend in de afgiftesnelheid gezien. Dit kan te wijten zijn aan vermoeidheidseffecten of focusverlies bij de teamleden.

In alle groepen is een gemiddelde score in afgiftesnelheid te zien. Het onderzoek van Kovacs et al. (2015) beschrijft dat een hoge afgiftesnelheid van 400 mm/seconden als doel dient te worden gesteld. De hoogst gemeten afgiftesnelheid tijdens het praktijkonderzoek was 335

mm/seconden. Dit werd mogelijk veroorzaakt door de eigenschap van de techniek in de simulatiepop (spiraal) maar kan ook door een verkeerde techniek van borstcompressies worden veroorzaakt.

Tijdens de ritmecheck dienen de borstcompressies kortdurend te worden gestaakt om het hartritme te kunnen beoordelen (Cheskes et al., 2014). In een praktijksituatie beoordeelt de teamleider het hartritme en geeft de opdracht voor het wel of niet toedienen van een defibrillatie schok. Hierop dient het DF-lid te anticiperen en daarbij de veiligheid (toedienen van een schok) in acht te nemen. Na de ritmecheck worden de borstcompressies direct afgewisseld door het tweede C-lid. In beide groepen werd een verbetering gezien in de pauzetijden waarbij het opvalt dat in de interventiegroep de verbetering (niet significant) tussen de scenario's groter lijkt. In beide situaties is de verwachting dat er een leereffect meespeelt doordat men gewend raakte aan de opdrachten van de virtuele teamleider.

5.2 Interpretatie van resultaten uit enquête

Uit de enquête blijkt duidelijk dat de teamleden meerwaarde zien in realtime feedback en het delen van data na een reanimatie. Door de hoge respons (95%) geven de uitslagen een representatief beeld (Dassen & Keuning, 2016). Vrijwel alle teamleden vinden terugkoppeling over de geleverde prestaties tijdens reanimatie (diepte, frequentie, afgiftesnelheid, pauzetijden) van toegevoegde waarde (82%). Op de vraag of realtime feedback het stressniveau tijdens een reanimatie verlaagd gaf 16 % van de respondenten aan dat realtime feedback geen verlaging van het stressniveau geeft tijdens een reanimatie. Ondanks dat 92% van de respondenten in de enquête aangaf dat realtime feedback voldoende handvatten geeft om volgens de richtlijnen te reanimeren laten de resultaten uit het onderzoek zien dat hier nog verbeteringen mogelijk zijn.

5.3 Analyse van de uitvoering van het praktijkonderzoek

Een reanimatie is een stressvolle, hectische gebeurtenis die het stressniveau van reanimatie teamleden verhogen. Realtime feedback apparatuur is ontwikkeld om menselijke fouten bij het reanimeren te verminderen en hebben invloed op de prestaties van reanimatie in zowel echte als trainingssituaties. De gebruikte techniek om gegevens tijdens en na een reanimatie te meten en objectiveren zijn zoals in verschillende bronnen beschreven van grote toegevoegde waarde voor het optimaliseren van het reanimatieproces (Couper et al., 2013; Hunt et al., 2018; Wolfe et al., 2014).

In het praktijkonderzoek werd gebruik gemaakt van een standaard simulatie opstelling waar halverwege het scenario werd ingesprongen. De aankomst van het reanimatieteam, het werkplekmanagement en bepaalde handelingen waren reeds uitgevoerd. Door deze factoren is het waarschijnlijk dat het stressniveau bij de teamleden minder was dan in de dagelijkse

praktijk en er meer rust was tijdens de scenario's. Dit had mogelijk invloed op de prestaties. Van alle groepen en scenario's was tijdens het praktijkonderzoek het gemiddelde van borstcompressies binnen doelbereik 49%, wat betekent dat de borstcompressies tegelijkertijd voldeden aan een diepte én snelheid binnen doelbereik. Dit houdt in dat 51% van de borstcompressies in gelijktijdige diepte en snelheid niet adequaat waren. Hiermee kan worden geconstateerd dat de deelnemers, ondanks realtime audiovisuele feedback, niet in staat waren om consistent hoge kwaliteit van reanimatie uit te voeren tijdens de scenario's. Het onderzoek van Troy et al. (2019) laat een soortgelijke bevinding zien. Dit onderstreept het belang om aandacht op het gebruik van realtime feedback te leggen.

De rol van virtuele teamleider in het praktijkonderzoek was nieuw voor de teamleden. Er was geen directe communicatie mogelijk tussen het team en de teamleider. In een praktijksituatie kan het team wel communiceren waardoor de prestaties zowel positief als negatief kunnen worden beïnvloed. Dit is mede afhankelijk van de ervaring en kennisniveau van de aanwezige teamleider en teamleden. Het script van de virtuele teamleider was zo opgenomen dat zij vooraf duidelijke instructies aan de teamleden gaf. Voor een ritmecheck werd afgeteld tot het moment dat de borstcompressies gestaakt dienden te worden. Daarna gaf de teamleider tijdens elke ritmecheck binnen vijf seconden de opdracht tot wel of geen schok toedienen en het commando doorgaan met borstcompressies. Dit was noodzakelijk om de teamleden de kans te geven om binnen de pauzetijd niet langer als de gestelde richtlijn van 5 seconden te laten duren. Na een aantal ritmechecks raakten de teamleden hierop ingespeeld wat de daling van de pauzetijden verklaart. De gebruikte methode is aan de ene kant gestandaardiseerd, anderzijds ook gevoelig voor het herhalings-effect.

Omdat alle defibrillatoren binnen het Máxima MC sinds 2016 zijn uitgerust met CPR-feedback plakelektrodes en er tijdens de jaarlijks verplichte ALS-training wordt geoefend met deze techniek was de meerderheid (85%) van de deelnemende teamleden al bekend met de realtime feedback. Evenals in het onderzoek van Couper (2016) kan dit worden toegeschreven aan de kwaliteit van reanimatievaardigheden voor deelname aan het praktijkonderzoek waardoor een kwaliteitsverbetering moeilijk meetbaar is. Het kan ook zijn dat de interventie, de videofilm met uitleg over feedback, niet effectief was in deze specifieke context.

Een aantal deelnemers gaven zowel mondeling tijdens het praktijkonderzoek als schriftelijk in de enquête aan dat de loslaatbalk op de defibrillator visueel tekortschiet om goed inzicht te krijgen op de techniek (wel of niet leunen) tijdens borstcompressies. De deelnemers hadden vooral aandacht op de feedback van diepte en snelheid.

Hoofdstuk 6 Conclusie

De doelstelling van het onderzoek was of het geven van feedback na een reanimatie leidt tot meer aandacht voor realtime feedback tijdens een reanimatie waardoor een verbetering van de reanimatieprestaties optreedt.

De centrale vraag was; “Welk effect heeft het achteraf delen van de gegenereerde data uit de defibrillator, verkregen tijdens een reanimatieprocedure, op de uitvoering van reanimatietechnieken in een volgende reanimatieprocedure binnen het Máxima MC?”. Feedback leidt, in dit onderzoek, niet direct tot een betere reanimatietechniek, herhaling wel.

Het antwoord op de tweede deelvraag; “Welke data vinden leden van het reanimatieteam het meest geschikt om als feedback aangeboden te krijgen?” is middels enquête gevonden. Teamleden zijn positief om feedback na reanimatie op alle gemeten prestaties van de reanimatie vaardigheden gedeeld te krijgen.

Het antwoord op de derde deelvraag; “Komen deze aspecten in het praktijkonderzoek ook daadwerkelijk naar voren?” is dat deze aspecten na de interventie niet klinisch relevant verbeterd werden in het praktijkonderzoek.

Hoofdstuk 7 Aanbevelingen

Met dit praktijkonderzoek werd realtime feedback op de defibrillator uitgelicht en kregen de medewerkers kennis van de gemeten data en prestatiegegevens na een reanimatie. Er werd door middel van een videofilm met prestatie-overzichten getracht de vaardigheden van de teamleden te verbeteren. In dit hoofdstuk worden diverse adviezen gegeven.

Aanbeveling een:

Op basis van de resultaten uit de enquête adviseert de onderzoeker om de gegenereerde data tijdens een reanimatietraining te gebruiken ter ondersteuning van de evaluatie na een oefenscenario. Hiermee krijgen de teamleden in een veilige leeromgeving door objectieve data inzicht in hun eigen reanimatievaardigheden. Door een terugkoppeling te geven over wat goed ging kan een bijdrage worden geleverd aan een positief gevoel over de prestaties en teamsamenwerking. Minder goede prestaties die aandacht verdienen kunnen direct worden bijgestuurd.

Aanbeveling twee:

Het is mogelijk om de gegenereerde data tijdens een reanimatiesetting in de praktijk te gebruiken ter ondersteuning van de evaluatie. Hiervoor dient verder te worden onderzocht op welke wijze dit het meest effectief is en tevens onder welke voorwaarden dit dient te gebeuren. Eerst is het belangrijk is om vast te stellen hoe het Máxima MC omgaat met de dataverzameling. Hoe wordt de data opgeslagen en voor wie is deze data toegankelijk? Waarvoor gaat de verkregen data na reanimaties uit de praktijk gebruikt worden en welke consequenties zijn er verbonden als de reanimatie niet goed werd uitgevoerd? Er dient te worden nagegaan welke juridische aspecten bij deze dataverzameling van toepassing zijn.

Het kan zijn dat een terugkoppeling na een reanimatie gevoelig ligt onder de teamleden. Bijvoorbeeld als een patiënt het niet heeft overleefd én achteraf blijkt dat de reanimatievaardigheden niet optimaal werden uitgevoerd. Daarvoor dienen deze gegevens zorgvuldig te worden geanalyseerd en geïnterpreteerd. Er dient vertrouwelijk te worden omgegaan met deze gegevens zodat dit niet kan worden gebruikt voor een terechtwijzing op de teamprestaties. Omwille van de privacy van de teamleden is het anonimiseren van de gegevens te overwegen bijvoorbeeld door een algemene terugkoppeling te geven in trends uit verschillende reanimaties.

Microniveau:

Reanimatievaardigheden en aandacht op het gebruik van realtime feedback dienen effectiever te worden getraind. Dit kan door de prestaties direct na een oefenscenario inzichtelijk te maken voor uitvoerende teamleden. De benodigde software is reeds aanwezig.

Om in de praktijk de pauzetijden tijdens een ritmecheck te verkorten dienen afspraken te worden gemaakt op welke wijze de teamleider de instructies geeft aan de teamleden. Bijvoorbeeld door het aftellen voor het staken van borstcompressies en het vooraf instrueren van de teamleden. Dit dient verder te worden afgestemd met de huidige teamleiders.

Mesoniveau:

Nader te bepalen medewerkers (bijvoorbeeld reanimatiecommissie, scholingscommissie) kunnen de gegenereerde data na reanimatie analyseren en kijken op welke aspecten extra getraind dient te worden. Met deze gegevens kunnen de trainers worden geïnstrueerd om tot eenduidige beoordeling van de criteria te komen.

Om de reanimatievaardigheden zo optimaal mogelijk uit te voeren is het belangrijk om aandacht te schenken aan de techniek. Verder onderzoek is nodig om te bepalen wat de ideale positie is om effectief borstcompressies uit te voeren gebaseerd op de lichaamslengte van de persoon. Bijvoorbeeld door het beschikbaar stellen van een verhoogd plateau om op te staan.

Er dient te worden afgestemd wie van de teamleden het beste de coachende rol voor de compressie-leden tijdens een reanimatie op zich kan nemen. Nu is dit een taak voor de teamleider. Om continue focus op de reanimatievaardigheden te krijgen en deze tijdig bij te kunnen sturen, zonder verlies van focus op de behandeling van reversibele oorzaken, zou het beter zijn als een ander teamlid deze taak op zich neemt.

Macroniveau:

Het gebruik van realtime feedback wordt aanbevolen door de reanimatie richtlijnen (European Resuscitation Council, 2015). Met de leverancier van de defibrillatoren (Zoll B.V.) kan worden gekeken hoe de visualisatie en terugkoppeling van de feedback verder kan worden geoptimaliseerd. Voornamelijk de realtime visuele feedback (verticale balk) die de teamleden krijgen over het wel of niet leunen lijkt in de praktijk niet effectief te zijn. Een optie zou kunnen zijn om de loslaatbalk met een andere kleur te visualiseren op het moment dat er wordt geleund tijdens borstcompressies.

De pauzetijden tijdens een ritmecheck kunnen worden verkort door een aanvullende akoestische en/ of visuele signalering na 5 seconden inactiviteit. Hierdoor worden de teamleden extra op te lang durende onderbrekingen geattendeerd.

In de toekomst is het zinvol om de ontwikkelingen omtrent mechanische borstcompressie apparatuur nauwlettend te volgen. Deze techniek zou op termijn de handmatige borstcompressies kunnen vervangen en een constante kwaliteit van reanimatievaardigheden kunnen waarborgen.

Literatuurlijst

- Autoriteit Consument & Markt. (2017, 3 juli). *Ruimte voor concurrentie tussen zorgverzekeraars - ACM.nl*. Geraadpleegd op 23 september 2019, van <https://www.acm.nl/nl/publicaties/publicatie/17402/Ruimte-voor-concurrentie-tussen-zorgverzekeraars>
- de Jong, A., & de Maesschalck, L. (2016). *Inleiding wetenschappelijk onderzoek voor het gezondheidsonderwijs* (6de editie). Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2019). CBS. Geraadpleegd van <https://www.cbs.nl/nl-nl>
- Centraal bureau voor de statistiek. (2018, 18 december). *Bevolkingspiramide*. Geraadpleegd op 22 september 2019, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/bevolkingspiramide>
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2017). *CBS Statline* [Grafiek]. Geraadpleegd van <https://opendata.cbs.nl/statline/>
- Cheskes, S., Schmicker, R. H., Verbeek, P. R., Salcido, D. D., Brown, S. P., Brooks, S., ... Christenson, J. (2014). The impact of peri-shock pause on survival from out-of-hospital shockable cardiac arrest during the Resuscitation Outcomes Consortium PRIMED trial. *Resuscitation*, *85*(3), 336–342. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2013.10.014>
- Cohrane. (2019). *Beoordelingsformulieren en andere downloads*. Geraadpleegd op 27 september 2019, van <https://netherlands.cochrane.org/beoordelingsformulieren-en-andere-downloads>
- Couper, K., Salman, B., Soar, J., Finn, J., & Perkins, G. D. (2013). Debriefing to improve outcomes from critical illness: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Medicine*, *39*(9), 1513–1523. <https://doi.org/10.1007/s00134-013-2951-7>
- Couper, K., Kimani, P. K., Davies, R. P., Baker, A., Davies, M., Husselbee, N., ... Perkins, G. D. (2016). An evaluation of three methods of in-hospital cardiac arrest educational debriefing: The cardiopulmonary resuscitation debriefing study. *Resuscitation*, *105*, 130–137. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.05.005>
- Dassen, T., & Keuning, F. (2016). *Lezen en beoordelen van onderzoekspublicaties* (8ste editie). Amersfoort: ThiemeMeulenhoff bv.
- De Jonge, H., Bruins, B., & Blokhuis, P. (2019). *Voortgangsrapportage Actieprogramma Werken in de Zorg*. Geraadpleegd van <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/kamerstukken/2019/05/22/kamerbrief-voortgangsrapportage-actieprogramma-werken-in-de-zorg-mei-2019/kamerbrief-voortgangsrapportage-actieprogramma-werken-in-de-zorg-mei-2019.pdf>
- Ekamper, P., & Van Nimwegen, N. (2018, 29 juni). *Demografie in het kort: Vergrijzing — Nederlands*. Geraadpleegd op 22 september 2019, van <https://www.nidi.nl/nl/demos/2018/06/02>

European Resuscitation Council. (2015). *European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 1. Executive summary*. Geraadpleegd van https://cprguidelines.eu/sites/573c777f5e61585a053d7ba5/content_entry573c77e35e61585a053d7baf/573c78265e61585a083d7bd2/files/S0300-9572_15_00350-0_main.pdf

Geboorte en sterfte in Brabant. (2017). Geraadpleegd op 10 september 2019, van <https://bevolkingsprognose.brabant.nl/hoofdstuk/geboorte-en-sterfte-brabant>

Hartstichting. (2016). *Reanimatie in Nederland*. Geraadpleegd van <https://www.hartstichting.nl/getmedia/60b28e87-4d06-40ec-bc26-591faa909a46/boek-hartstichting-reanimatie-cijferboek-2016.pdf>

International Liaison Committee on Resuscitation. (2019). *ILCOR*. Geraadpleegd op 11 september 2019, van <https://www.ilcor.org>

Hunt, E. A., Jeffers, J., McNamara, L., Newton, H., Ford, K., Bernier, M., ... Duval-Arnould, J. (2018). Improved Cardiopulmonary Resuscitation Performance With CODE ACES 2: A Resuscitation Quality Bundle. *Journal of the American Heart Association*, 7(24). <https://doi.org/10.1161/JAHA.118.009860>

Kalra, R., Arora, G., Patel, N., Doshi, R., Berra, L., Arora, P., & Bajaj, N. S. (2018). Targeted Temperature Management After Cardiac Arrest. *Anesthesia & Analgesia*, 126(3), 867–875. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002646>

Kovacs, A., Vadeboncoeur, T. F., Stolz, U., Spaite, D. W., Irisawa, T., Silver, A., & Bobrow, B. J. (2015). Chest compression release velocity: Association with survival and favorable neurologic outcome after out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*, 92, 107–114. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.04.026>

Kuijper, K. (2019, 21 juni). *Record: zorguitgaven Nederland naar 100 miljard euro - Zorgwijzer*. Geraadpleegd op 22 september 2019, van <https://www.zorgwijzer.nl/zorgverzekering-2020/record-zorguitgaven-nederland-naar-100-miljard-euro>

Laerd Statistics. (2018a). *Mann-Whitney U Test in SPSS Statistics | Setup, Procedure & Interpretation | Laerd Statistics*. Geraadpleegd op 18 februari 2020, van <https://statistics.laerd.com/spss-tutorials/mann-whitney-u-test-using-spss-statistics.php>

Laerd Statistics. (2018b). *Wilcoxon Signed Rank Test in SPSS Statistics - procedure, output and interpretation of output using a relevant example*. Geraadpleegd op 18 februari 2020, van <https://statistics.laerd.com/spss-tutorials/wilcoxon-signed-rank-test-using-spss-statistics.php>

Mandigers, L., Termorshuizen, F., de Keizer, N. F., Gommers, D., dos Reis Miranda, D., Rietdijk, W. J. R., & den Uil, C. A. (2020). A nationwide overview of 1-year mortality in cardiac arrest patients admitted to intensive care units in the Netherlands between 2010 and 2016. *Resuscitation*. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2019.12.029>

Máxima MC. (2019, 14 juni). *Calamiteiten en ernstige incidenten in de patiëntenzorg - Máxima MC*. Geraadpleegd op 27 september 2019, van <https://www.mmc.nl/over-ons/kwaliteit-veiligheid/6501-2/>

Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport. (2019). *Kosten van ziekten | Introductie | Volksgezondheidszorg.info*. Geraadpleegd op 22 september 2019, van <https://www.volksgezondheidszorg.info/kosten-van-ziekten>

Munten, G., Verhoef, J., & Kuiper, C. (2016). *Evidence-based practice voor verpleegkundigen Gezamenlijke geïnformeerde besluitvorming* (vier). Amsterdam: Boom uitgevers.

Nederlandse Reanimatieraad. (2015). *Richtlijnen reanimatie in Nederland: 2015*. Geraadpleegd van https://www.reanimatieraad.nl/_content/pages/richtlijnen%202015/NRR%20Richtlijnen%202015.pdf

NEN. (2017). *Nieuwe regelgeving Medische Hulpmiddelen en In-Vitro Diagnostica*. Geraadpleegd op 24 september 2019, van <https://www.nen.nl/NEN-Shop/Nieuwe-regelgeving-Medische-Hulpmiddelen-en-InVitro-Diagnostica.htm>

Patiëntenfederatie. (z.d.). *Wilsverklaring | Thema's*. Geraadpleegd op 23 september 2019, van <https://www.patiëntenfederatie.nl/themas/wilsverklaring/> VMS. (2018, 7 mei). *Werken*

Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu. (2018 juli). *Hart- en vaatziekten | Cijfers & Context | Trends | Volksgezondheidszorg.info*. Geraadpleegd op 10 september 2019, van <https://www.volksgezondheidszorg.info/onderwerp/hart-en-vaatziekten/cijfers-context/trends>

Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu. (2018a). *Demografische prognose ziekten en aandoeningen | Totaal (mannen en vrouwen) | Volksgezondheidszorg.info*. Geraadpleegd op 10 september 2019, van <https://www.volksgezondheidszorg.info/onderwerp/demografische-prognose-ziekten-en-aandoeningen/totaal-mannen-en-vrouwen>

Rijksoverheid. (2019, 4 september). *Werken in de zorg*. Geraadpleegd op 22 september 2019, van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/werken-in-de-zorg>

RIVM. (2019). *Overgewicht | Cijfers & Context | Gevolgen | Volksgezondheidszorg.info*. Geraadpleegd op 23 september 2019, van <https://www.volksgezondheidszorg.info/onderwerp/overgewicht/cijfers-context/gevolgen>

Schluep, M. (2017, 3 juli). *Uitkomsten na reanimatie in het ziekenhuis | Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*. Geraadpleegd op 26 september 2019, van <https://www.ntvg.nl/artikelen/uitkomsten-na-reanimatie-het-ziekenhuis/volledig>

Schluep, M., Gravesteyn, B. Y., Stolker, R. J., Endeman, H., & Hoeks, S. E. (2018). One-year survival after in-hospital cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*, 132, 90–100. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.09.001>

Singletary, E. M., Charlton, N. P., Epstein, J. L., Ferguson, J. D., Jensen, J. L., MacPherson, A. I., ... Zideman, D. A. (2015). Part 15: First Aid. *Circulation*, 132(18 suppl 2), S574–S589. <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000000269>

Soar, J., Nolan, J. P., Böttiger, B. W., Perkins, G. D., Lott, C., Carli, P., ... Nikolaou, N. I. (2015). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. *Resuscitation*, 95, 100–147. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.016>

Stichting NICE. (2020). *Introductie*. Geraadpleegd op 20 januari 2020, van <https://www.stichting-nice.nl/>

Troy, L., Knight, L., Olson, M., Chen, M., Gonzales, R., Berg, M., & Su, F. (2019). Healthcare Provider Perceptions of Cardiopulmonary Resuscitation Quality During Simulation Training. *Pediatric Critical Care Medicine*, 1. <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000002058>

Verhoef, J., & Kuiper, C. (2019). *ZorgBasics - Praktijkgericht onderzoek* (2de editie). Amsterdam: Boom uitgevers.

VMS. (2017a, 3 november). *Veiligheidsmanagement - VMSzorg*. Geraadpleegd op 30 september 2019, van <https://www.vmszorg.nl/vms-veiligheidsprogramma/veiligheidsmanagementsysteem/>

VMS. (2017b, 7 juli). *CRM geïntegreerd in acute situatietraining*. Geraadpleegd op 20 februari 2020, van <https://www.vmszorg.nl/praktijkvoorbeelden-en-tools/crm-geintegreerd-acute-situatietraining/>

VTV. (2018). *Leefstijl | Volksgezondheid Toekomst Verkenning*. Geraadpleegd op 23 september 2019, van <https://www.vtv2018.nl/leefstijl>

Wensing, M., & Grol, R. (2017). *Implementatie: Effectieve Verbeteringen Van Patiëntenzorg*. Houten, Netherlands: Bohn Stafleu van Loghum.

Wolfe, H., Zebuhr, C., Topjian, A. A., Nishisaki, A., Niles, D. E., Meaney, P. A., ... Sutton, R. M. (2014). Interdisciplinary ICU Cardiac Arrest Debriefing Improves Survival Outcomes*. *Critical Care Medicine*, 42(7), 1688–1695. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000000327>

Zorginstituut Nederland. (2018, 20 februari). *Meten van veiligheid en kwaliteit van ziekenhuizen*. Geraadpleegd op 30 september 2019, van <https://www.kiesbeter.nl/artikelen/zorgthemas/patientveiligheid/meten-van-veiligheid-en-kwaliteit-zorginstellingen>

Bijlage 1 DESTEP

<p>Demografisch</p> <p>Volgens de bevolkingsprognose van het CBS (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2019) zal de vergrijzing in Nederland zich in de toekomst verder voortzetten. Naar verwachting zal, van de bijna 18,5 miljoen inwoners in 2060, ruim 4,8 miljoen mensen 65 jaar of ouder zijn. Dit is 1,5 miljoen meer mensen als nu. 2 miljoen daarvan is 80 jaar of ouder wat een indicator is voor de dubbele vergrijzing (figuur 1) (Ekamper & Van Nimwegen, 2018). Gezondheidsproblemen en daarmee gepaard gaande kosten stijgen sterk vanaf de leeftijd van 70-75 jaar. Ter illustratie laat de bevolkingspiramide van de bevolkingsopbouw van Nederland het aantal 70-jarigen in 2040 zien (figuur 2). Recent onderzoek ("Geboorte en sterfte in Brabant", 2017) laat zien dat door de vergrijzing van de Brabantse bevolking, ondanks een stijgende levensverwachting, het aantal sterftegevallen de komende decennia sterk zal toenemen. Door meer aandacht voor een gezondere levensstijl en de medische vooruitgang is het aantal mensen dat overlijdt door hart- en vaatziekten de afgelopen decennia afgenomen (Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu, 2018). Echter laat een demografische schatting zien dat mensen met een circulatiestilstand zal toenemen met 40-60% in de periode van 2015 tot 2040 (Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu, 2018a). In theorie zou dit betekenen dat het aantal mensen met circulatiestilstand in het Máxima MC zal stijgen van gemiddeld 40 naar 60 per jaar (figuur 3). De Nationale Intensive Care Evaluatie (NICE) is een landelijke database waar alle beschikbare data van Nederlandse IC afdelingen worden geregistreerd met als doel om de kwaliteit van IC zorg te monitoren en optimaliseren (Stichting NICE, 2020). In Nederland heeft 4,6% van alle patiënten die opgenomen werden op de IC een circulatiestilstand als primaire diagnose. 40,6% in het ziekenhuis (IHCA) en 55,6% buiten het ziekenhuis (OHCA) (Mandigers et al., 2020). De 1-jaars mortaliteit van patiënten met een circulatiestilstand tussen 2010 en 2016 op IC afdelingen in Nederland was 57,5%. In deze jaren werd een daling gerapporteerd in 1-jaars mortaliteit voor OHCA-patiënten. Volgens onderzoek uit 2016 krijgen jaarlijks 16.000 mensen buiten het ziekenhuis in Nederland een circulatiestilstand. Uit onderzoek van de Nederlandse Hartstichting is gebleken dat de overleving van het aantal mensen met een circulatiestilstand buiten het ziekenhuis de afgelopen jaren is gestegen van 9% naar 23% (Hartstichting, 2016).</p>
<p>Economisch</p> <p>Zorgkosten zijn al jarenlang een politiek- en maatschappelijk probleem. In 2018 waren de zorguitgaven van Nederland 100 miljard Euro (Kuijper, 2019). Bijna 13% van het bruto binnenlands product (bbp), de totale geldwaarde van de in Nederland geproduceerde goederen en diensten, gaat op aan de zorg. Dit vertaalt zich naar ruim 5000 Euro per inwoner (Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, 2019). Om inzicht te krijgen welke invloed de demografie heeft op de economie wordt het aantal personen van 65 jaar en ouder afgezet tegen het aantal personen van 20 tot 65 jaar (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2017). Dit cijfer, de 'grijze golf' geeft inzicht in de verhouding van het werkende deel van de bevolking tot de ouderen (figuur 4). De laatste prognose is dat het personeelstekort in de zorg in 2022 ruim 80 duizend bedraagt (De Jonge, Bruins, & Blokhuis, 2019). Vanuit het actieprogramma 'Werken in de zorg' (Rijksoverheid, 2019) worden vanuit de overheid regionale actieplannen om deze tekorten aan te pakken ondersteund. Om in de toekomst goede zorg te kunnen blijven bieden wordt met een brede aanpak ingezet om dit personeelstekort op te lossen. De verwachting is dat binnen het Máxima MC de complexiteit van zorg zal toenemen en de werkdruk hoger zal worden. Om hierop in te spelen wordt medische en verpleegkundig onderzoek gestimuleerd om te werken volgens best practice. Ook wordt samenwerking tussen (specialistische) afdelingen bevordert.</p>
<p>Sociaal en cultuur</p> <p>De leefstijl in Nederland is de laatste jaren verbeterd mede doordat roken, alcohol en overgewicht al langere tijd speerpunten van de overheid zijn. Minder mensen roken, meer mensen bewegen en het gebruik van alcohol staat steeds meer ter discussie. Echter ongezond gedrag is nog steeds verantwoordelijk voor bijna 20 procent van de ziektelast in Nederland. 15% van Nederlanders ouder als 18 jaar heeft obesitas (ernstig overgewicht) en 50 procent heeft overgewicht. Van de totale ziektelast in Nederland (uitgedrukt in DALY's) is bijna 4 procent gerelateerd aan overgewicht vanwege de associatie met diabetes, artrose en coronaire hartziekten (RIVM, 2019). Als het beleid niet wordt veranderd gaat deze trend door en zal in 2040 ruim 62 procent van de volwassen Nederlanders kampen met overgewicht (VTV, 2018).</p> <p>In Nederland zijn veel initiatieven en patiënt organisaties om de zorg beter te maken. De Nederlandse patiënten federatie vertegenwoordigt ruim 200 patiëntenorganisaties om mensen te helpen bij het maken van keuzes in de zorg (Patiëntenfederatie, z.d.). Belangrijk thema's hierin zijn bijvoorbeeld gezonde leefstijl, samen beslissen en het opstellen van een wilsverklaring. Mensen worden gestimuleerd om vooraf na te denken over eigen wensen rondom ingrijpende medische handelingen zoals een reanimatie of beademing. Een gezamenlijke besluitvorming (shared decision making) tussen zorgprofessional en patiënt kan helpen om de juiste beslissing te nemen over diagnostiek en behandeling gebaseerd op (wetenschappelijke) kennis, klinische ervaringen, normen en waarden van elke individu. Via diverse landelijke websites kan ieder individu een zorgaanbieder opzoeken om ervaringen met de zorg te delen. Deze ontwikkeling maakt dat het Máxima MC gestimuleerd wordt om dit te gebruiken als kwaliteitsinstrument om verbeteringen door te voeren. Door de sociaaleconomische status bestaat er in Nederland een groot verschil in leefstijl en gezondheidsontwikkeling.</p>

Hierdoor ontstaat er een tweedeling waarbij mensen uit de lagere inkomensklasse eerder te maken krijgen met chronische aandoeningen en daardoor minder levensjaren in goede gezondheid doorbrengen.

Technologie

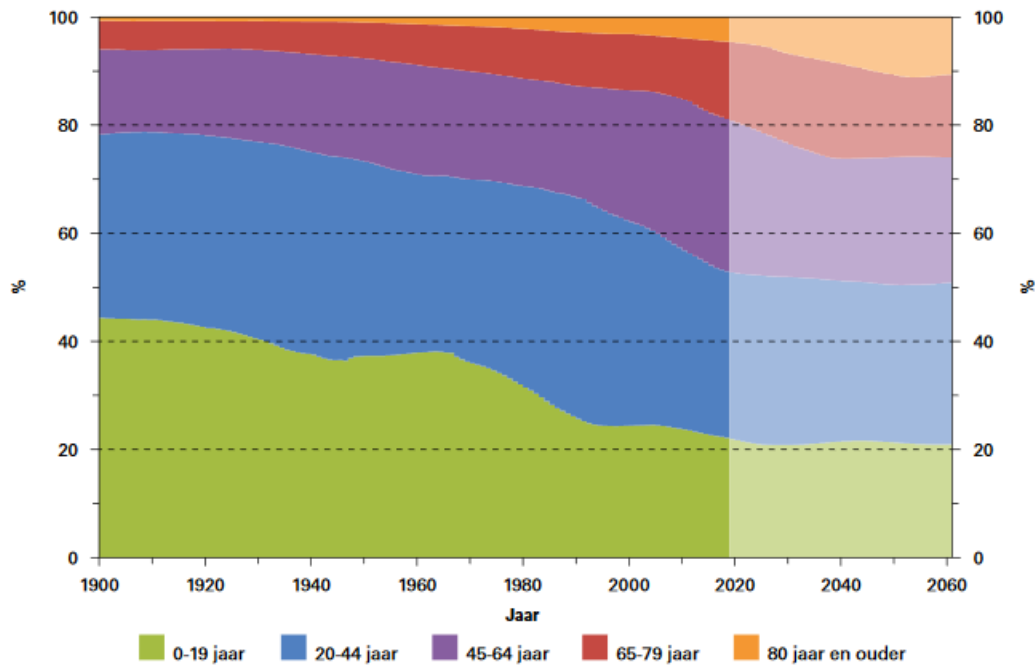
Inzet van technologische hulpmiddelen kunnen bijdragen om de patiënt veiligheid te bevorderen en het zorgproces beter te ondersteunen. Technische innovaties worden breed gestimuleerd, zowel op micro- meso- als macroniveau. Om vermijdbare schade en sterfte met 50 procent terug te dringen en de veiligheid in Nederlandse ziekenhuizen te vergroten is een geaccrediteerd en gecertificeerd veiligheidsmanagementsysteem opgesteld met zorginhoudelijke thema's (VMS, 2017a). Tussen 2008 en 2012 werd het thema 'vroeg herkenning en behandeling van de vitaal bedreigde patiënt' geïntroduceerd. Hiermee kan ongeplande Intensive care opname, reanimatie of zelfs overlijden worden voorkomen. Het ziekenhuis wil in de toekomst ook meer inzetten op zorg op afstand, onder andere met inzet van eHealth-toepassingen. Hiermee kunnen bijvoorbeeld kritisch zieke mensen op de algemene verpleegafdeling beter worden bewaakt op vitale parameters.

Het ziekenhuis krijgt ook te maken met een groter aanbod van reanimaties buiten het ziekenhuis (Hartstichting, 2016). Sinds de komst van de AED (Automatische Externe Defibrillator) en het opzetten van een netwerk met burgerhulpverleners die kunnen reanimeren is de kans op overleven bij een circulatiestilstand buiten het ziekenhuis verdubbeld.

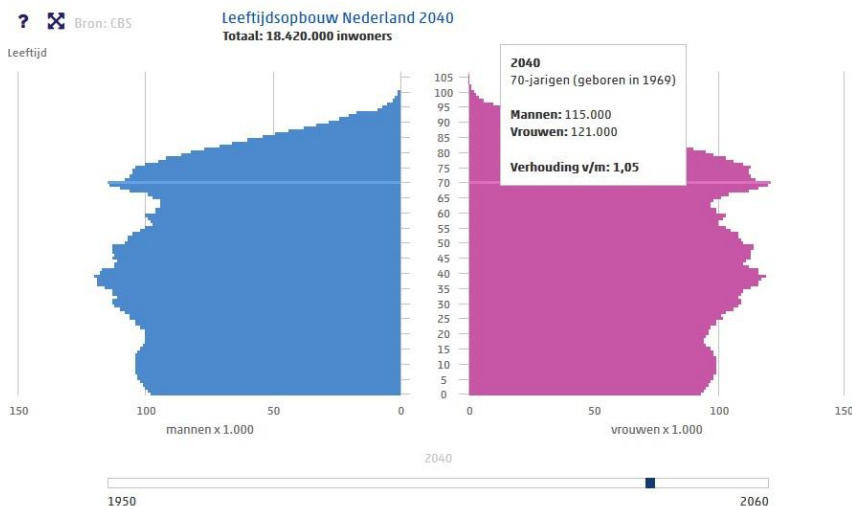
Op basis van onderzoek wordt gestimuleerd om tijdens een reanimatie gebruik te maken van technologische innovaties. Door middel van realtime audio- visuele feedback wordt de kwaliteit van borstcompressies tijdens een reanimatieprocedure zoveel mogelijk gestuurd. Binnen het Máxima MC is deze techniek sinds 2016 geïntroduceerd. In combinatie met realistische simulatietrainingen worden spoedeisende handelingen geoefend zodat de samenwerking en communicatie in de praktijk goed zijn afgestemd. In de toekomst zullen technologische innovaties als virtual- en augmented reality hierbij steeds vaker een rol gaan spelen.

Politiek en juridisch

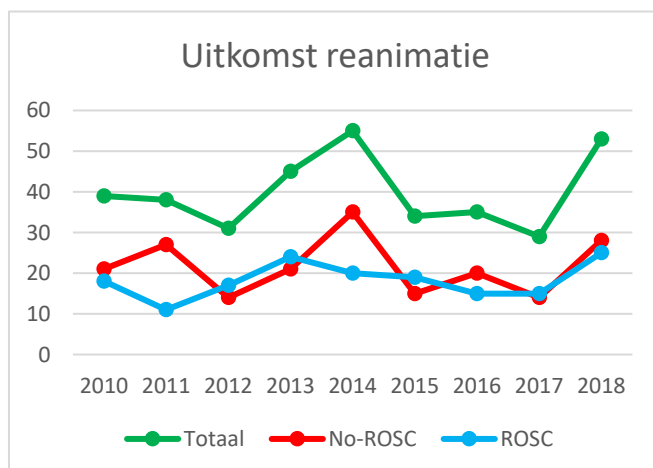
Om de stijgende zorgkosten op te vangen worden jaarlijks wijzigingen doorgevoerd in het zorgverzekeringsstelsel wat hogere premies en minder vergoedingen in het basispakket met zich meebrengt. Er is recent meer ruimte voor concurrentie tussen zorgverzekeraars om zich verder te onderscheiden in keuzevrijheid van zorgaanbieders, kwaliteit van de geleverde zorg en diversiteit (Autoriteit Consument & Markt, 2017). De politiek wordt steeds interactiever en heeft meer controle op besluitvorming. Door actief in te zetten op gezondheidsbeleid, wordt de burger steeds vaker verantwoordelijk gesteld voor leefstijl en gezondheid. Het zorginstituut Nederland ondersteunt partijen bij de samenwerking en het verbeteren van de zorg. Een van de belangrijkste zorgthema's binnen de zorg is patiënten veiligheid. Als een patiënt wordt opgenomen in het ziekenhuis moet men ervan uit kunnen gaan dat er alles gedaan wordt om de veiligheid te garanderen. De Inspectie Gezondheidszorg en Jeugd (IGJ) stellen vast aan welke eisen de ziekenhuizen moeten voldoen aan de hand van kwaliteitsindicatoren (Zorginstituut Nederland, 2018). Elke patiënt kan via de website KiesBeter.nl zorg en ziekenhuizen vergelijken en zo de beste plaats kiezen. Het Máxima MC neemt de verantwoordelijkheid om risico's te herkennen en processen veiliger te maken (Máxima MC, 2019) (figuur 5).



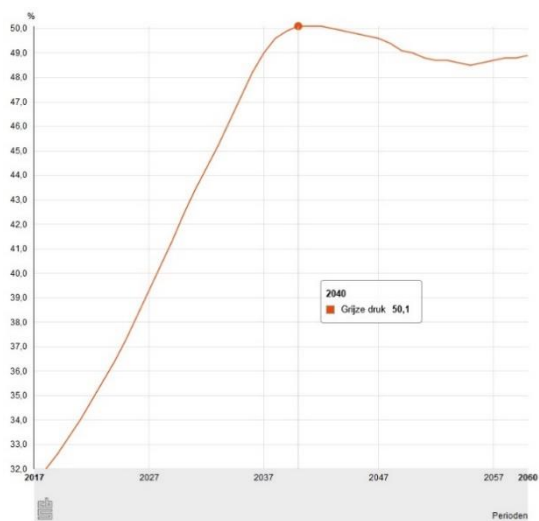
Figuur 1: De leeftijdsverdeling van de bevolking, Nederland, 1900-2018 en prognose 2019-2060 (Ekamper & Van Nimwegen, 2018)



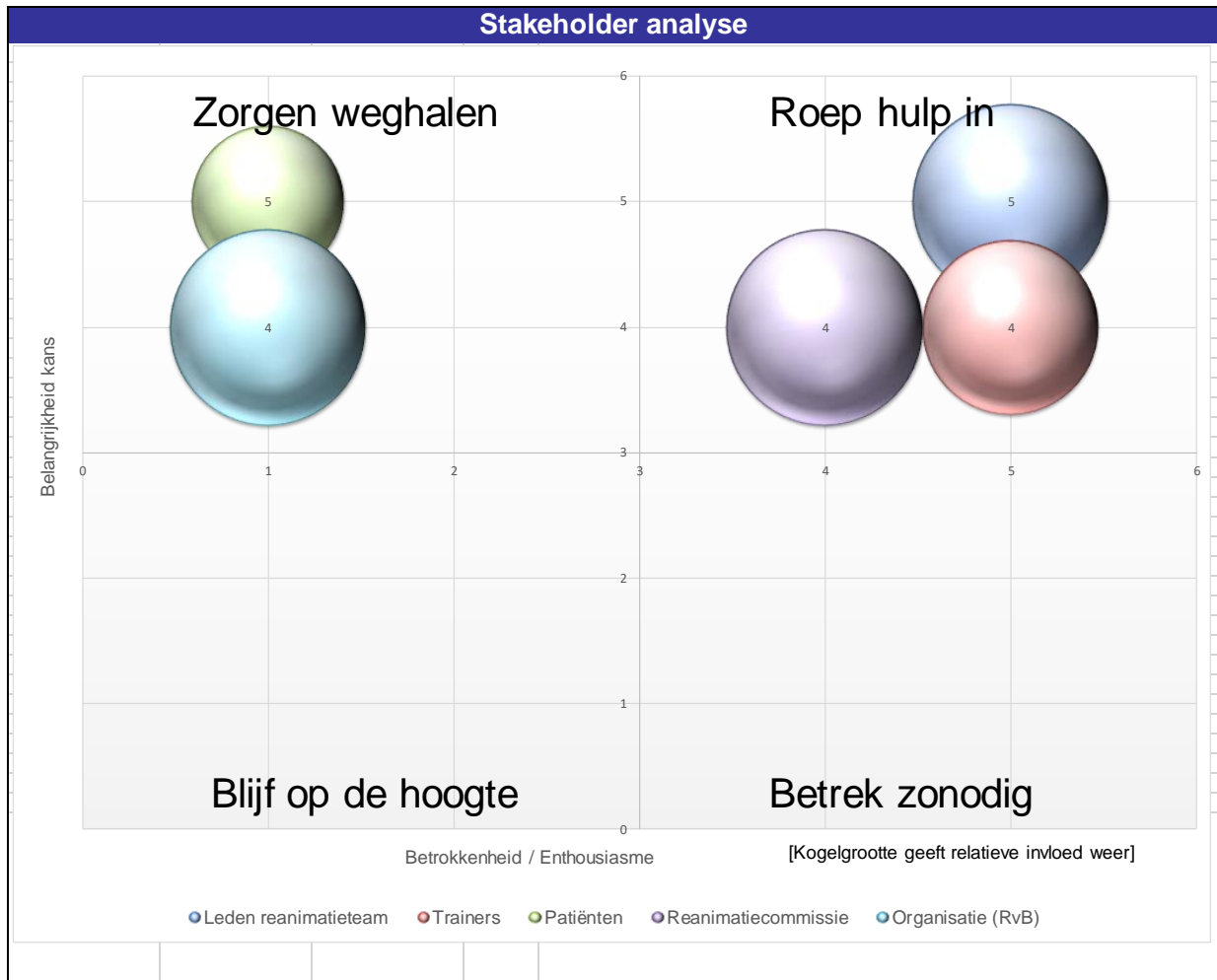
Figuur 2: Bevolkingsopbouw van Nederland voor de periode van 1950-2060 (Centraal bureau voor de statistiek, 2018)



Figuur 3: Aantal reanimaties Máxima MC: ROSC versus No-ROSC, bron jaarverslagen reanimatiecommissie Máxima MC



Figuur 4: Prognose bevolking; kerncijfers, 2017-2060 (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2017)

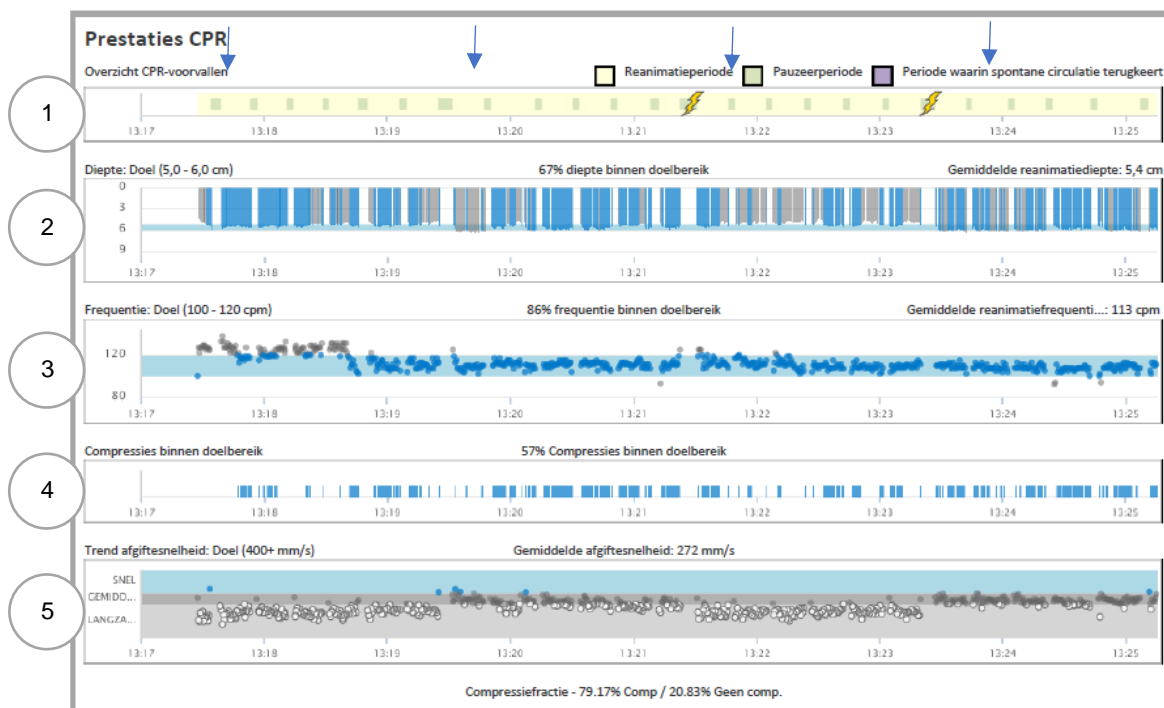


Stakeholder groep	Score 1-5 (laag-hoog)		
	Betrokkenheid (Enthousiasme)	Impact, belang	Invloed
Leden reanimatieteam	5	5	5
Trainers	5	4	4
Patiënten	1	5	3
Reanimatiecommissie	4	4	5
Organisatie (RvB)	1	4	5

Figuur 5: Stakeholders Máxima MC - opgemaakt in Excel - Joep Sterrenburg

Bijlage 2 Performance Summary – CaseReview Basic Zollonline

Prestaties reanimatievaardigheden:



Zollonline Performance Summary zoals weergegeven in CaseReview Basic [NL]. De samenvatting geeft alle gegenereerde data weer en zet deze om naar percentages. Een tijdlijn visualiseert de geleverde reanimatieprestaties in termen van:

(1) In de gele balk worden de pauzetijden weergegeven met groen blokje. Een bliksemschicht visualiseert een defibrillatiepoging.

(2) De diepte van borstcompressies dienen te liggen in de blauwe balk tussen de 5 en 6 cm. De verticale strepen geven de prestaties in diepte weer waarbij blauw binnen het doelbereik zitten en grijs erbuiten valt. In percentage wordt de diepte binnen doelbereik weergegeven en een gemiddelde in diepte berekend over het aantal borstcompressies.

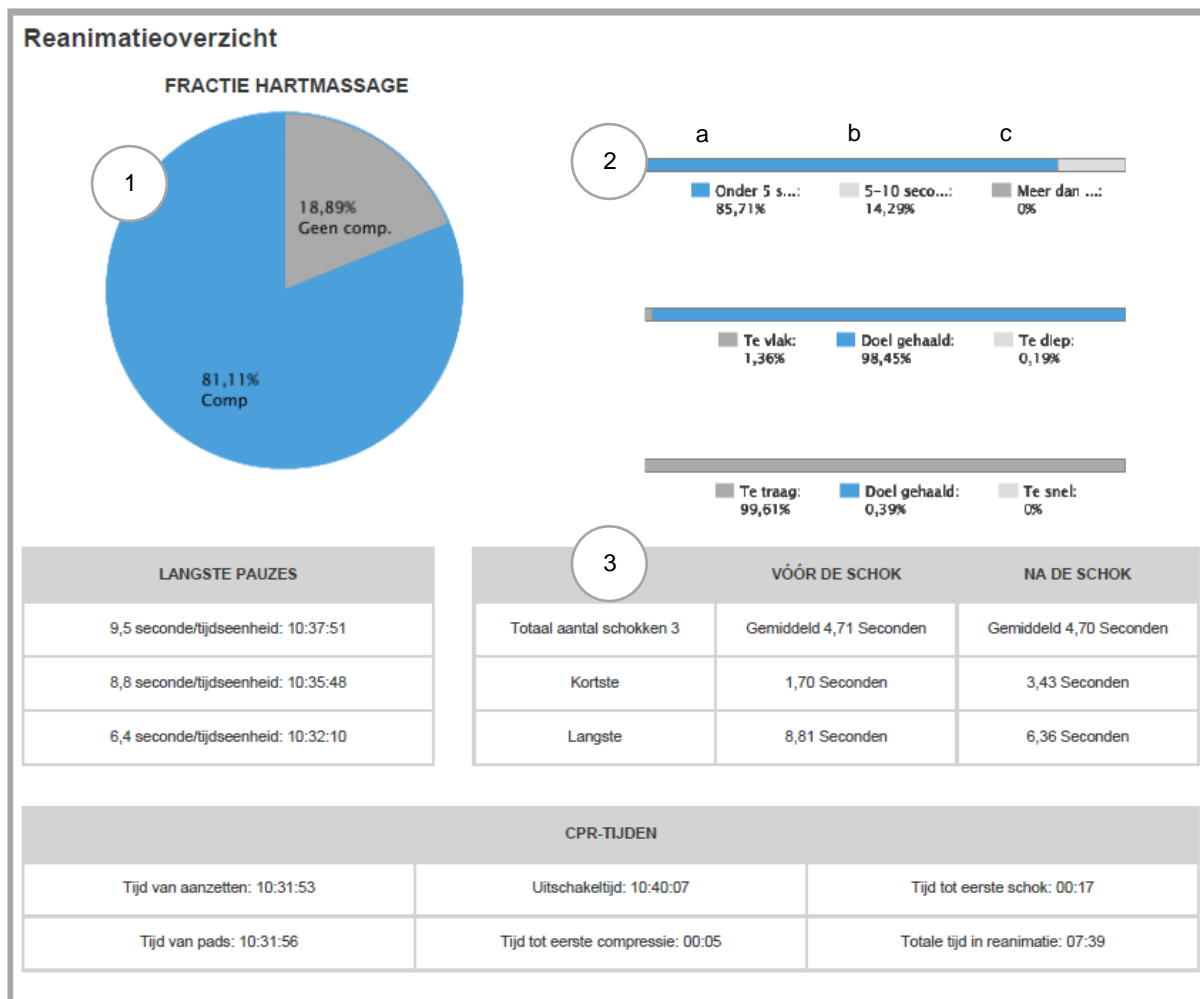
(3) De frequentie van borstcompressies dienen te liggen in de blauwe balk tussen de 100 en 120 borstcompressies per minuut. De bolletjes geven de prestaties in frequentie weer waarbij blauw binnen het doelbereik valt en grijs erbuiten. In percentage wordt de frequentie binnen doelbereik weergegeven en het gemiddelde in frequentie berekend over de totaal aantal borstcompressies.

(4) In de verticale korte blauwe belijning wordt het aantal borstcompressies binnen doelbereik weergegeven en het percentage berekend. Dit visualiseert de combinatie tussen diepte en frequentie van borstcompressies binnen doelbereik.

(5) Deze balk geeft de gemiddelde afgiftesnelheid weer (doel 400+ mm/s). In de lichtgrijze balk visualiseren de witte bollen een langzame afgiftesnelheid, in de donkergrijze balk visualiseren

donkergrijze bollen een gemiddelde afgiftesnelheid en in de horizontale balk visualiseren blauwe bollen de borstcompressies met een snelle afgiftesnelheid. De afgiftesnelheid is een parameter die iets zegt over de techniek van borstcompressies, het wel of niet leunen. Een lage afgiftesnelheid betekent dat tijdens borstcompressies wordt geleund op de borstkas, een hoge afgiftesnelheid geeft aan dat tijdens de borstcompressies de borstkas volledig wordt losgelaten waardoor het hart zich optimaal kan vullen.

Prestaties pauzetijden:



Zollonline Performance Summary zoals weergegeven in CaseReview Basic [NL]. De samenvatting geeft details over de gegenereerde data m.b.t. de pauzetijden.

(1) In het cirkeldiagram wordt de compressiefactie getoond. Dit visualiseert de hands-on tijd, de tijd van actieve borstcompressies. Het streven is om in de praktijk de compressiefactie >60% te houden en te streven naar 80%. Hiervoor dienen borstcompressies zo min mogelijk te worden onderbroken, slechts voor beademingen en ritmecheck.

(2) Richtlijnen schrijven voor om elke onderbreking van borstcompressies (tijdens beademing, intubatie, ritmecheck etc.) maximaal 5 seconden te laten duren. In percentage worden de prestaties weergegeven a. onder de 5 seconden, b. van 5-10 seconden en c. meer dan 10 seconden.

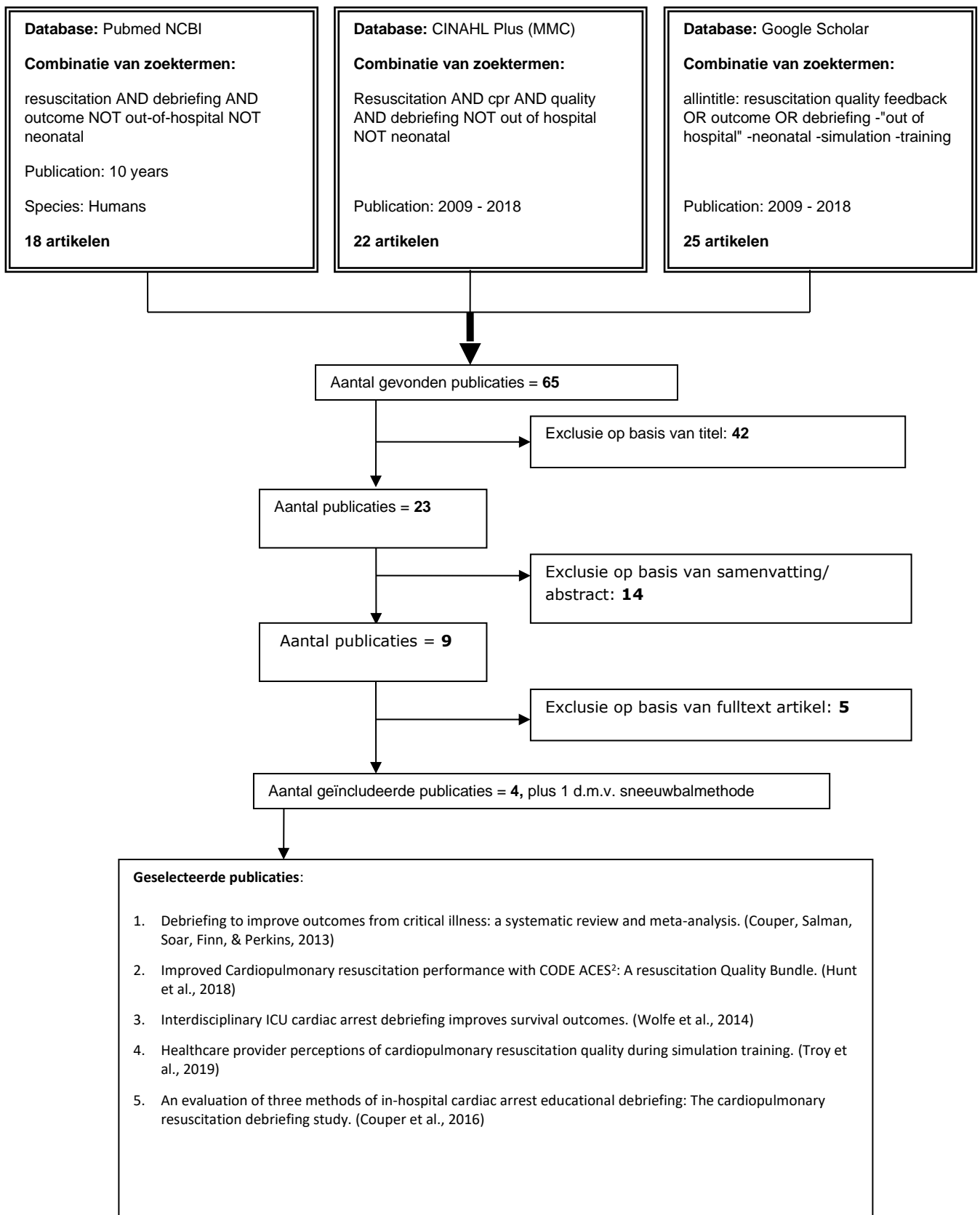
(3) Geeft de kortste en langste tijd weer in seconden voor de schok en na de schok.

Bijlage 3 PICO-methode

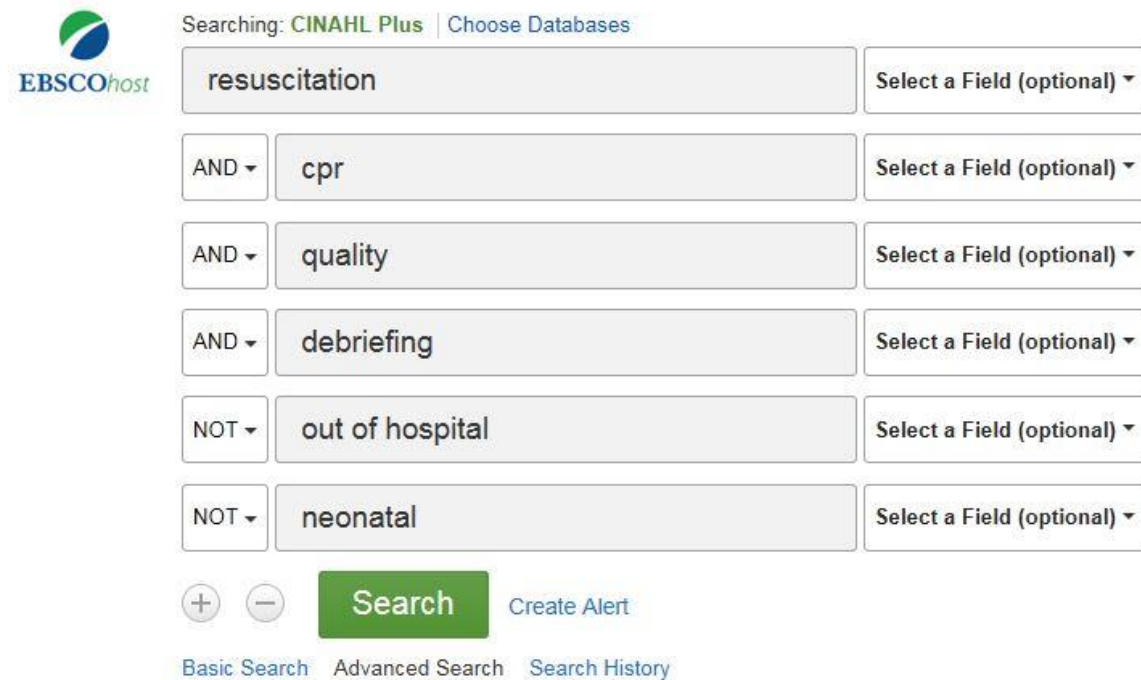
	[TIAB]	[MESH]
P: Reanimatie	Cardio-Pulmonary Resuscitation CPR Code Blue Mouth-to-Mouth Resuscitation Basic Cardiac Life Support --- Resuscitation Cardiac Arrest	"Cardiopulmonary Resuscitation"[MeSH]
I: Data-analyse delen	Data analysis Data analyses Debriefing > debrief* Feedback* --- Debriefing team Post event debriefing Real-time Feedback devices	"Data Analysis"[Mesh] "Feedback"[Mesh] "Formative Feedback"[Mesh] "Feedback, Psychological"[Mesh]
C: Geen data-analyse		
O: Kwaliteit reanimatievaardigheden	CPR Quality Outcome Performance Improvement	

Tabel 6: PICO-methode

Bijlage 4 Zoekstrategie stroomschema 1



Zoekstrategie CINAHL Plus



Searching: **CINAHL Plus** | [Choose Databases](#)

EBSCOhost

resuscitation Select a Field (optional) ▾

AND ▾ cpr Select a Field (optional) ▾

AND ▾ quality Select a Field (optional) ▾

AND ▾ debriefing Select a Field (optional) ▾

NOT ▾ out of hospital Select a Field (optional) ▾

NOT ▾ neonatal Select a Field (optional) ▾

+ - Search [Create Alert](#)

[Basic Search](#) [Advanced Search](#) [Search History](#)

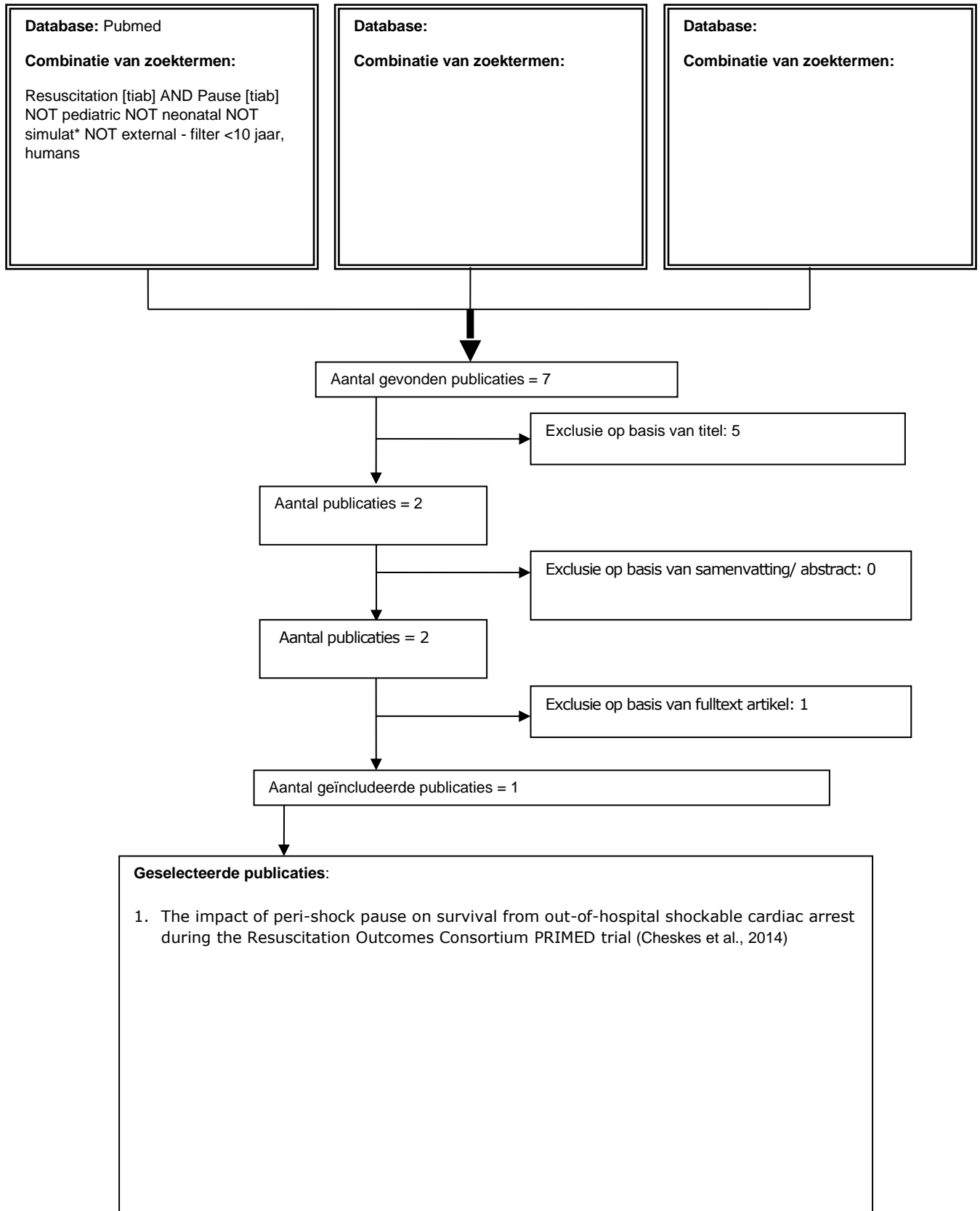
Zoekstrategie Pubmed:

"resuscitation"[MeSH Terms] OR resuscitation[tiab] AND (debriefing[All Fields] AND outcome[All Fields]) NOT out-of-hospital[All Fields] NOT ("infant, newborn"[MeSH Terms] OR ("infant"[All Fields] AND "newborn"[All Fields]) OR "newborn infant"[All Fields] OR "neonatal"[All Fields]) AND ("2009/09/21"[PDat] : "2019/09/18"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms])

Zoekstrategie Google Scholar:

allintitle: resuscitation quality feedback OR outcome OR debriefing -"out of hospital" - neonatal -simulation -training

Bijlage 5 Zoekstrategie stroomschema 2



Bijlage 6 Beoordelingsformulieren artikel 1 t/m 6

Artikel 1

Debriefing to improve outcomes from critical illness: a systematic review and meta-analysis.
 (Couper, Salman, Soar, Finn, & Perkins, 2013)

Item	Toelichting
Vraagstelling	Evaluatie wat het effect van debriefing is na een levensbedreigende situatie (reanimatie) bij prestaties van klinische medewerkers (proces) en/of patiënten resultaten.
Kwalitatief methodiek	Studie kwaliteit werd beoordeeld en samengevat m.b.v. GRADE-systeem (Grades of Recommendation Assessment, Development and Evaluation)
Selectie	Artikelen gecategoriseerd met risico op BIAS: hoog, gemiddeld en lage score. Indeling gemaakt in vier verschillende levels o.b.v. Kirkpatrick's vierlevel systeem voor evaluatie van educatieve interventies; 1: Reactie 2: Leereffect 3: Gedrag op technische en niet technische prestaties 4: Uitkomst (patiënt gerelateerd)
Methode van gegevensverzameling	Zoekstrategie uit Cochrane, MEDLINE, EMBASE, CINAHL, ERIC and PsycINFO databases. 27 studies geïnccludeerd in kwalitatieve synthese waarvan 20 studies werden ondersteund m.b.v. debriefing technieken.
Data-extractie en Presentatie	Data-extractie door 1 reviewer, gecontroleerd op nauwkeurigheid door een onderzoeksassistent. Aantal studies komen in aanmerking voor meta-analyse m.b.v. software.
Analyse van Gegevens	Forest plots, debriefing v control, uitkomst op: 1.) Compressie fractie 2.) Herstel van circulatie 3.) Overleving na ziekenhuisontslag
Effect van relatie onderzoeker/deelnemer	Geen effect
Resultaten duidelijk omschreven	Aantal gevonden studies uiteengezet in het systeem voor evaluatie van educatieve interventies: 3 studies geven positieve meerwaarde over debriefing. 1 studie onderschrijft verbetert leereffect 4 studies onderbouwen niet-technische prestaties 16 studies met verbeteren van technische prestaties 2 studies met verbeterde patiënt uitkomsten 4 studies geschikt voor meta-analyse: bewijs van verbeterde reanimatie vaardigheden en verbeterde korte termijn patiënt uitkomst (herstel van circulatie). Geen effect op de overleving bij ontslag uit het ziekenhuis.

Rechtvaardigen de onderzoekers de interpretatie van de analyse?	Ja, beschrijving van limitations, indeling in kwaliteit van de geïnccludeerde onderzoeken, exclusie op diverse factoren. Uitgebreide discussie: Belangrijkste bevindingen uit de review is dat er bewijs dat debriefing en verbetering van het reanimatieproces met elkaar kan worden geassocieerd.
Passen de conclusies bij het kwalitatieve karakter van het onderzoek?	Ja. Door focus en educatie van de betrokken klinische medewerkers vindt een verbetering van vaardigheden plaats. Verder onderzoek is nodig wat de beste methode is voor debriefing na een acute gebeurtenis en wat het effect is op de patiënt uitkomst.
Ethische overwegingen	Niet beschreven
Resultaten	
Hoe belangrijk zijn de resultaten?	Belangrijk, duidelijke meerwaarde voor het ontwikkelen van vaardigheden van betrokken klinische medewerkers.
Hoe belangrijk zijn de bevindingen voor mijn praktijk?	Belangrijk, de bevindingen onderschrijven mijn hypothese dat het delen van data kan bijdragen aan het verbeteren van reanimatie vaardigheden.
Toepasbaarheid in eigen praktijk.	Uitermate geschikt. Binnen het Máxima MC alle apparatuur en software voorhanden om de gegenereerde data tijdens en na een reanimatie te analyseren. (Defibrillator ZOLL R-series, CPR Onestep A/A, reanimatiecoördinator).
Zijn aanbevelingen en consequenties gewenst en acceptabel	Zeker. Er is nog geen bewijs gevonden dat, een van de belangrijkste uitkomstfactoren, namelijk de patiënt overleving op lange termijn hiermee verbetert. Mogelijk heeft dit invloed op de huidige richtlijnen en is meer onderzoek noodzakelijk om dit in de toekomst wel te bereiken.

(Munten et al., 2016)

Samenvatting artikel 1

In de systematic review met meta-analyse werd geëvalueerd of debriefing na een levensbedreigende situatie of training kan bijdragen aan het verbeteren van de kennis van klinische medewerkers en het implementeren van vaardigheden in de praktijk (Couper, Salman, Soar, Finn, & Perkins, 2013). Een belangrijke bevinding was dat debriefing in relatie tot een verbetering van reanimatievaardigheden en herstel van circulatie op korte termijn stond. Er werd geen significante verschil in de lange termijnuitkomst van de patiënt gevonden (overleving tot ontslag).

Artikel 2

Improved Cardiopulmonary Resuscitation Performance with CODE ACES2: A Resuscitation Quality Bundle. (Hunt et al., 2018)

1
4.8

Kwalitatief onderzoek checklist

Beoordelingscriteria voor een kwalitatief onderzoek

Naam beoordelaar: Joep Sterrenburg Datum: 13-09-2019

Titel: Improved Cardiopulmonary Resuscitation Performance With CODE ACES2: A Resuscitation Quality Bundle

Auteurs: Hunt, E. A., Jeffers, J., McNamara, L., Newton, H., Ford, K., Bernier, M., ... Duval-Arnould, J. (2018)

Bron: Journal of the American Heart Association

Korte beschrijving onderwerp: Verbeteren van kwaliteit van reanimatievaardigheden

Kenmerken onderzochte groep: Reanimaties in het ziekenhuis bij kinderen >1 en <21 jaar

Manier van selectie deelnemers: Reanimaties in periode van 3 jaar met >1 minuut borstcompressies

Waarnemingsmethode:

- observatie
- (diepte-)interview
- focusgroepinterview
- documentanalyse
- anders, namelijk

KWALITEIT

item	uitwerking	Ja / nee
Is er een goede vraagstelling?	Past de vraagstelling bij kwalitatief onderzoek? Is de vraagstelling relevant?	Ja, of het invoeren van diverse implementaties leiden verbetering laat zien in de CPR Quality.
Is de gebruikte waarnemingsmethode adequaat?	Persoonlijke ervaringen, percepties: interview Heersende opvattingen binnen een groep: focusgroep Gedrag van mensen: observatie	Ja, vergelijk met gestelde richtlijnen van de AHA.
Is desamenstelling van de onderzoekspopulatie adequaat?	Bij kwalitatief onderzoek hoort purposive sampling; convenience sampling en random sampling zijn niet optimaal, omdat ze niet gericht zijn op het selecteren van zo veel mogelijk variatie, maar soms is het verkrijgen van een goede onderzoekspopulatie dermate moeilijk dat men niet ontkomt aan deze methoden	Ja, doelgerichte steekproef

© Bohn Stafleu van Loghum is een imprint van Springer Media B.V., onderdeel van Springer Nature 2018
R. J. P. M. Scholten, M. Offringa en W. J. J. Assendelft (Red.), *Inleiding in evidence-based medicine*,
https://doi.org/10.1007/978-90-368-1978-7_4

2 Kwalitatief onderzoek checklist

Is het materiaal adequaat verzameld?	Kwalitatief onderzoek vraagt: – topiclijst; dit hoeft niet bij elke vorm van kwalitatief onderzoek; een voorbeeld hiervan is participerende observatie – deskundige interviewer; – cyclische afwisseling van dataverzameling en analyse; – saturatie; – beschrijving van mogelijke selectiebias	Ja. Eenzelfde type defibrillator en feedback-plakelektroden. Per jaar uiteengezet. Vergelijk met richtlijnen en trend gedurende 3 jaar. Opdeling in 60 seconden periode. Metingen op 3 vooraf gestelde parameters, (rate+depth+CCF)
Is het onderzoek controleerbaar?	Audio-of video-opnames	Ja, dataverzameling via Zoll defibrillator.
Is de analyse adequaat?	Cyclische afwisseling dataverzameling en analyse? Is de analyse gedaan door deskundige onderzoekers? Is het coderen gedaan door onderzoekers onafhankelijk van elkaar? Is voldoende gezocht naar contrasterende meningen? Is de analyse in voldoende diepte beschreven? Biedt de beschrijving voldoende inzicht in destappen waarmee de onderzoeker vanuit de data tot codes, categorieën en thema's komt? Zijn de citaten adequaat?	Ja Ja Ja Ja, input uit de meningen tijdens debriefings. Ja Ja Ja
Is het uitgangspunt van de onderzoeker duidelijk?	Is het uitgangspunt duidelijk (vooral ook voor analyse belangrijk)?	Ja, beter voldoen aan de gouden standaard
Passen de conclusies bij het kwalitatieve karakter van het onderzoek?	Is de conclusie kwalitatief geformuleerd?	Ja, ook uitgebreide beschrijving in discussie en apart hoofdstuk limitations

Samenvatting artikel 2

In een observationele prospectieve studie uitgevoerd bij kinderreanimaties binnen het ziekenhuis werd naar de kwaliteit van borstcompressies gekeken (Hunt et al., 2018). Onderzocht werd of implementatie en ontwikkeling van diverse methoden een bijdrage hebben geleverd aan het verbeteren van de reanimatievaardigheden. Er werd een reanimatie kwaliteitsbundel geïntroduceerd. Het invoeren van de kwaliteitsbundel was geassocieerd met een progressieve verbetering in het nakomen van de huidige opgestelde reanimatie richtlijnen.

Artikel 3

Interdisciplinary ICU Cardiac Arrest Debriefing Improves Survival Outcomes (Wolfe et al., 2014)

1 **4.3**

Prognose checklist

Beoordelingscriteria voor een onderzoek over prognose

Naam beoordelaar: Joep Sterrenburg Datum: 16-09-2019
 Titel: Interdisciplinary ICU Cardiac Arrest Debriefing Improves Survival Outcomes
 Auteurs: Wolfe et al., 2014
 Bron: Society of Critical Care Medicine and Lippincott Williams & Wilkins

Korte beschrijving aandoeningen patiëntengroep: Circulatiestilstand bij kinderen in het ziekenhuis

Korte beschrijving uitkomst en bijbehorende tijdshorizon: Controlegroep 18 maanden, 6 maanden implementatie van debriefing, 18 maanden interventiegroep. Primaire uitkomst was ontslag uit het ziekenhuis.

VALIDITEIT

Item	+	-	?
1. Wordt uitgegaan van een duidelijk omschreven groep patiënten die is samengesteld op een gelijk moment in het ziektebeloop?	+		
2. Was de follow-up voldoende lang?	+		
<i>Uitkomst(en)</i>			
3. Zijn de uitkomsten van het onderzoek expliciet en in objectieve termen beschreven?	+		
4. Was de meting van de uitkomst(en) valide en betrouwbaar?	+		
5. Werd(en) de uitkomst(en) onafhankelijk ('blind') van kennis over de prognostische factor(en) vastgesteld?	+		
6. Was van een voldoende proportie van alle ingesloten patiënten een volledige follow-up beschikbaar?			?
<i>Prognostische factoren</i>			
7. Zijn de prognostische factoren expliciet en in objectieve termen beschreven?			- , hypothese en veronderstellingen
8. Was de meting van de prognostische factoren valide en betrouwbaar?		-	
9. Is de meting van de prognostische factoren voor alle patiënten uitgevoerd op dezelfde manier en op een gelijk moment in het ziektebeloop?			- , onderliggende ziektegeschiedenis

© Bohn Stafleu van Loghum is een imprint van Springer Media B.V., onderdeel van Springer Nature 2018
 R. J. P. M. Scholten, M. Offringa en W. J. J. Assendelft (Red.), *Inleiding in evidence-based medicine*,
https://doi.org/10.1007/978-90-368-1978-7_4

2 Prognose checklist

10. Is de meting van de verschillende prognostische factoren uitgevoerd bij een voldoende proportie van de populatie?		-	kleine groep, 1 ziekenhuis
<i>Analyseer rapportage</i>			
11. Zijn alle patiënten geïncludeerd in de uiteindelijke analyses?		-	
12. Zijn de statistische analyses correct uitgevoerd? Is er bijvoorbeeld aandacht voor ontbrekende waarnemingen en correcte modellering van continue prognostische factoren?			?
13. Indien een prognostisch model is ontwikkeld, is het dan ook extern gevalideerd?		-	
14. Zijn relevante uitkomstmaten gepresenteerd, zoals onderscheidend vermogen en kalibratie van het prognostische model?	+		

Type prognostisch onderzoek

- Onderzoek waarin één prognostische factor centraal staat
- Onderzoek naar meerdere prognostische factoren (prognostisch model)

Fase van het onderzoek

- Modelontwikkeling (*model development*; stap 1)
- Externe validatie (stap 2)
- Meten van impact (*impact study*; stap 3)

BETEKENIS VAN DE RESULTATEN

Uitkomst: Significante verbetering in CPR kwaliteit. Geassocieerd met verbetering in overleving met gunstige neurologische uitkomst

Follow-up: weken / maanden / jaren

Aard presentatie uitkomst

Puntschatter (enkele uitkomstrapportage)

Overlevingscurve

Prognostisch model

Impactstudie

Belangrijkste resultaten

Implementatie van een multidisciplinaire, postreanimatie kwantitatieve debriefing programma werd geassocieerd met verbetering in CPR kwaliteit en wezenlijke hogere overleving met gunstige neurologische uitkomst na circulatiestilstand bij kinderen >8 jaar in het ziekenhuis.

Wat opvallend was dat tijdens de interventie periode, ondanks een groter aantal hartritme's (PEA, asystolie), die worden geassocieerd met een slechtere uitkomst, er een grotere overleving met gunstige neurologische uitkomst optrad.

Speculatief wordt aan dit effect toegedicht dat het verbeteren van de CPR kwaliteit zou hebben geresulteerd in een beter cardiac output wat gerelateerd is aan de bloedstroom in het brein.

4 Prognose checklist

TOEPASBAARHEID

Toepasbaarheid	Commentaar
1. Zijn de klinische karakteristieken van de in het onderzoek betrokken patiënten gelijk aan die van de eigen patiënt(en)?	Uitgevoerd bij reanimatie van kinderen > 8 jaar. Realtime feedback tijdens reanimatie is vergelijkbaar. De vorm van debriefing en delen van data zijn vergelijkbaar voor reanimaties van volwassenen.
2. Zijn de onderzochte patiënten op dezelfde manier gediagnosticeerd?	Ja
3. Is het onderzoek in hetzelfde echelon uitgevoerd als waarin u werkzaam bent?	In principe wel, in het reanimatieteam zijn diverse disciplines betrokken en soortgelijke taken verdeeld.
4. Waren dezelfde faciliteiten voorhanden als voor de eigen patiënten voorhanden zijn?	Ja, defibrillator met realtime feedback met post-event data-analyse.
5. Is de ernst van de aandoening van de onderzochte patiënten gelijk aan die van de eigen patiënten?	Ja, circulatiestilstand in periode van opname in het ziekenhuis.

Samenvatting artikel 3

In dit prospectieve onderzoek werd de effectiviteit van een nieuw, interdisciplinair, postevent kwantitatief debriefing programma onderzocht op de overlevingsresultaten bij kinderen met circulatiestilstand (Wolfe et al., 2014). Door het toepassen van een gestructureerde debriefing met kwantitatieve data gegenereerd tijdens een reanimatie werd de kwaliteit van reanimatie significant verbeterd. Het onderzoek laat een verbetering zien van overleving met gunstige neurologische uitkomst ondanks het laag aantal inclusies. Om te bepalen of dit onderzoek generaliseerbaar is naar andere ziekenhuizen is verder onderzoek noodzakelijk.

Artikel 4

Healthcare Provider Perceptions of Cardiopulmonary Resuscitation Quality During Simulation Training (Troy et al., 2019)

Kwalitatief onderzoek checklist

1

4.8

Beoordelingscriteria voor een kwalitatief onderzoek

Naam beoordelaar: Joep Sterrenburg Datum: 16-09-2019

Titel: Healthcare Provider Perceptions of Cardiopulmonary Resuscitation Quality During Simulation Training

Auteurs: Troy et al., 2019

Bron: Pediatric Critical Care Medicine - www.pccmjournal.org

Korte beschrijving onderwerp: Relatie tussen de beoordeling van kwantitatieve en waargenomen reanimatievaardigheden wanneer zorgverleners toegang hebben tot realtime feedback

Kenmerken onderzochte groep: Klinische medewerkers participierend in reanimatieteam werkzaam in kindziekenhuis

Manier van selectie deelnemers: Alle deelnemers hebben elke twee jaar PALS training

Waarnemingsmethode:

- observatie
- (diepte-)interview
- focusgroepinterview
- documentanalyse
- anders, namelijk

KWALITEIT

item	uitwerking	Ja / nee
Is er een goede vraagstelling?	Past de vraagstelling bij kwalitatief onderzoek?	Ja
	Is de vraagstelling relevant?	Ja
Is de gebruikte waarnemingsmethode adequaat?	Persoonlijke ervaringen, percepties: interview Heersende opvattingen binnen een groep: focusgroep Gedrag van mensen: observatie	Ja, data analyse in trainingsopstelling Dmv enquête interpretatie van deelnemers
Is desamenstelling van de onderzoekspopulatie adequaat?	Bij kwalitatief onderzoek hoort purposive sampling; convenience sampling en random sampling zijn niet optimaal, omdat ze niet gericht zijn op het selecteren van zo veel mogelijk variatie, maar soms is het verkrijgen van een goede onderzoekspopulatie dermate moeilijk dat men niet ontkomt aan deze methoden	Ja, reële afspiegeling van het originele reanimatieteam

© Bohn Stafleu van Loghum is een imprint van Springer Media B.V., onderdeel van Springer Nature 2018
 R. J. P. M. Scholten, M. Offringa en W. J. J. Assendelft (Red.), *Inleiding in evidence-based medicine*,
https://doi.org/10.1007/978-90-368-1978-7_4

2 Kwalitatief onderzoek checklist

Is het materiaal adequaat verzameld?	Kwalitatief onderzoek vraagt: – topiclijst; dit hoeft niet bij elke vorm van kwalitatief onderzoek; een voorbeeld hiervan is participerende observatie – deskundige interviewer; – cyclische afwisseling van dataverzameling en analyse; – saturatie; – beschrijving van mogelijke selectiebias	Uitgebreide beschrijving van potentiële BIAS. Exclusie op basis van diverse reële argumenten.
Is het onderzoek controleerbaar?	Audio-of video-opnames	Data exports XLS
Is de analyse adequaat?	Cyclische afwisseling dataverzameling en analyse?	Ja
	Is de analyse gedaan door deskundige onderzoekers?	Onbekend, niet beschreven
	Is het coderen gedaan door onderzoekers onafhankelijk van elkaar?	Nee
	Is voldoende gezocht naar contrasterende meningen?	Ja
	Is de analyse in voldoende diepte beschreven?	Ja
	Biedt de beschrijving voldoende inzicht in destappen waarmee de onderzoeker vanuit de data tot codes, categorieën en thema's komt?	Ja
	Zijn de citaten adequaat?	-
Is het uitgangspunt van de onderzoeker duidelijk?	Is het uitgangspunt duidelijk (vooral ook voor analyse belangrijk)?	Ja
Passen de conclusies bij het kwalitatieve karakter van het onderzoek?	Is de conclusie kwalitatief geformuleerd?	Ja

Samenvatting artikel 4

In het observationeel onderzoek werd gekeken of de eigen perceptie van klinische medewerkers juist is (Troy et al., 2019). In een realistische simulatie opstelling werden participanten getoetst of de uitgevoerde reanimatietechnieken raken aan de huidige reanimatie richtlijnen. Conclusie was dat er niet consistent werd gereanimeerd ondanks de beschikking van realtime feedback op de defibrillator. Klinische medewerkers hadden een slecht inzicht in de eigen reanimatie vaardigheden. Nieuwe benaderingen van trainingsvormen die gebruik maken van verschillende educatieve hulpmiddelen en meer frequente oefening die kwalitatieve en kwantitatieve feedback omvatten, zijn noodzakelijk om de perceptie op eigen vaardigheden te verbeteren.

Artikel 5

An evaluation of three methods of in-hospital cardiac arrest educational debriefing: The cardiopulmonary resuscitation debriefing study (Couper et al., 2016)

1 **4.3**

Prognose checklist

Beoordelingscriteria voor een onderzoek over prognose

Naam beoordelaar: Joep Sterrenburg Datum: 16-09-2019
 Titel: An evaluation of three methods of in-hospital cardiac arrest educational debriefing: The cardiopulmonary resuscitation debriefing study
 Auteurs: Couper et al., 2016
 Bron: European Resuscitation Council - Elsevier

Korte beschrijving aandoeningen patiëntengroep: Patiënten met circulatiestilstand binnen het ziekenhuis waarbij wordt gereanimeerd

Korte beschrijving uitkomst en bijbehorende tijdshorizon: In periode van 3 jaar verbetering in de Reanimatievaardigheden en eerder optreden van herstel van circulatie, geen lange termijn resultaten.

VALIDITEIT

Item	+	-	?
1. Wordt uitgegaan van een duidelijk omschreven groep patiënten die is samengesteld op een gelijk moment in het ziektebeloop?	✓		
2. Was de follow-up voldoende lang?	✓		
<i>Uitkomst(en)</i>			
3. Zijn de uitkomsten van het onderzoek expliciet en in objectieve termen beschreven?	✓		
4. Was de meting van de uitkomst(en) valide en betrouwbaar?	✓		
5. Werd(en) de uitkomst(en) onafhankelijk ('blind') van kennis over de prognostische factor(en) vastgesteld?	✓		
6. Was van een voldoende proportie van alle ingesloten patiënten een volledige follow-up beschikbaar?	✓		
<i>Prognostische factoren</i>			
7. Zijn de prognostische factoren expliciet en in objectieve termen beschreven?	✓		
8. Was de meting van de prognostische factoren valide en betrouwbaar?	✓		
9. Is de meting van de prognostische factoren voor alle patiënten uitgevoerd op dezelfde manier en op een gelijk moment in het ziektebeloop?	✓		

© Bohn Stafleu van Loghum is een imprint van Springer Media B.V., onderdeel van Springer Nature 2018
 R. J. P. M. Scholten, M. Offringa en W. J. J. Assendelft (Red.), *Inleiding in evidence-based medicine*,
https://doi.org/10.1007/978-90-368-1978-7_4

2 Prognose checklist

10. Is de meting van de verschillende prognostische factoren uitgevoerd bij een voldoende proportie van de populatie?	✓		
<i>Analyseer rapportage</i>			
11. Zijn alle patiënten geïnccludeerd in de uiteindelijke analyses?	✓		
12. Zijn de statistische analyses correct uitgevoerd? Is er bijvoorbeeld aandacht voor ontbrekende waarnemingen en correcte modellering van continue prognostische factoren?		–	
13. Indien een prognostisch model is ontwikkeld, is het dan ook extern gevalideerd?		–	
14. Zijn relevante uitkomstmaten gepresenteerd, zoals onderscheidend vermogen en kalibratie van het prognostische model?		–	

Type prognostisch onderzoek

Onderzoek waarin één prognostische factor centraal staat

Onderzoek naar meerdere prognostische factoren (prognostisch model)

Fase van het onderzoek

Modelontwikkeling (*model development*; stap 1)

Externe validatie (stap 2)

Meten van impact (*impact study*; stap 3)

BETEKENIS VAN DE RESULTATEN

Uitkomst: Verbetering kwaliteit reanimaties, herstel van circulatie. Geen verbetering op lange termijn.

Follow-up: weken / maanden / jaren

Aard presentatie uitkomst

Puntschatter (enkele uitkomstrapportage)

Overlevingscurve

Prognostisch model

Impactstudie

Belangrijkste resultaten

In het onderzoek werd gekeken naar het effect van het implementeren van real-time feedback tijdens reanimatie met en zonder debriefing met de teamleden na de gebeurtenis.

Er werd gekeken naar de uitkomsten van:

1. Reanimatievaardigheden en kwaliteit van borstcompressies.
2. Optreden herstel van circulatie tijdens reanimatie.
3. Overleving bij ziekenhuisontslag.
4. Neurologische uitkomst

Op punt 1 en 2 werd verbetering aangetoond, op punt 3 en 4 niet.

4 Prognose checklist

TOEPASBAARHEID

Toepasbaarheid	Commentaar
1. Zijn de klinische karakteristieken van de in het onderzoek betrokken patiënten gelijk aan die van de eigen patiënt(en)?	Het onderzoek wat werd uitgevoerd bij een reanimatie bij kinderen kan ook worden vertaald naar reanimatie bij volwassenen omdat de realtime feedback met dezelfde techniek kan worden toegepast. De data die wordt gegenereerd kan worden vergeleken met de huidige reanimatie richtlijnen.
2. Zijn de onderzochte patiënten op dezelfde manier gediagnosticeerd?	Ja
3. Is het onderzoek in hetzelfde echelon uitgevoerd als waarin u werkzaam bent?	Kinderziekenhuis versus volwassen ziekenhuis.
4. Waren dezelfde faciliteiten voorhanden als voor de eigen patiënten voorhanden zijn?	Ja. Defibrillator met realtime feedback systeem.
5. Is de ernst van de aandoening van de onderzochte patiënten gelijk aan die van de eigen patiënten?	Ja. Circulatiestilstand.

Samenvatting artikel 5

In een voor - en na studie waarbij drie verschillende ziekenhuizen waren betrokken werd de debriefing na reanimatie onderzocht. Tijdens de post-interventie periode van de studie, werd in elk ziekenhuis een verschillende vorm van debriefing na reanimatie geïmplementeerd (Couper et al., 2016). Om de effectiviteit van de interventies te meten werden gegevens over de kwaliteit van reanimatie en patiënt uitkomsten vergeleken. Primaire uitkomstmaat was de diepte van borstcompressies. Er werd, ondanks dat eerdere studies dit wel aantoonde, geen evidente verbetering gevonden in de reanimatie vaardigheden. Er werd geen effect op de patiënt uitkomst op lange termijn geconstateerd. Waarschijnlijk omdat er al een hoge kwaliteit van reanimatie aan het begin van de studie was.

Artikel 6

The impact of peri-shock pause on survival from out-of-hospital shockable cardiac arrest during the Resuscitation Outcomes Consortium PRIMED trial. (Cheskes et al., 2014)

1 4.4

RCT checklist

Beoordelingscriteria voor een randomised controlled trial (RCT)

Naam beoordelaar: Joep Sterrenburg Datum: 24-09-2019
 Titel: The impact of peri-shock pause on survival from out-of-hospital shockable cardiac arrest during the Resuscitation Outcomes Consortium PRIMED trial.
 Auteurs: Cheskes et al., 2014
 Bron: European Resuscitation Council - Elsevier

Korte beschrijving interventie: Associatie tussen duur van peri-schok pauze en overleving bij ziekenhuisontslag

Korte beschrijving controlebehandeling(en): Pauze pre-schok <10s versus pre-schok >20s

VALIDITEIT

Item	+	-	?
1. Was de toewijzing van de interventie aan de patiënten gerandomiseerd?	+		
2. Was degene die patiënten insluit niet op de hoogte van de randomisatievolgorde?	+		
3. Waren de patiënten en de behandelaars geblindeerd voor de behandeling?	+		
4. Waren de effectbeoordelaars geblindeerd voor de behandeling?	+		
5. Waren de groepen aan het begin van de trial vergelijkbaar?		-	
Indien nee: is hiervoor in de analyses gecorrigeerd?	+		
6. Is van een voldoende proportie van alle ingesloten patiënten een volledige follow-up beschikbaar?	+		
Indien nee: is selectieve loss-to-follow-up voldoende uitgesloten?			
7. Zijn alle ingesloten patiënten geanalyseerd in de groep waarin ze waren gerandomiseerd?	+		
8. Zijn de groepen, afgezien van de interventie, gelijk behandeld?			?
9. Is selectieve publicatie van uitkomsten voldoende uitgesloten?	+		
10. Is ongewenste invloed van sponsors/academic bias voldoende uitgesloten?	+		

© Bohn Stafleu van Loghum is een imprint van Springer Media B.V., onderdeel van Springer Nature 2018
 R. J. P. M. Scholten, M. Offringa en W. J. J. Assendelft (Red.), *Inleiding in evidence-based medicine*,
https://doi.org/10.1007/978-90-368-1978-7_4

2 RCT checklist

BETEKENIS VAN DE RESULTATEN

Dichotome uitkomsten (genezen / niet-genezen; in leven / overleden)

Korte duur pre-schok pauze significant gerelateerd aan betere neurologische uitkomst en overleving bij ziekenhuisontslag.

Uitkomst:

Follow-up:weken / maanden / jaar

	Uitkomst		Totaal
	aanwezig	afwezig	
Interventiegroep			
Controlegroep			

Kans op gebeurtenis in de interventiegroep	-
Kans op gebeurtenis in de controlegroep	-
Risicoverschil (RV)	-
Number needed to treat (NNT)	-
Relatieve risico (RR)	-
Relatieve risicoreductie (RRR)	-

Continue uitkomsten (bijv. bloeddruk, pijnscore, kwaliteit-van-levenscore)

Uitkomst:

Follow-up:weken / maanden / jaar

	Gemiddelde	SD	Aantal (N)
Interventiegroep			
Controlegroep			
Vershil van gemiddelden + 95%-BI			

TOEPASBAARHEID

Toepasbaarheid	Commentaar
1. Overeenkomst van de patiënten in het onderzoek met de eigen patiënt(en)	Patiënten met circulatiestilstand met schokbaar ritme (VF/pVT)
2. Haalbaarheid in de eigen praktijkvoering	Door defibrillator met monitor, see through ECG techniek, is het mogelijk om direct na het staken van de borstcompressies een schok toe te dienen met de defibrillator en direct daarna de borstcompressies te hervatten. De timer tijdens inactiviteit is een goede richtmeter om de pauzetijden zo kort mogelijk te houden.
3. Voor en nadelen van behandeling voor de patiënt	Als de pauzetijd kan worden verkort en dit in de praktijk een betere kans op overleving met redelijke tot goede neurologische uitkomst kan bieden heeft dit grote voordelen op kwaliteit van leven en reductie van de zorgkosten (in vergelijking met slechte neurologische overleving).
4. Verwachtingen, voorkeuren en waarden van de eigen patiënt	Als de kans op overleven toeneemt zonder grote (neurologische) schade zal dit bijdragen aan (positieve emotionele) waardering bij patiënt en zijn naasten.

Samenvatting artikel 6

In een groot opgezette Randomized Controlled Trial (RCT) werd onderzocht of de duur van de peri-schok pauze (stoppen borstcompressies, schok toedienen en continueren van borstcompressies) geassocieerd kon worden met overleving bij ziekenhuisontslag (Cheskes et al., 2014). Patiënten met een circulatiestilstand met schokbaar ritme hadden een significante hogere kans op overleving bij ontslag uit het ziekenhuis. Een aanbeveling van de auteurs was om door middel van educatie en technologische ondersteuning de focus op het minimaliseren van alle peri-schok pauzes te leggen.

Bijlage 7 Videofilm met uitleg over realtime feedback en delen van data

Videobeeld	Visuele ondersteuning	Visuele tekst	Gesproken tekst
Fase 1: Realtime feedback op de defibrillator			
	<p>Titel: Data sharing na reanimatie, teamwork, improvement</p>		
	<p>Scherm defibrillator met realtime reanimatie</p>		<p><i>Al 3 jaar maken we gebruik van feedback op de defibrillator</i></p> <p><i>De feedback geeft realtime terugkoppeling over de reanimatie vaardigheden</i></p>
	<p>Omkadering van visuele feedback in paars venster</p>	<p>Diepte borstcompressies: >5cm <6cm</p> <p>Snelheid borstcompressies: 100 tot 120 bpm</p>	
	<p>Omcirkelen van afzonderlijke parameters, diepte, snelheid, loslaatbalk en perfusie indicator</p>	<p>Loslaatbalk: gevuld is niet leunen</p> <p>Visuele indicator: Perfusion performance indicator</p>	
	<p>Omcirkelen van inactieve tijd in max. 5 seconden</p>	<p>Pauzetijd – Pre-schok en post-schok</p>	
	<p>Rood kruis door het feedbackvenster met prestaties die buiten het doelbereik vallen</p>		
Fase 2: Huidige richtlijnen gebaseerd op onderzoek			
	<p>Grafiek: Overlevingskans bij ontslag uit het ziekenhuis afgezet tegen de diepte van borstcompressies</p>		<p><i>Reanimatie richtlijnen zijn gebaseerd op wereldwijd onderzoek</i></p> <p><i>De beste uitkomsten zijn vastgesteld op een diepte van 5 tot 6 cm en een snelheid van 100 tot 120</i></p> <p><i>Borstcompressies genereren een perfusiedruk</i></p> <p><i>Een defibrillatiepoging heeft het meeste kans van slagen zo kort mogelijk na het staken van de borstcompressies</i></p>
	<p>Grafiek: Overlevingskans bij ontslag uit het ziekenhuis afgezet tegen de snelheid van borstcompressies</p>		
	<p>Grafiek: Perfusiedruk afgezet tegen tijd als gevolg van borstcompressies, de invloed bij het onderbreken van borstcompressies en het moment dat een schok met de defibrillator wordt toegediend</p>		

Fase 3: Rapportage van gegenereerde data uit defibrillator			
<p>Diepte: Doel (5,0 - 6,0 cm)</p> <p>Frequentie: Doel (100 - 120 bpm)</p> <p>Trend afgevoerdheid: Doel (400+ mm/s)</p> <p>HET HART MOET VOLDOENDE TIJD HEBBEN OM TE VULLEN</p> <p>RICHTLIJNEN: PAUZE TIJDENS RITMECHECK MAX. 5 SECONDEN</p> <p>VÓór de schok en na de schok: Samen max. 5 seconden</p> <p>Optimaliseer: Diepte, Snelheid, Niet leunen, Reduceer onderbreking, Communiceer effectief</p> <p>SCENARIO 3: WAT NEEM JE MEE?</p>	<p>Tijdens reanimatie: Maak gebruik van de feedback</p>	<p>Volledige rapportage van prestaties</p> <p>Overzicht van de pauzetijden (Pre- en Post-schok)</p> <p>Borstcompressies te diep</p> <p>Borstcompressies te ondiep</p> <p>Borstcompressies > 100 < 120 per minuut</p> <p>Borstkas moet volledig opkomen dus voorkom leunen Het hart moet voldoende tijd hebben om te vullen</p> <p>Richtlijnen: Pauze tijdens ritmecheck max. 5 seconden</p> <p>Vóór de schok en na de schok: Samen max. 5 seconden</p> <p>Optimaliseer: Diepte Snelheid Niet leunen Reduceer onderbreking Communiceer effectief</p> <p>Scenario 3: Wat neem je mee?</p>	<p>Stel dat ik de volgende data met jullie zou delen</p> <p>Maak gebruik van de feedback op de defibrillator</p> <p>Wat nemen jullie mee in de volgende reanimatiesetting?</p>

Beschrijving filmscenario data sharing na reanimatie (bron YouTube: <https://youtu.be/lxgROn9vA4M>)

Bijlage 8 **Informatiebrief**

Informatieve brief

Veldhoven, 4-11-2019

Betreft: praktijkonderzoek reanimatie - Joep Sterrenburg



Beste collega,

In het kader van mijn afstudeerfase voor de opleiding tot Bachelor of Nursing via opleidingsinstituut Avans+ wil ik je uitnodigen om deel te nemen aan mijn praktijkonderzoek. Het praktijkonderzoek dat ik ga uitvoeren is gericht op het reanimatieproces binnen Máxima MC. Het reanimatieteam van Máxima MC staat 24/7 paraat. Er wordt gebruik gemaakt van geavanceerde reanimatieapparatuur. Jaarlijks wordt door middel van multidisciplinaire teamtraining getraind om tijdens een reanimatieproces te blijven handelen volgens de actuele richtlijnen en protocollen van Máxima MC.

Met dit praktijkonderzoek wil ik inzicht krijgen waar we nu staan en, als reanimatiecoördinator van Máxima MC, onderzoeken of het reanimatieproces binnen Máxima MC nog verder geoptimaliseerd kan worden. Hiervoor heb ik jullie hulp nodig.

Ik ben op zoek naar reanimatieteamleden die in een simulatiesessie in teamverband een aantal reanimatiescenario's willen uitvoeren. In deze setting zal onderzoek gedaan worden naar verschillende aspecten van een reanimatieprocedure. Welke aspecten dat zijn kan in het kader van het onderzoek nog niet worden vrijgegeven, omdat dit de uitkomsten zou kunnen beïnvloeden. Meedoen aan deze simulatiesetting zal maximaal 1 uur van je tijd in beslag nemen. Deze tijd wordt vergoed.

Aan het einde van het praktijkonderzoek vraag ik iedere deelnemer via email een enquête in te vullen. Alle verzamelde gegevens worden geanonimiseerd en vertrouwelijk behandeld. De gegevens blijven in het bezit van de reanimatiecommissie van Máxima MC en worden daarnaast alleen verwerkt in mijn eindscriptie t.b.v. mijn afstudeerfase.

Mocht je mee willen werken aan mijn onderzoek is jouw toestemming noodzakelijk. Dat kan eenvoudig met de stembouton bovenaan de mail. Bij het verlenen van toestemming ontvang je zo snel mogelijk verdere informatie.

Deelname aan mijn praktijkonderzoek is vrijwillig, maar niet vrijblijvend. Dit om de voortgang van mijn onderzoek niet te verstoren. Mocht je na het geven van toestemming willen annuleren dan kan dat door mij een mail te sturen tot uiterlijk vijf dagen voor het afgesproken tijdstip.

Ik waardeer jullie medewerking bijzonder in de hoop dat ik mijn afstudeerfase met goed resultaat kan afronden. Samen staan we voor kwaliteit van het reanimatieproces binnen Máxima MC.

Mochten er na het lezen van deze brief nog vragen zijn, neem dan persoonlijk, telefonisch of via email contact op met mij.

Met vriendelijke groet,

Joep Sterrenburg

Reanimatiecoördinator en IC-verpleegkundige Máxima MC

Bijlage 9 Mail met informatie- en toestemmingsbrief inclusief stemknoppen

Beste collega,

In het kader van mijn afstudeerfase voor de opleiding tot Bachelor of Nursing via opleidingsinstituut Avans+ wil ik je uitnodigen om deel te nemen aan mijn praktijkonderzoek.

- 1.) Lees eerst zorgvuldig bijgevoegde informatiebrief door.
- 2.) Lees daarna onderstaande tekst.
- 3.) Maak vervolgens een bewuste keuze om wel of geen toestemming tot deelname te verlenen m.b.v. de stemknoppen.

Ik heb uit de informatiebrief begrepen dat:

- Ik mag beslissen om niet verder deel te nemen aan het onderzoek. Ik kan me hiervoor afmelden tot vijf dagen voor het ingeplande tijdstip en datum door een mail te sturen naar de onderzoeker zonder opgave van reden.
- Mijn gegevens worden geanonimiseerd en zijn niet te herleiden zijn naar een persoon.
- Mijn gegevens worden gebruikt voor verwerking in de afstudeerscriptie.
- De gegevens worden bewaard door de reanimatiecommissie.

Ik verklaar dat ik:

- De informatiebrief heb gelezen. Als ik aanvullende vragen heb weet ik waar ik terecht kan.
- Geheel vrijwillig bereid ben tot deelname aan dit onderzoek.
- Toestemming geef de uitslagen van het praktijkonderzoek en enquête te verwerken in een verslag of wetenschappelijke publicatie.
- Toestemming geef om via mijn werkmail een enquête krijg toegestuurd.

Toestemming verlenen:

Geef voor 10 november aan of je wel of geen toestemming verleent om de gegevens verkregen tijdens dit onderzoek te gebruiken voor analyse en vermelding in de eindschrijftie van de onderzoeker.

Dat kan eenvoudig met de **stembutton** bovenaan deze mail.



Alvast bedankt en met vriendelijke groet,

Joep Sterrenburg

Reanimatiecoördinator en Intensive Care Verpleegkundige, Máxima MC

Bijlage 10 Toestemmingsformulier

Toestemmingsformulier (informed consent)



Titel onderzoek: Reanimatievaardigheid binnen het Máxima MC

Verantwoordelijke onderzoeker: Joep Sterrenburg

In te vullen door respondent

Ik heb uit de informatiebrief begrepen dat:

- Ik mag beslissen om niet verder deel te nemen aan het onderzoek. Ik kan me hiervoor afmelden tot zeven dagen voor het ingeplande tijdstip en datum door een mail te sturen naar de onderzoeker zonder opgave van reden.
- Mijn gegevens worden geanonimiseerd, zonder dat deze te herleiden zijn naar een persoon.
- Mijn gegevens worden gebruikt voor verwerking in de afstudeerscriptie.
- De gegevens worden bewaard door de reanimatiecommissie.

Ik verklaar dat ik:

- De informatiebrief heb gelezen. Als ik aanvullende vragen heb weet ik waar ik terecht kan.
- Geheel vrijwillig bereid ben tot deelname aan dit onderzoek.
- De uitslagen van het praktijkonderzoek en enquête mogen verwerkt worden in een verslag of wetenschappelijke publicatie.
- Toestemming geef om via mijn werkmail een vragenlijst krijg toegestuurd.

Bij deze verleen ik wel/ geen* toestemming om aan het praktijkonderzoek deel te nemen.

* Doorhalen wat niet van toepassing is.

Naam deelnemer:

Handtekening:

Datum:

In te vullen door de praktijkonderzoeker

Als onderzoeker verklaar ik hierbij dat ik de deelnemer volledig heb geïnformeerd over de aard, de opzet en het doel van het praktijkonderzoek. Ik stel mezelf in de gelegenheid om eventuele vragen of onduidelijkheden weg te nemen. Ik verklaar dat ik op basis van vertrouwen en integriteit met de onderzoeksgegevens zal omgaan, zoals vermeld in de informatiebrief. Mocht er tijdens het praktijkonderzoek een onverwachte wending zijn zal ik de betrokken deelnemers daar tijdig over informeren.

Naam onderzoeker/ student:

Handtekening:

Datum:

Bijlage 11 Dataverzameling Excel spreadsheet scenario 1 t/m 3

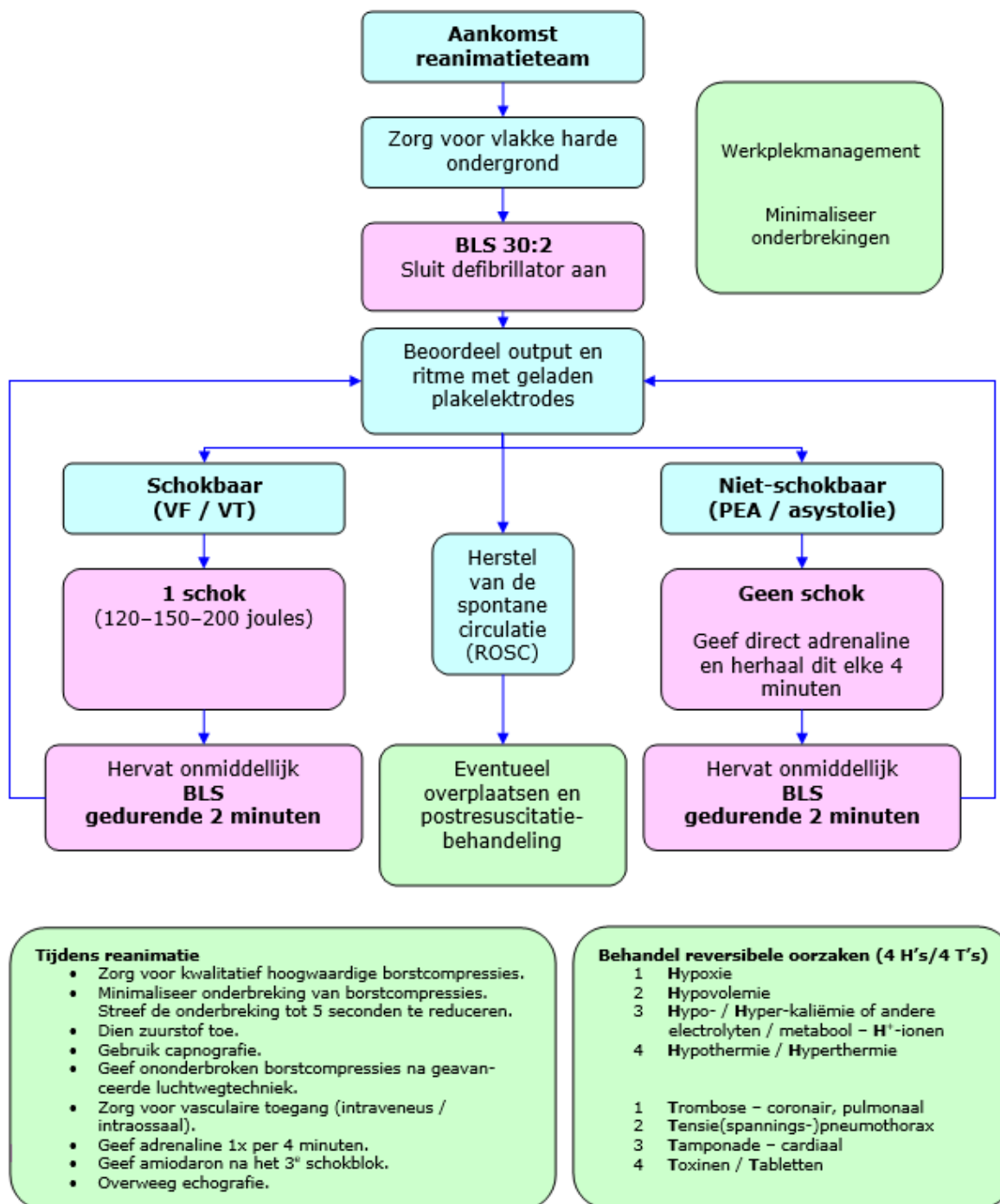
Groep	Arm	S1 Gemiddelde reanimatiediepte [cm]			S2 Gemiddelde reanimatiediepte [cm]			S3 Gemiddelde reanimatiediepte [cm]			S1 Percentage diepte binnen doelbereik [%]			S2 Percentage diepte binnen doelbereik [%]			S3 Percentage diepte binnen doelbereik [%]			S1 Gemiddelde reanimatiefrequentie [bpm]			S2 Gemiddelde reanimatiefrequentie [bpm]			S3 Gemiddelde reanimatiefrequentie [bpm]			S1 Percentage frequentie binnen doelbereik [%]			S2 Percentage frequentie binnen doelbereik [%]			S3 Percentage frequentie binnen doelbereik [%]			S1 Compressiefrequentie compressies [%]			S2 Compressiefrequentie compressies [%]			S3 Compressiefrequentie compressies [%]			S1 Compressies binnen doelbereik [%]			S2 Compressies binnen doelbereik [%]			S3 Compressies binnen doelbereik [%]			S1 Gemiddelde afgiftesnelheid [mm/s]			S2 Gemiddelde afgiftesnelheid [mm/s]			S3 Gemiddelde afgiftesnelheid [mm/s]			S1 CPR-pauze onder 5 seconden [%]			S2 CPR-pauze onder 5 seconden [%]			S3 CPR-pauze onder 5 seconden [%]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
1	1: Interventiegroep	5,3	5,4	5,2	71	84	80	104	114	116	89	94	91	75	74	78	48	66	66	308	301	280	57	65	88	5,0	5,1	5,1	53	58	52	109	111	112	89	97	98	77	79	79	38	49	46	267	278	276	88	80	92	5,4	5,2	5,1	83	80	64	113	119	118	95	70	84	78	79	80	72	53	51	274	228	234	81	85	88	4,6	5,0	4,9	14	52	41	129	130	116	9	22	79	74	75	79	1	17	34	227	247	279	75	85	92	5,2	5,3	5,3	65	60	69	113	112	111	95	93	96	79	80	80	55	51	60	270	274	263	81	88	92	4,7	4,9	4,8	30	47	37	116	122	123	73	52	54	81	81	80	24	30	29	258	263	253	81	89	87	13	4,8	5,0	4,6	36	51	12	114	116	114	78	78	85	78	74	79	31	36	9	264	285	253	48	65	83	15	5,7	5,3	5,0	57	86	62	107	110	112	90	96	94	79	80	80	43	72	53	326	285	262	84	88	85	17	5,8	5,5	5,4	53	70	93	118	114	113	77	95	99	75	77	78	36	58	82	325	303	305	62	77	92	19	6,0	5,6	5,3	44	73	73	114	119	117	95	75	88	74	79	80	33	50	61	326	301	277	69	81	96	21	6,1	5,9	5,3	42	62	88	114	116	114	91	79	97	79	79	79	32	41	76	335	316	303	85	86	96	2	2: Controlegroep	5,4	5,3	5,3	86	73	74	108	111	113	99	98	98	80	81	82	73	64	66	293	291	288	85	88	100	5,4	5,5	5,5	81	78	83	109	108	108	100	98	100	79	77	79	70	65	70	266	273	268	96	92	96	6	5,3	5,4	5,1	73	66	62	111	115	115	98	92	94	82	82	80	64	60	56	297	300	283	90	96	92	8	5,6	5,3	5,1	80	76	73	127	112	112	11	97	97	71	78	79	5	64	64	261	242	221	77	77	89	10	5,2	4,9	4,9	69	45	49	115	114	113	84	84	89	79	79	78	57	37	40	291	273	272	78	88	92	12	5,0	5,0	5,0	54	44	61	117	118	116	82	75	83	78	78	77	39	32	49	227	227	232	88	89	88	14	5,6	5,5	5,5	66	83	83	116	116	116	92	91	86	82	82	85	59	73	72	307	305	301	92	96	100	16	5,5	5,3	5,1	74	85	68	114	120	122	89	61	50	80	80	82	59	51	32	286	265	250	85	93	100	18	5,7	5,4	5,3	62	91	71	118	119	119	71	73	73	80	80	79	38	64	44	252	246	240	84	88	89	20	6,0	5,9	5,8	38	43	56	112	112	111	93	97	99	81	80	81	31	37	50	291	279	276	75	92	96	22	5,6	5,4	5,1	79	54	62	113	111	114	94	97	94	80	79	77	66	46	52	231	211	202	77	92	92		Gem1	5,3	5,3	5,1	50	66	61	114	117	115	80	77	88	77	78	79	37	48	51	289	280	271	74	81	90		Gem2	5,5	5,3	5,3	69	67	67	115	114	114	83	87	87	79	80	80	51	54	54	273	265	258	84	90	94		SD1	0,51	0,29	0,25	19,75	13,74	24,27	6,39	5,74	3,43	24,72	23,12	12,83	2,52	2,43	0,72	18,01	15,93	21,31	36,05	26,04	21,28	13,12	8,54	4,40		SD2	0,27	0,26	0,25	13,94	17,63	10,58	5,23	3,84	3,74	25,28	12,60	14,74	2,98	1,70	2,38	20,48	14,12	12,75	27,18	30,22	30,74	7,03	5,27	4,54
2		2: Controlegroep	5,4	5,3	5,3	86	73	74	108	111	113	99	98	98	80	81	82	73	64	66	293	291	288	85	88	100	5,4	5,5	5,5	81	78	83	109	108	108	100	98	100	79	77	79	70	65	70	266	273	268	96	92	96	6	5,3	5,4	5,1	73	66	62	111	115	115	98	92	94	82	82	80	64	60	56	297	300	283	90	96	92	8	5,6	5,3	5,1	80	76	73	127	112	112	11	97	97	71	78	79	5	64	64	261	242	221	77	77	89	10	5,2	4,9	4,9	69	45	49	115	114	113	84	84	89	79	79	78	57	37	40	291	273	272	78	88	92	12	5,0	5,0	5,0	54	44	61	117	118	116	82	75	83	78	78	77	39	32	49	227	227	232	88	89	88	14	5,6	5,5	5,5	66	83	83	116	116	116	92	91	86	82	82	85	59	73	72	307	305	301	92	96	100	16	5,5	5,3	5,1	74	85	68	114	120	122	89	61	50	80	80	82	59	51	32	286	265	250	85	93	100	18	5,7	5,4	5,3	62	91	71	118	119	119	71	73	73	80	80	79	38	64	44	252	246	240	84	88	89	20	6,0	5,9	5,8	38	43	56	112	112	111	93	97	99	81	80	81	31	37	50	291	279	276	75	92	96	22	5,6	5,4	5,1	79	54	62	113	111	114	94	97	94	80	79	77	66	46	52	231	211		202	77	92	92		Gem1	5,3	5,3	5,1	50	66	61	114	117	115	80	77	88	77	78	79	37	48	51	289	280	271	74	81	90		Gem2	5,5	5,3	5,3	69	67	67	115	114	114	83	87	87	79	80	80	51	54	54	273	265	258	84	90	94		SD1	0,51	0,29	0,25	19,75	13,74	24,27	6,39	5,74	3,43	24,72	23,12	12,83	2,52	2,43	0,72	18,01	15,93	21,31	36,05	26,04	21,28	13,12	8,54	4,40		SD2	0,27	0,26	0,25	13,94	17,63	10,58	5,23	3,84	3,74	25,28	12,60	14,74	2,98	1,70	2,38	20,48	14,12	12,75	27,18	30,22	30,74	7,03	5,27	4,54																																																																																																																																																																																																																																																																													
			Gem1	5,3	5,3	5,1	50	66	61	114	117	115	80	77	88	77	78	79	37	48	51	289	280	271	74	81	90		Gem2	5,5	5,3	5,3	69	67	67	115	114	114	83	87	87	79	80	80	51	54	54	273	265	258	84	90	94		SD1	0,51	0,29	0,25	19,75	13,74	24,27	6,39	5,74	3,43	24,72	23,12	12,83	2,52	2,43	0,72	18,01	15,93	21,31	36,05	26,04	21,28	13,12	8,54	4,40		SD2	0,27	0,26	0,25	13,94	17,63	10,58	5,23	3,84	3,74	25,28	12,60	14,74	2,98	1,70	2,38	20,48	14,12	12,75	27,18	30,22	30,74	7,03	5,27	4,54																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			Gem2	5,5	5,3	5,3	69	67	67	115	114	114	83	87	87	79	80	80	51	54	54	273	265	258	84	90	94		SD1	0,51	0,29	0,25	19,75	13,74	24,27	6,39	5,74	3,43	24,72	23,12	12,83	2,52	2,43	0,72	18,01	15,93	21,31	36,05	26,04	21,28	13,12	8,54	4,40		SD2	0,27	0,26	0,25	13,94	17,63	10,58	5,23	3,84	3,74	25,28	12,60	14,74	2,98	1,70	2,38	20,48	14,12	12,75	27,18	30,22	30,74	7,03	5,27	4,54																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			SD1	0,51	0,29	0,25	19,75	13,74	24,27	6,39	5,74	3,43	24,72	23,12	12,83	2,52	2,43	0,72	18,01	15,93	21,31	36,05	26,04	21,28	13,12	8,54	4,40		SD2	0,27	0,26	0,25	13,94	17,63	10,58	5,23	3,84	3,74	25,28	12,60	14,74	2,98	1,70	2,38	20,48	14,12	12,75	27,18	30,22	30,74	7,03	5,27	4,54																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			SD2	0,27	0,26	0,25	13,94	17,63	10,58	5,23	3,84	3,74	25,28	12,60	14,74	2,98	1,70	2,38	20,48	14,12	12,75	27,18	30,22	30,74	7,03	5,27	4,54																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

Tabel 7: Interventiegroep (arm 1) 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19 en 21; Controlegroep (arm 2) 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22; S1 = Scenario 1; S2 = Scenario 2; S3 = Scenario 3; Gemiddelde reanimatiediepte [cm]; Percentage diepte binnen doelbereik [%]; Gemiddelde reanimatiefrequentie [bpm = borstcompressies per minuut]; Percentage frequentie binnen doelbereik [%]; Percentage borstcompressies binnen doelbereik [doel>60%]; Percentage borstcompressies binnen doelbereik diepte en frequentie [%]; Gemiddelde afgiftesnelheid [mm/s]; CPR-pauze onder 5 seconden [%]; Gem1 = Gemiddelde interventiegroep; Gem2 = Gemiddelde controlegroep; SD1 = Standaarddeviatie interventiegroep; SD2 = Standaarddeviatie controlegroep.

Bijlage 12 Enquête praktijkonderzoek reanimatie (Google formulieren)

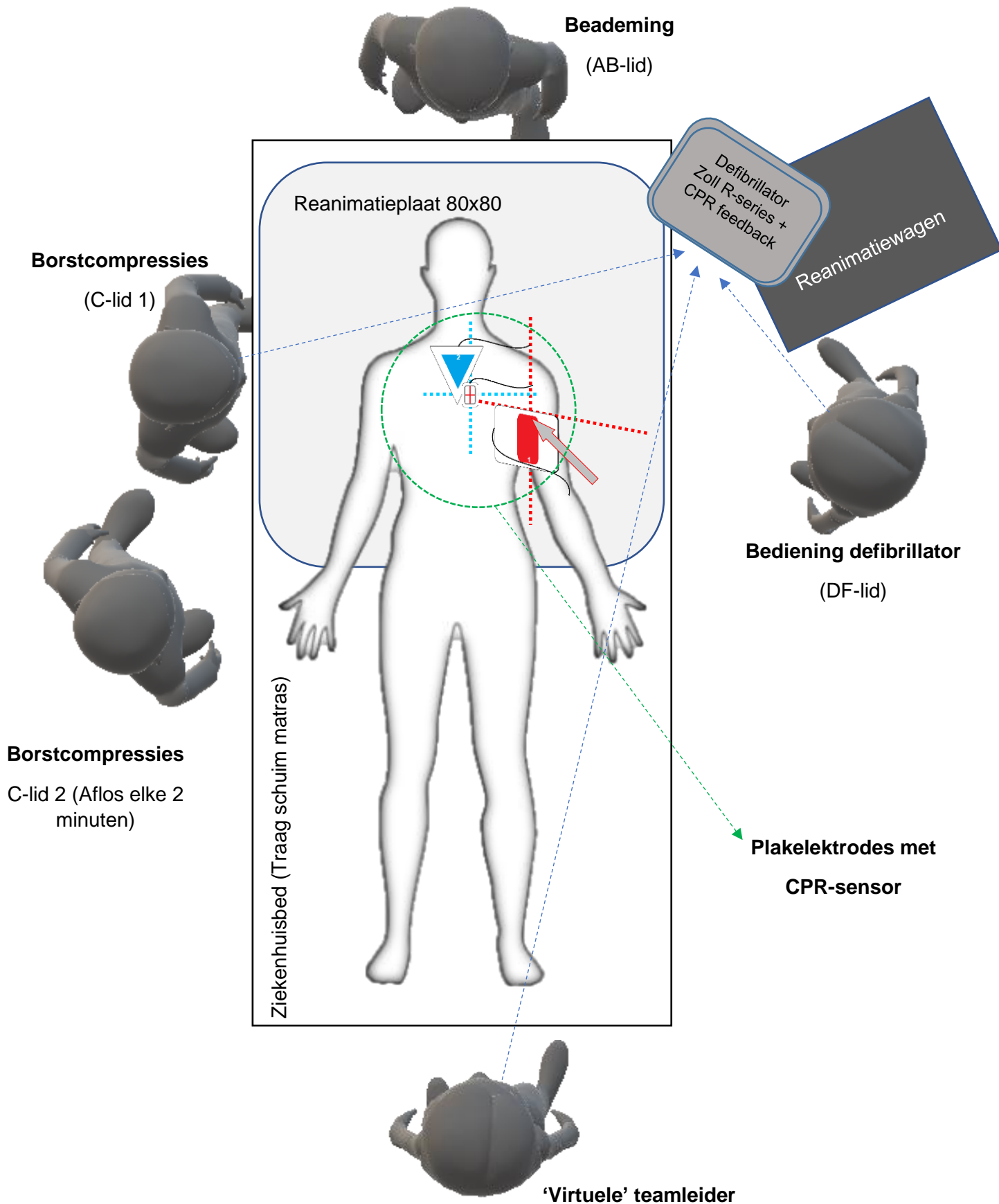
		Volledig mee eens	Oneens	Geen mening	Eens	Volledig mee eens	
		1	2	3	4	5	
1. De geboden realtime feedback op de defibrillator geeft mij voldoende handvatten om te reanimeren volgens de actuele richtlijnen.	Volledig mee eens						Volledig mee eens
2. Realtime feedback zorgt voor orde en rust tijdens het reanimatieproces.	Volledig mee eens						Volledig mee eens
3. Realtime feedback tijdens een reanimatie verlaagd mijn stressniveau.	Volledig mee eens						Volledig mee eens
4. Het delen van data na een reanimatie betreffende de geleverde reanimatieprestaties geeft mij inzicht over het belang van realtime feedback.	Volledig mee eens						Volledig mee eens
5. Ik vind terugkoppeling van de geleverde prestaties in diepte van borstcompressies (>5 en <6cm) na een reanimatiesetting van toegevoegde waarde.	Volledig mee eens						Volledig mee eens
6. Ik vind terugkoppeling van de geleverde prestaties over snelheid van borstcompressies (100 - 120/min) na een reanimatiesetting van toegevoegde waarde.	Volledig mee eens						Volledig mee eens
7. Ik vind terugkoppeling over de geleverde prestaties over techniek van borstcompressies (wel/niet leunen) na een reanimatiesetting van toegevoegde waarde.	Volledig mee eens						Volledig mee eens
8. Ik vind terugkoppeling over de geleverde prestaties over pauzetijden tijdens ritmecheck (max. 5 seconden) na een reanimatiesetting van toegevoegde waarde.	Volledig mee eens						Volledig mee eens
9. Als ik na een reanimatie terugkoppeling ontvang over de geleverde reanimatieprestaties zal ik tijdens een volgende reanimatiesetting meer oog hebben voor het feedbacksysteem op de defibrillator.	Volledig mee eens						Volledig mee eens
10. Ruimte voor toelichting of aanvulling te geven omtrent het gebruik van realtime feedback en/of het delen van data na reanimatie:							
11. Welk item vind jij het meest relevant om na een reanimatie terugkoppeling over te krijgen?							
		Terugkoppeling over de diepte van borstcompressies	Terugkoppeling over de snelheid van borstcompressies	Terugkoppeling over de techniek van borstcompressies	Terugkoppeling over de pauzetijden	Alle items zijn even relevant	Geen van genoemde items zijn relevant

Bijlage 13 Stroomschema specialistische reanimatie volwassenen Máxima MC



Figuur 1: Stroomschema ALS (bron: protocol specialistische reanimatie - Máxima MC)

Bijlage 14 Bovenaanzicht proefopstelling praktijkonderzoek met zichtlijnen



Bijlage 15 Script video opnames virtuele teamleider – scenario 1 t/m 3

		Scenario 1
Tijd [minuten]		Man 64 jaar, afdeling AOA Opname exc. COPD gold III BM: hypertensie, DM type I, Thuis 1 liter O2 Medicatie: paracetamol, pantozol Ace-remmer
		13:30 uur start BLS bij unresponsive
	Start plaat plakkers	
T=0	10 seconden voor ritmecheck, DF-lid laden 120 Joule Ritmecheck 1 2 minuten BLS (C-lid 1) inфуus medicatie? 3-leads check AB	VT P- rate 165 (schok toedienen)
T=2	10 seconden voor ritmecheck, DF-lid laden ... Joule Ritmecheck 2 2 minuten BLS (C-lid 2) medicatie? 4 H's 4 T's <i>Hypoxie (A-secure)</i> AB-Check (open luchtweg?) Symmetrie thorax/ auscultatie bilateraal? O2 aangesloten? <i>Tensie/ Spanningspneumothorax?</i> <i>Hypovolemia</i> Vochtverlies in circulatoir systeem? Zichtbaar bloedverlies? IV-inфуus toegang, fluidchallenge? Vraag cardioloog om echo hart.	VF (schok toedienen)
T=4	10 seconden voor ritmecheck, DF-lid laden ... Joule Ritmecheck 3 2 minuten BLS (C-lid 1) Metabool: <i>Hypo/ hyperkaliemie (metabool)</i> Hebben we recent lab? Reden voor hoog kalium? Reden voor laag kalium? Labcontrole overwegen <i>Hypo/ hyperthermie</i> Vraag om koorts te meten. Reden voor onderkoeling? Reden voor hyperthermie? Temperatuur waarde = 36,4	VT 188 P- (schok toedienen)
T=6	10 seconden voor ritmecheck, DF-lid laden ... Joule Ritmecheck 4 2 minuten BLS (C-lid 2) Echo cor: Hypovolemie: gecollabeerd inf vena cava/ leeg hart Trombose pulmonaal? Gedilateerd re ventrikel > li Trombose coronair? Hypokinetisch li ventrikel Tamponade, cardiaal? (vocht in pericard) Metabole oorzaak Uitslag kalium bekend? Toxisch aanwezig? 10 seconden voor ritmecheck, DF-lid laden ... Joule	VT 188 P- (schok toedienen)
T=8	Ritmecheck 5	VT 165 P+ (geen schok toedienen)
ABCD stop		RR 80/40 Saturatie 90% Kermend
		Evaluatie + feedback

Script scenario 1 - opnames virtuele teamleider (bron YouTube: https://youtu.be/STiKvm_NTrc)

Scenario 2:

		Scenario 2	
Tijd [minuten]		Vrouw 59 jaar, afdeling AOA Opname kortademigheid BM: Astma, DM type II hartfalen ejection fractie 35% Medicatie: pantozol, oxazepam, ascal paracetamol	
		9:30 uur start BLS bij unresponsive	
	Start plaat plakkers		
T=0	10 seconden voor ritmecheck, DF-lid laden 120 Joule Ritmecheck 1 2 minuten BLS (C-lid 1) inфуus medicatie? 3-leads check AB	PEA 88 (geen schok toedienen)	
T=2	10 seconden voor ritmecheck, DF-lid laden ... Joule Ritmecheck 2 2 minuten BLS (C-lid 2) medicatie? 4 H's 4 T's <i>Hypoxie (A-secure)</i> AB-Check (open luchtweg?) Symmetrie thorax/ auscultatie bilateraal? O2 aangesloten? <i>Tensie / Spanningspneumothorax?</i> <i>Hypovolemia</i> Vochtverlies in circulatoir systeem? Zichtbaar bloedverlies? IV-inфуus toegang, fluidchallenge? Vraag cardioloog om echo hart.	PEA 86 (geen schok toedienen)	
T=4	10 seconden voor ritmecheck, DF-lid laden ... Joule Ritmecheck 3 2 minuten BLS (C-lid 1) Metabool: <i>Hypo/ hyperkaliemie (metabool)</i> Hebben we recent lab? Reden voor hoog kalium? Reden voor laag kalium? Labcontrole overwegen <i>Hypo/ hyperthermie</i> Vraag om koorts te meten. Reden voor onderkoeling? Reden voor hyperthermie? Temperatuur waarde = 36,4	VF (schok toedienen)	
T=6	10 seconden voor ritmecheck, DF-lid laden ... Joule Ritmecheck 4 2 minuten BLS (C-lid 2) Echo cor: Hypovolemie: gecollabeerd inf vena cava/ leeg hart Trombose pulmonaal? Gedilateerd re ventrikel > li Trombose coronair? Hypokinetisch li ventrikel Tamponade, cardiaal? (vocht in pericard) Metabole oorzaak Uitslag kalium bekend? Toxisch aanwijzigen?	VF (schok toedienen)	
T=8	10 seconden voor ritmecheck, DF-lid laden ... Joule Ritmecheck 5	VT 145 P+	
ABCD stop		RR 80/40 Saturatie 90% Kermend	Evaluatie + feedback Data + debriefing in arm 1

Script scenario 2 - opnames virtuele teamleider (bron YouTube: <https://youtu.be/OwwxT5OWSEQ>)

Scenario 3:

		Scenario 3	
Tijd [minuten]		Man 71 jaar, afdeling AOA Opname algehele malaise BM: feb '19 lobectomie links fibromyalgie Medicatie: Ace-remmer, Dagravit, paracetamol	
		15:00 uur start BLS bij unresponsive	
	Start plaat plakkers		
T=0	10 seconden voor ritmecheck, DF-lid laden 120 Joule Ritmecheck 1 2 minuten BLS (C-lid 1) inфуus medicatie? 3-leads check AB	PEA 65 (geen schok toedienen)	
T=2	10 seconden voor ritmecheck, DF-lid laden ... Joule Ritmecheck 2 2 minuten BLS (C-lid 2) medicatie? 4 H's 4 T's <i>Hypoxie (A-secure)</i> AB-Check (open luchtweg?) Symmetrie thorax/ auscultatie bilateraal? O2 aangesloten? <i>Tensie / Spanningspneumothorax?</i> <i>Hypovolemia</i> Vochtverlies in circulatoir systeem? Zichtbaar bloedverlies? IV-inфуus toegang, fluidchallenge? Vraag cardioloog om echo hart.	VF (schok toedienen)	
T=4	10 seconden voor ritmecheck, DF-lid laden ... Joule Ritmecheck 3 2 minuten BLS (C-lid 1) Metabool: <i>Hypo/ hyperkaliemie (metabool)</i> Hebben we recent lab? Reden voor hoog kalium? Reden voor laag kalium? Labcontrole overwegen <i>Hypo/ hyperthermie</i> Vraag om koorts te meten. Reden voor onderkoeling? Reden voor hyperthermie? Temperatuur waarde = 36,4	PEA 33 (geen schok toedienen)	
T=6	10 seconden voor ritmecheck, DF-lid laden ... Joule Ritmecheck 4 2 minuten BLS (C-lid 2) Echo cor: Hypovolemie: gecollabeerd inf vena cava/ leeg hart Trombose pulmonaal? Gedilateerd re ventrikel > li Trombose coronair? Hypokinetisch li ventrikel Tamponade, cardiaal? (vocht in pericard) Metabole oorzaak Uitslag kalium bekend? Toxisch aanwijzingen?	VT 165 P- (schok toedienen)	
T=8	10 seconden voor ritmecheck, DF-lid laden ... Joule Ritmecheck 5	AF 120 P+	
ABCD stop		RR 80/40 Saturatie 90% Kermend	Data + debriefing in arm 2

Script scenario 3 - opnames virtuele teamleider (bron YouTube: <https://youtu.be/mafRtDwTI9c>)

Bijlage 16 Checklist praktijkonderzoek reanimatie

Sessie:

- Skillslab vrij, vastleggen in agenda (starttijd 13.45-14.30 | 15.15-16.00)

- Sleutel Skillslab

Dag	Datum	Tijdstip

- Telefoon + nummers afdelingen

- o IC 8845
- o SEH 8809
- o CCU 9383
- o AOA 9185
- o OK 9050

Arm 1 of 2

- Voldoende deelnemers (4x)
- Schrijfbord en pen (namen noteren)

Functie	Naam
DF-lid	
AB-lid	
C-lid 1	
C-lid 2	

- Eigen laptop en adapter
- HDMI-kabel

Observatie	Scenario 1
1	
2	
3	
4	
5	

- Grote TV + afstandsbediening
- Simulatiepop Laerdal Resusci Anne

Observatie	Scenario 2
1	
2	
3	
4	
5	

- Trainingselektroden CPR Onestep + reserveset

- Simpad Laerdal

- Backboard 80x80
- Defibrillator met datakaart 128Mb

Observatie	Scenario 3
1	
2	
3	
4	
5	

- Data op defibrillator en kaart wissen
- ECG papier uit recorder

- Adrenaline kant-en-klaar spuiten (Dummy)
- Optreknaalden/ spuiten
- Glazen ampullen Amiodaron (Dummy)
- Gaasjes + Alcohol

- Bevestig: Arm 1 (met) of Arm 2 (zonder)

- Metronoom

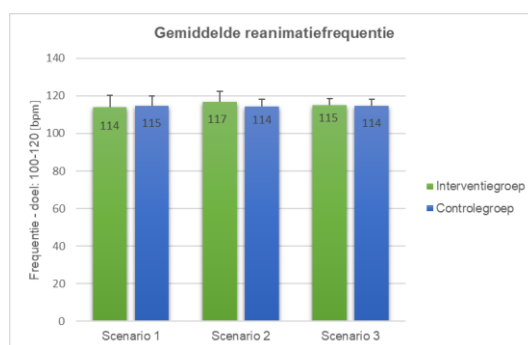
- Stethoscoop

- Mensen wijzen op geheimhouding
- Mensen wijzen op invullen digitale enquête na afronding praktijkonderzoek
- Uitdelen presentje als dank voor deelname 'Kiss of Life'
- Na 3 scenario's data downloaden naar kaart! → wegschrijven op harde schijf

Bijlage 17 Overige opbrengst praktijkonderzoek

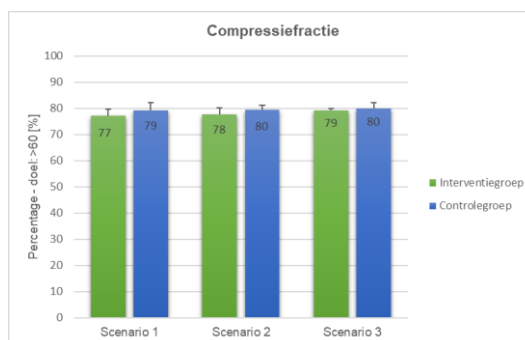
Gemiddelde reanimatiefrequentie

De frequentie van borstcompressies tijdens reanimatie dienen volgens de richtlijnen tussen de 100 en 120 borstcompressies per minuut te bedragen. De actuele frequentie wordt cijfermatig op het scherm van de defibrillator weergegeven. In beide groepen was de gemiddelde snelheid in een aantal gevallen hoger als 120.



Compressiefractie

Reanimatie richtlijnen uit 2015 (ERC) geven als richtlijn aan dat de compressiefractie (actieve borstcompressies) minimaal 60% moeten zijn. Amerikaanse richtlijnen hebben reeds consensus vrijgegeven om te focussen op 80% compressiefractie (Singletary et al., 2015). Dit met als doel om onderbrekingen in borstcompressies te beperken om zo de coronaire perfusie en bloedflow tijdens reanimatie te optimaliseren. De interrupties in borstcompressies worden veroorzaakt door de ritmechecks en door 30 borstcompressies af te wisselen met 2 beademingen. Een beademingscyclus (2 beademingen) duurt circa 4 seconden. Tijdens het praktijkonderzoek hebben beide groepen goed gepresteerd en tevens een stijgende lijn laten zien. Er waren geen significante verschillen tussen de scenario's en groepen.



Bijlage 18 Mind-cloud opbrengst uit open vragen in enquête


11. Ruimte voor toelichting of aanvulling te geven omtrent het gebruik van realtime feedback en/of het delen van data na reanimatie:

1. Prima aanvulling
2. Ik vraag me wel af wat het met de hulpverlener doet wanneer je achteraf feedback ontvangt over je reanimatie skills en de patiënt heeft het bijv. niet overleefd. Wanneer je skills goed zijn geeft dit misschien een minder onaangenaam gevoel dan wanneer je als hulpverlener te horen krijgt dat jouw onderdeel niet volgens de richtlijnen verliep. In de trainingssetting is dit een zeer geschikte tool en kunnen we hier zeker meer aandacht aan schenken.
3. Tevens regelmatig oefenen van situaties zorgt voor een beter ritme en handigheid in uitvoering van taken -> beter op elkaar ingespeeld zijn.
4. Hoe gaat het MMC de data opslaan? Voor wie wordt de data toegankelijk? Waar gaat de data voor gebruikt worden? Gaat het consequenties hebben wanneer een reanimatie volgens analyse suboptimale heeft plaatsgevonden? Hoe zit de dataverzameling juridisch? (Patiënt gaan geen toestemming geven) . en dergelijke vragen.
5. Het kan achteraf heel nuttig zijn. Voor degene die wel bekend zijn met reanimeren denk ik dat het op dat moment zelf vooral onrust kan geven. Want niet goed, betekent niet "niet goed genoeg". Maar achteraf van leren lijkt me zeker nuttig. Een pieptoon na 5 sec contactloze tijd zou wel extra nuttig kunnen zijn.
6. Ook feedback over de beademing svp
7. Als leider of supervisor probeer ik er altijd aandacht voor te hebben, maar ik denk dat voornamelijk de personen die de borstcompressies geven en de persoon die beademd dit kunnen meenemen in een volgende reanimatie.
8. Als er bijzonderheden waren in de data na een reanimatie zie ik de meerwaarde van terugkoppeling. Als die er niet zijn, hoeft ik niet van elke reanimatie terugkoppeling. Wat evt. wel leerzaam is, zijn trends; dingen die bij meerdere reanimaties terugkomen in de data. En die dan doorsturen naar alle reanimatieteamleden.
9. als je het direct na de reanimatie krijgt, kan je dit meenemen in de team evaluatie
10. Het geeft een duidelijk overzicht en terugkoppeling van de levensreddende handelingen. Ik vond het erg fijn om mee te werken.
11. Ik zou het zelf erg leerzaam vinden om na een casus direct een uitdraai te zien om de kwaliteit van de borstcompressies te beoordelen.

12. Ook tijdens Reanimatie terugkoppeling over deze items van teamleider als het nodig is
13. Goed idee
14. Met de realtime feedback reanimeer ik beter dan ik voorheen deed
15. Ik vind alles wat kan leiden tot optimalisering van een reanimatie relevant
16. Ik vind daarnaast de mondelinge evaluatie net zo belangrijk, communicatie is net zo wezenlijk.
17. Geeft veel inzicht en helpt met optimaliseren van een reanimatieprocedure
18. Goed om de hartmassage te verbeteren!
19. Het geeft mijn inziens inzicht in je handelen. Door de gegeven feedback krijg je inzicht en kun je massage verbeteren wat ten goede komt voor een volgende patiënt. Het lijkt een simpele handeling maar dat is het niet.
20. Het wel niet leunen tijdens reanimatie vind ik relevant omdat dit niet goed zichtbaar is op de feedback monitor. Voor de rest kun je tijdens de massage de feedback goed zien
21. Het apparaat geeft hardop aan als je dieper moet ik zou ook graag zien dat het apparaat zegt als ik te diep masseer. Maar ik weet natuurlijk niet of dit mogelijk is.
22. heb weinig vergelijkend materiaal. Werk elders, ga hier niet mee in de reanimatietraining/ oproep. Waar ik werkzaam ben word tijdens training wel aandacht geschonken aan snelheid/ diepte borstcompressies en het leunen op slachtoffer. Verder geen onderzoek gaande zoals jij mee bezig bent. Is het doel het verbeteren van de reanimatie techniek, of kijk je ook naar de uitkomst op langere termijn van de patiënt ?
23. Terugkoppeling heeft als voordeel dat het dan wel je aandacht heeft voor een volgende reanimatie. Ik heb wel gemerkt tijdens de sessies dat het mij afleidt om naar het leunen icoon te kijken. Deze is niet meteen in het oog springend waardoor je er bewust op moet letten. Dat is naast de snelheid en diepte te veel om ook nog op te letten.
24. Ik vind het vooral handig om te gebruiken tijdens de reanimatie setting. Achteraf kan ik het niet meer aanpassen, tijdens de reanimatie wel. Daarom aangegeven dat ik na de reanimatie deze info minder van belang vindt. Ik kijk er liever naar tijdens de reanimatie zodat er meteen aanpassingen gedaan kunnen worden.
25. Dit geeft inzicht voor de techniek van borstcompressies. Ik neem aan dat je dit meekrijgt tijdens borstcompressies. Dus eigenlijk ontvang je meteen feedback. Enige wat duidelijkheid zou geven hoe kort de wissel van de persoon is tijdens ritmecheck. Maar dit is ook afhankelijk soms van de teamleider.
26. Is van essentieel belang, communicatie op elk gebied in elke situatie
27. Real time feedback vind ik fijner, want dan kun je meteen reageren tijdens de reanimatie. Achteraf is fijn voor later, maar eventuele tekortkomingen tijdens reanimatie kun je achteraf niet meer herstellen.
28. Realtime feedback tijdens reanimatie vind ik regelmatig storend. Voor evaluatie kan het wel degelijk meerwaarde hebben.
29. Het is prettig om te weten hoe je techniek is zodat je deze voor een volgende keer kunt aanpassen en verbeteren
30. Ik vond het erg zinvol, dit zorgt ook voor rust tijdens een reanimatie, je kunt altijd terugvallen op het systeem om te kijken hoe je het doet. Ook voor volgende keren is feedback natuurlijk altijd prettig!
31. Ik ben voor!
32. Heeft zeker meerwaarde, je ziet wat je doet en je kunt je handelingen. Direct toetsen, je weet waar je op moet letten.
33. Dit is altijd een onzekerheid van mij geweest. Hoe heb ik het daadwerkelijk gedaan en wat kan anders/beter
34. Mijn inziens van toegevoegde waarde mits terugkoppeling verloopt als lering en niet als belering.
35. Vooral voor de diepte van de borstcompressies vind ik de realtime feedback erg waardevol. Voor de juiste snelheid luister ik liever naar de metronoom
36. Is erg belangrijk
37. Ik denk door het krijgen van feedback je prestaties verbeteren en je leert waar je zwakke en sterke punten liggen.
38. Goede aanvulling op de technische prestaties tijdens een reanimatie. Blijft er daarnaast tijdens de evaluatie ruimte voor het menselijk aspect? Succes!
39. Het kan altijd beter en ik ben van mening dat feedback een goede methode is. Meten is weten.
40. realtime feedback is zeker een meerwaarde
41. Dit is een mooie manier van leren en om feedback te krijgen

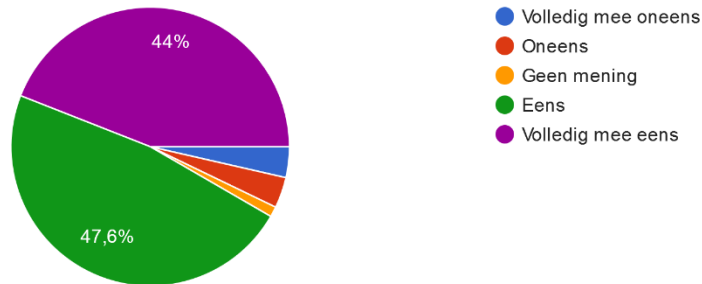
42. Delen van data na de reanimatie zou in teamverband moeten plaatsvinden, anders gaat niemand zich er verantwoordelijk voor voelen/actie op ondernemen. (Lijkt me wel lastig om te realiseren). Ik denk dat het in eerste instantie vooral waardevol is om alle data te verzamelen en daar algemene conclusies uit te trekken. Hierop bijvoorbeeld trainingen aanpassen o.i.d. Misschien in een later stadium wel nuttig om directe feedback te geven.

Tabel 8: Antwoorden op open vragen enquête

Bijlage 19 Uitkomsten online enquête

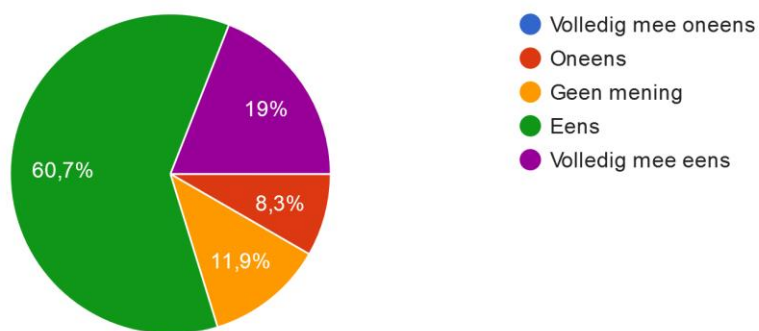
1. De geboden realtime feedback op de defibrillator geeft mij voldoende handvatten om te reanimeren volgens de actuele richtlijnen.

84 antwoorden



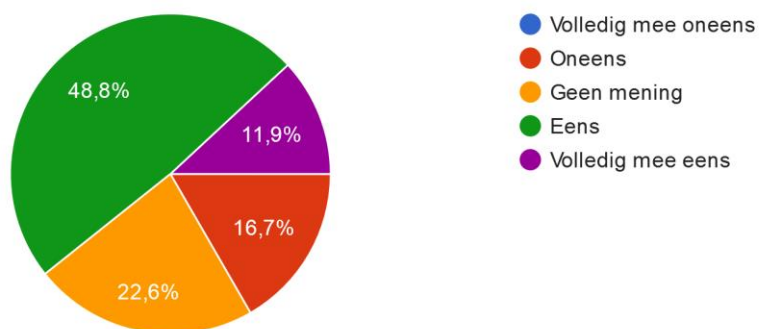
2. Realtime feedback zorgt voor orde en rust tijdens het reanimatieproces.

84 antwoorden



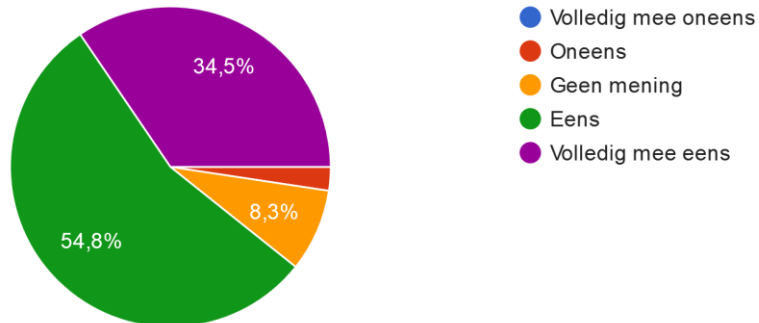
3. Realtime feedback tijdens een reanimatie verlaagd mijn stressniveau.

84 antwoorden



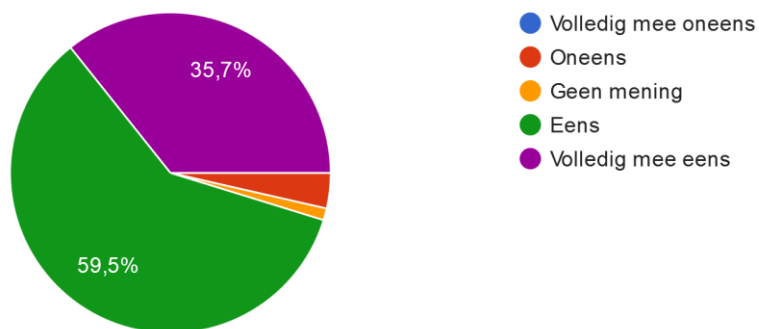
4. Het delen van data na een reanimatie betreffende de geleverde reanimatieprestaties geeft mij inzicht over het belang van realtime feedback.

84 antwoorden



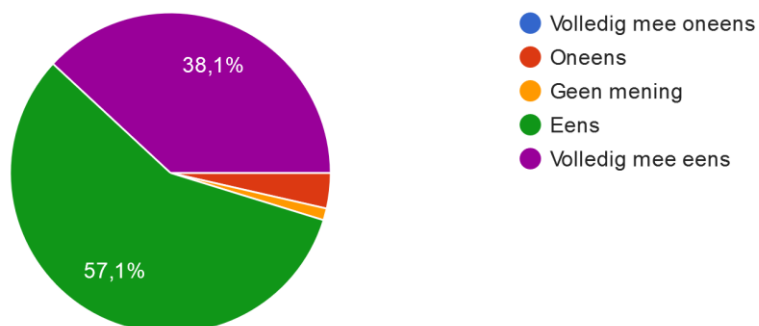
5. Ik vind terugkoppeling van de geleverde prestaties in diepte van borstcompressies (groter als 5 en kleiner dan 6cm) na een reanimatiesetting van toegevoegde waarde.

84 antwoorden



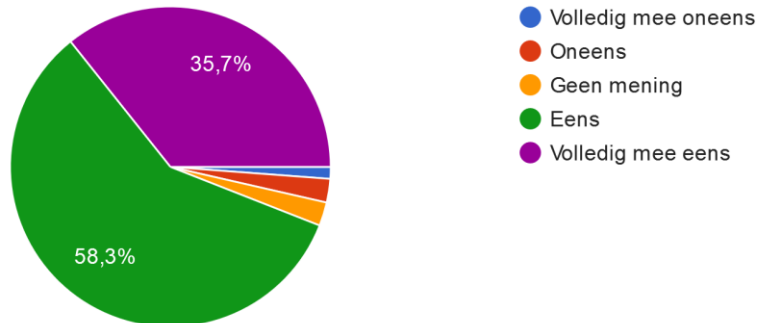
6. Ik vind terugkoppeling van de geleverde prestaties over snelheid van borstcompressies (100 - 120/min) na een reanimatiesetting van toegevoegde waarde.

84 antwoorden



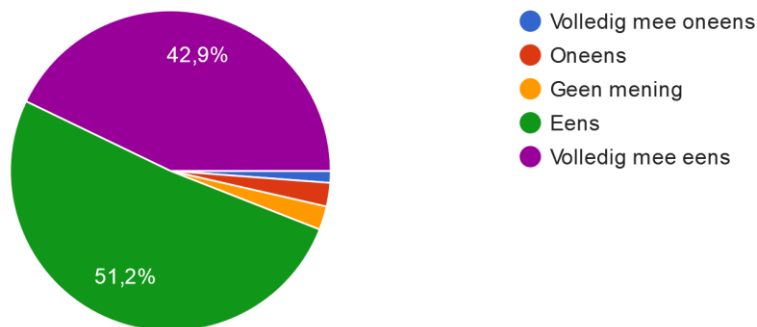
7. Ik vind terugkoppeling over de geleverde prestaties over techniek van borstcompressies (wel/niet leunen) na een reanimatiesetting van toegevoegde waarde.

84 antwoorden



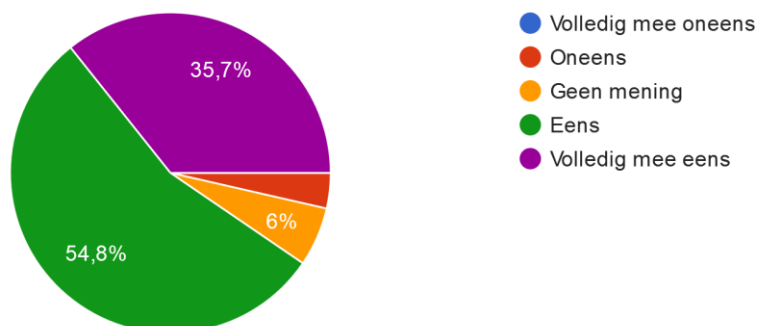
8. Ik vind terugkoppeling over de geleverde prestaties over pauzetijden tijdens ritmecheck (max. 5 seconden) na een reanimatiesetting van toegevoegde waarde.

84 antwoorden



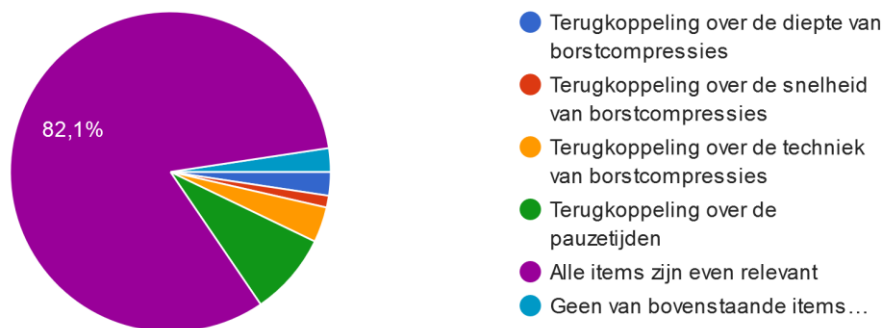
9. Als ik na een reanimatie terugkoppeling ontvang over de geleverde reanimatieprestaties zal ik tijdens een volge...or het feedbacksysteem op de defibrillator.

84 antwoorden



10. Welk item vind jij het meest relevant om na een reanimatie terugkoppeling over te krijgen?

84 antwoorden



Bijlage 20 Planning

Activiteit	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Weeknummer:	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Onderwerpskeuze GO																								
Vakantie																								
Literatuur verzamelen																								
Literatuur beoordelen																								
Bedenk onderzoeksbenadering																								
Uitwerken onderzoeksstrategie en methode																								
Uitwerken plan van aanpak																								
Conceptversie bespreken met werkveldbegeleider																								
Conceptversie controleren op zinsbouw																								
Peerreview met consultatiegroep (Maud, Antony, Marieke)																								
Plan van aanpak op Blackboard																								
Uitwerken synthese opdracht PPL																								
Conceptversie controleren op zinsbouw																								
Syntheseopdracht op Blackboard																								
Start module 15																								
Topiclijst voor enquête samenstellen																								
Opstellen informed consent																								
Vragenlijst enquête ontwikkelen																								
Voorbereiden praktijkonderzoek																								
Pilot test opstelling praktijksessies																								
Sessies praktijkonderzoek meetfase																								
Dataverzameling praktijkonderzoek																								
Enquetes aanbieden																								
Dataverzameling enquetes																								
Gesprek met werkveldbegeleider 15 min. (M. Königs)																								
Gesprek met dataanalist 30 min. (C. van Pul)																								
Contact afstudeerbegeleider via mail. (H. Gloudemans)																								
Peerreview met consultatiegroep (Maud, Antony, Marieke)																								
Start module 16																								
Scriptie schrijven																								
Conceptversie controleren op zinsbouw																								
Concept scriptie naar werkveldbegeleider																								
Concept scriptie herzien, vormgeven layout																								
Scriptie inleveren op Blackboard																								
Presentatie maken																								
Oefenen presentatie met consultatiegroep																								
Scriptie verdedigen / presentatie																								
Belangrijke data:																								

- 1. 4 oktober: inleveren plan van aanpak
 - 2. 29 november: inleveren synthese opdracht PPL
 - 3. 6 maart: inleveren scriptie
 - 4. 27 maart: oefenpresentaties/ verdediging scriptie
 - 5. 3 april: presentaties/ verdediging scriptie
 - 6. 24 maart: presentatie wetenschapsavond Máxima MC
- Cijfers op Blackboard**
- 25 oktober, uitslag Plan van Aanpak
 - 20 december, uitslag Synthese opdracht PPL
 - 27 maart, uitslag Scriptie
 - 3 april, uitslag totaal
- Herkansingsdata**
- Zie Blackboard indien van toepassing

Document 1: Planning afstudeerfase opgemaakt in Excel - Joep Sterrenburg

Bijlage 21 Risicoanalyse

Risicoanalyse	Praktijkonderzoek Joep Sterrenburg			Bachelor of Nursing Avans+	
		Kleurcodering risico (kans/effect):	groen klein geel midden oranje groot		
Procesfase	Beschrijving Failmode	Opmerking	Kans	Effect	Middel en/of maatregel
Startfase					
	Onderwerpskeuze	Niet relevant, te weinig onderbouwing	klein	groot	Aanscherpen doel en vraagstelling
	Geen literatuur	Onvoldoende recentelijke en relevante literatuur gevonden	klein	groot	Onderwerpskeuze aanpassen
	Te laag niveau	Ondermaats HBO-V niveau gekoppeld aan CANMEDS rol	klein	groot	Doelen naar boven bijstellen
	Te hoog niveau	Bovenmaats HBO-V niveau, overstijgt kennis en expertise	midden	groot	Doelen naar onder bijstellen
	Methode	Centrale- en deelvragen kunnen niet beantwoordt worden	midden	groot	Methode met praktijk- en werkveldbegeleider bespreken en bijstellen
	Deadline PvA niet behaald	Vertraging in afstudeerproces	midden	midden	Strikte planning aanhouden, keuzes maken in nevenactiviteiten, herkansing
	PvA afgekeurd	Vertraging in afstudeerproces	midden	midden	Tijdig reflecteren met consultatiegroep, werkveldbegeleider, praktijkbegeleider
Onderzoeksfase					
	Datakoppeling Zoll	Automatische dataverzending uit defibrillator naar PC werkt niet	midden	midden	Handmatig data download uit defibrillator met flashkaart
	Programmeren casus	Op SimPad (Laerdal simulator) casus programmeren	midden	midden	Handmatig simulator bedienen
	Ruimte proefopstelling	Skillslab t. b.v. praktijkonderzoek bezet voor andere doeleinden	midden	klein	Simulator opstellen in andere ruimte binnen het MMC
	Te weinig deelnemers	Aantal deelnemers per setting te weinig	groot	midden	Actieve werving deelnemers, strakke planning, belonen voor stimulatie. OK betrekken
	Te weinig casus	Onvoldoende data om conclusie te trekken	midden	midden	Meerdere momenten plannen, planning langer door laten lopen, op tijd beginnen
	Enquetes niet retour	Lage respons op enquête	midden	midden	Actieve herinnering via werkmal, belang toelichten, beloning regelen
	Te gebruiken apparatuur defect	Simulatiepop/ defibrillator/ PC defect	midden	midden	Opschuiven planning, medische techniek betrekken voor oplossing
	Te weinig tijd onderzoeksfase	Noodzakelijk voor voldoende dataverzameling	midden	groot	Strikte planning aanhouden, PDCA hanteren, tijdig bijstellen
	Invalide stakeholder	Onvoorziene invloed van stakeholder	midden	midden	Stakeholders tijdig betrekken, heldere doelstelling formuleren
Schrijffase					
	Bronvermelding incompleet	Plagiaat door onjuiste bronvermelding	klein	groot	Goede bronvermelding volgens APA richtlijnen, Scribbr account, controle
	Data ongeschikt	Onderzoeksvraag blijft onbeantwoord door ongeschikte data	midden	groot	Alternatieve dataverzameling, in- exclusiecriteria bijstellen
	Onenigheid werkveldbegeleider	Belang organisatie niet op een lijn met onderzoeker	klein	midden	Duidelijke afbakening onderwerp, doel onderzoeker regelmatig helder stellen
	Onvoldoende onderbouwing	Schrijven van de scriptie niet op vereiste HBO-V niveau	midden	midden	Theorie bestuderen, feedback consultatiegroep, werkveld- en praktijkbegeleider
	Scriptie afgekeurd	Herkansingsmoment noodzakelijk	midden	midden	Benutten herkansing, doelen bijstellen
Verdediging					
	Faalangst	Dichtslaan tijdens verdediging/ presentatie	klein	midden	Goede voorbereiding, ondersteuning vragen bij experts, oefenen
	Techniek faalt	Beamer/ PC/ microfoon werkt niet	midden	klein	Plan B maken als techniek faalt
Algemeen					
	Privevoorval onderzoeker	Gebeurtenis omgeving, uitval van onderzoeker	midden	midden	In overleg met Avans+ afspraken maken voor passende oplossing
	Geen respons werkveldbegeleider		klein	midden	Vaste overlegmomenten inplannen, formuleren duidelijke vragen voor efficiëntie
	Geen respons praktijkbegeleider		klein	klein	Vaste overlegmomenten inplannen, formuleren duidelijke vragen voor efficiëntie
	Onvoorziene zaken	Blackboard niet toegankelijk, document onzichtbaar voor beoordelaars	klein	groot	Bewijslast verzamelen van uploaden, Avans+ wijzen op verantwoordelijkheid
	Afspraken	Gemaakte afspraken worden niet nagekomen	midden	midden	Assertief blijven, mensen wijzen op belang en verantwoordelijkheid, positief blijven
	Dataverlies	Softwareverlies door computercrash, virus, beschadigd bestand, brand	midden	groot	Goede backups maken, afzonderlijke data opslag, reservekabel bestellen

Document 2: Risicoanalyse opgemaakt in Excel - Joep Sterrenburg

Bijlage 22 Kostenoverzicht

Kostenoverzicht afstuderen Joep Sterrenburg - Bachelor of Nursing Avans+			
	Uren km aantal	Tarief [Euro]	Totaalkosten [Euro]
Startfase			
Kosten uren onderzoeker	90	25	2250
Kosten werkveldbegeleider 1	6	35	210
Kosten werkveldbegeleider 2	4	35	140
Kosten kenniscentrum aanvragen literatuur	4	35	140
Onderzoeksfase praktijk			
Kosten onderzoeker	40	13	520
Reiskosten	300	0,08	24
Reserveren skillslab	20	45	900
Kosten werkveldbegeleider	3	35	105
Vergoeding deelnemers onderzoek	50	13	650
Trainingselektrodes simulatiepop	2	150	300
Kosten respondenten enquete	50	8	400
Kosten koffie/ thee tijdens onderzoek	100	0,25	25
Kosten ondersteuning firma Zoll (defibrillator, case review)	2	45	90
Kosten ondersteuning firma Laerdal (Resusci-Anna simulator)	2	45	90
Schrijffase			
Kosten onderzoeker	60	25	1500
Kosten werkveldbegeleider 1	3	45	135
Kosten werkveldbegeleider 2	5	45	225
Algemeen			
Reserve trainingskabels defibrillator	1	200	200
Bedankje voor werkveldbegeleider 1	1	15	15
Bedankje voor werkveldbegeleider 2	1	15	15
Bedankje voor virtuele teamleider	1	15	15
Drukwerk flyer materiaal/ poster	60	1	60
Drukwerk/ inbinden scriptie	4	15	60
Snoep voor afdelingen	1	40	40
Presentje Kiss of life 100 stuks	1	185	185
Totale kosten [Euro]:			8294

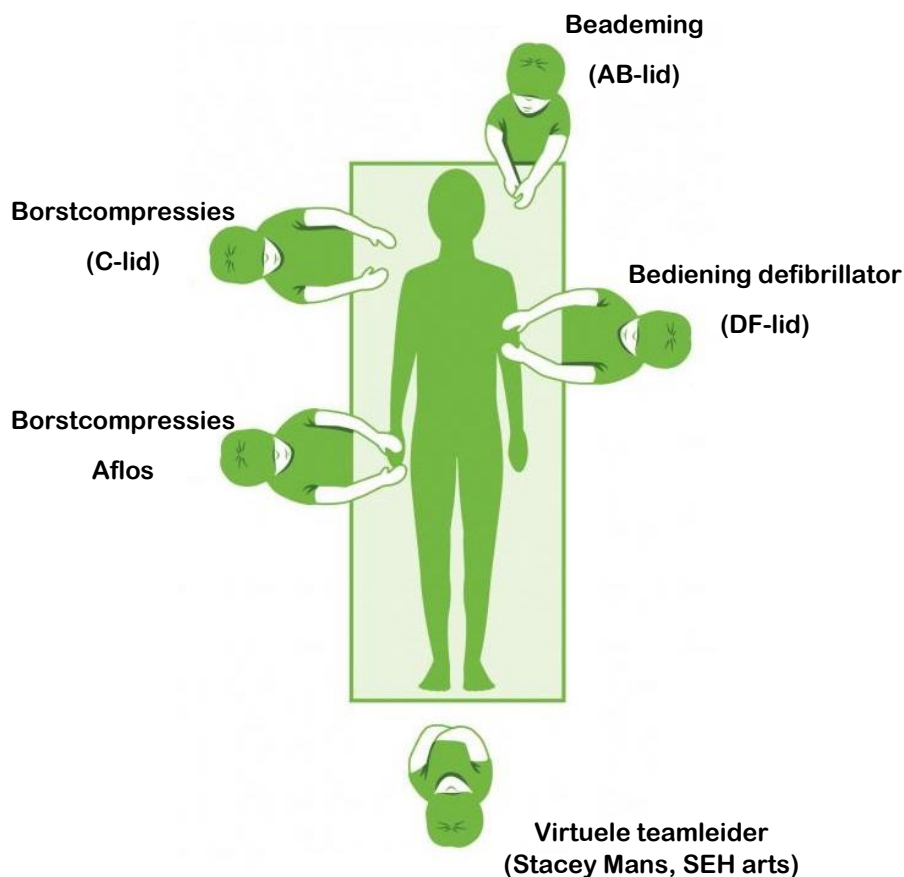
Document 2: Kostenoverzicht opgemaakt in Excel - Joep Sterrenburg

Bijlage 23 Flyer ter promotie van praktijkonderzoek

Praktijkonderzoek Joep Sterrenburg, reanimatiecoördinator

Teamwerk tijdens reanimatie

In een realistische simulatie opstelling worden diverse aspecten omtrent reanimatie onderzocht. Hiervoor ik heb een groot aantal verpleegkundigen en artsen uit zorggroep acuut nodig!



Periode: november, december, januari

Tijdsduur max. 45 minuten

Aantal sessies nodig: 20

Meedoen? Meer informatie via Reanimatie@mmc.nl

Alvast bedankt!

Joep Sterrenburg, donderdag op wiptel 9496

