



UvA-DARE (Digital Academic Repository)

Improving patient safety for the critically ill

The challenges of implementation

Borgert, M.

Publication date

2017

Document Version

Other version

License

Other

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Borgert, M. (2017). *Improving patient safety for the critically ill: The challenges of implementation*. [Thesis, fully internal, Universiteit van Amsterdam].

General rights

It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Disclaimer/Complaints regulations

If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please Ask the Library: <https://uba.uva.nl/en/contact>, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, Singel 425, 1012 WP Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

10

NEDERLANDSE SAMENVATTING EN
UITDAGINGEN VOOR DE TOEKOMST

NEDERLANDSE SAMENVATTING

Het is een uitdaging om nieuwe bevindingen verkregen uit wetenschappelijk onderzoek te implementeren in de dagelijkse praktijk. Met name als het gaat om veranderingen in het menselijk gedrag, de klinische praktijk, de organisatie of in de samenwerking tussen professionals. Uit onderzoek is gebleken dat veel patiënten schade oplopen in ziekenhuizen doordat evidence-based richtlijnen niet consistent worden opgevolgd.^{1,2} Meerdere studies tonen aan dat patiënten slechts de helft van de aanbevolen zorg ontvangen.^{1,2} Het duurt relatief lang voordat nieuwe wetenschappelijke bevindingen worden opgenomen in klinische richtlijnen en dat deze interventies vervolgens worden uitgevoerd in de dagelijkse praktijk.³ Dit proefschrift richt zich op de implementatie van evidence-based interventies om de patiëntveiligheid te verbeteren alsmede de kwaliteit van zorg van ernstig zieke patiënten. **Deel I** van dit proefschrift gaat in op het verbeteren van de patiëntveiligheid voor de vitaal bedreigde patiënt door de implementatie van het Spoed Interventie Systeem (SIS) op verpleegafdelingen. **Deel II** richt zich op het verbeteren van de patiëntveiligheid op de intensive care (IC) door de implementatie van evidence-based zorgbundels.

Deel I. Verbeteren van de veiligheid van de vitaal bedreigde patiënt op de verpleegafdelingen.

In **deel I** hebben wij ons gericht op de implementatie van het SIS op de verpleegafdelingen van een ziekenhuis. Een SIS is ontwikkeld om de kwaliteit van zorg te verbeteren voor vitaal bedreigde patiënten in een ziekenhuis.^{4,5} Voorgaande studies laten zien dat patiënten die een ernstige gebeurtenis doormaakten, zoals een ongeplande IC opname, reanimatie of onverwacht overlijden, reeds enkele uren voorafgaand aan deze ernstige gebeurtenissen afwijkingen vertoonden in de vitale functies.^{6,7} Echter, deze afwijkingen werden niet tijdig opgemerkt door verpleegkundigen of er werd niet adequaat op gehandeld.⁸ Een SIS draagt zorg voor het tijdig signaleren van vitaal bedreigde patiënten door allereerst het toepassen van de Modified Early Warning Score (MEWS). De MEWS is een screeningsinstrument om vitale dreiging in een vroeg stadium te ontdekken. Wanneer een verhoogde MEWS wordt gemeten bij de patiënt en een initiële behandeling niet tijdig tot een klinische verbetering leidt, moet het Spoed Interventie Team (SIT) worden ingeschakeld.

Hoofdstuk 2 beschrijft de implementatie van de MEWS op de verpleegafdelingen van het Academisch Medisch Centrum in Amsterdam. In deze quasi-experimentele studie is het effect onderzocht van het geprotocolleerd (d.w.z. drie maal daags) meten van de MEWS versus het meten van de MEWS wanneer klinisch geïndiceerd. De studie vond plaats in de periode van september tot en met november 2011. Alle patiënten

die tenminste voor één nacht werden opgenomen op een verpleegafdeling werden geïnccludeerd in deze studie. De verpleegafdelingen werden gerandomiseerd om de MEWS drie maal daags te meten of op indicatie. In totaal werden 902 patiënten geïnccludeerd in deze studie. Bij deze patiënten werden 6598 sets van vitale functies geregistreerd in de patiënten dossiers. De resultaten laten zien dat de MEWS in 70% werd gemeten in de 'geprotocolleerde groep', terwijl de MEWS in 2% was gemeten in de 'indicatie-groep' (verschil: 67,9%, 95% betrouwbaarheidsinterval (BI): 66,3 tot 77,0, *P*-waarde < 0.001. Daarnaast werd in de 'geprotocolleerde-groep' de behandelend arts 90 maal opgeroepen om de patiënt te beoordelen bij een verhoogde MEWS versus negen maal in de 'indicatie-groep'. De resultaten indiceren dat het opleggen van het drie maal daags meten van de MEWS resulteert in een hogere mate van adherentie aan het SIS-protocol en in een betere detectie van afwijkingen in vitale functies, dan dat de inschatting voor het meten van de MEWS wordt overgelaten aan de verpleegkundige zelf.

In **hoofdstuk 3** zijn de zogenaamde 'false arrests' geanalyseerd om hiervan de mate van urgentie te bepalen. False arrests zijn oproepen waarvoor het reanimatieteam wordt ingeschakeld, terwijl patiënten niet daadwerkelijk een hartstilstand doormaken.¹⁰⁻¹³ Deze verkennende studie werd uitgevoerd om een mogelijkheden te vinden voor het efficiënter inrichten van de spoedzorg om daarmee uiteindelijk kosten te kunnen besparen. In deze studie werden alle reanimatieteamoproepen voor false arrests geanalyseerd die hebben plaatsgevonden in de periode van september 2009 tot 2012. De oproepen werden geclassificeerd als 'urgent' of 'minder urgent'. De resultaten laten zien dat een aanzienlijk deel van de false arrest oproepen zijn geclassificeerd als 'minder urgent'. In deze gevallen zou een activatie van een SIT mogelijk beter geschikt en efficiënter zijn, dan de inzet van een reanimatieteam. Daarnaast zou het gebruik van de MEWS mogelijk kunnen leiden tot minder oproepen van het reanimatieteam voor false arrests, mits de MEWS op correcte wijze wordt gebruikt.

Deel II. Verbeteren van de veiligheid van patiënten op de intensive care.

In deel II wordt de ontwikkeling en implementatie beschreven van evidence-based zorgbundels. Het zorgbundel concept is ontwikkeld door het Amerikaanse 'Institute for Healthcare Improvement' (IHI).¹⁴⁻¹⁶ Zorgbundels zijn ontwikkeld om de betrouwbaarheid en kwaliteit van zorg te verhogen. Een bundel bestaat uit drie tot maximaal vijf evidence-based interventies van een klinisch proces of voor een bepaalde patiëntenpopulatie. De kracht van een zorgbundel is dat de set aan evidence-based interventies in gezamenlijkheid en op uniforme wijze moeten worden uitgevoerd. Dit resulteert in betere patiënt uitkomsten dan wanneer de interventies afzonderlijk van

elkaar worden geïmplementeerd.¹⁴⁻¹⁷ **Hoofdstuk 4** beschrijft een systematisch literatuur onderzoek waarin werd gezocht naar de verschillende methoden die zijn gehanteerd om zorgbundels te ontwikkelen voor het gebruik op de IC voor volwassenen. De IHI heeft het zorgbundelconcept ontwikkeld en heeft hiervoor bepaalde methoden gebruikt, zoals een systematisch literatuuronderzoek.^{15,16} Echter, de methoden die de IHI heeft toegepast zijn niet altijd even geschikt voor andere ICs om een zorgbundel te ontwikkelen. Andere methoden zijn wellicht ook gepubliceerd en zouden ook nuttig en bruikbaar kunnen zijn voor het ontwikkelen van nieuwe zorgbundels. Voor deze studie werden elektronische databases doorzocht op relevante studies die zijn gepubliceerd in de periode van januari 2001 tot en met augustus 2014. Uit deze literatuurstudie zijn relevante en bruikbare methoden gevonden die toegepast kunnen worden om evidence-based zorgbundels te ontwikkelen. Deze resultaten zijn vervolgens gebruikt om een uitgebreid stroomschema op te stellen om nieuwe evidence-based zorgbundels te kunnen ontwikkelen. Dit stroomschema geeft een overzicht van alle processtappen die moeten worden doorlopen om een zorgbundel te ontwikkelen en toont per processtap de methoden die gebruikt kunnen worden.

Een zorgproces, zoals de toediening van enterale voeding, bestaat uit een serie van complexe interacties tussen artsen, verpleegkundigen, patiënten en medische interventies.¹⁸ Het monitoren en systematisch analyseren van deze interacties kunnen de hiaten in de zorgverlening blootleggen en inzicht geven in de potentiële risico's. Inzicht verkrijgen in deze risico's is belangrijk om de juiste interventies in te zetten om daarmee de zorg te verbeteren.¹⁸ Zorgbundels kunnen hier dus ook een belangrijke rol in spelen. Ondervoeding is een belangrijk probleem bij patiënten op een IC.^{19,20} Echter, onduidelijk is in hoeverre patiënten optimaal enteraal gevoed worden op de IC van het AMC of hoe groot het probleem van ondervoeding bij het gebruik van enterale voeding daadwerkelijk is. **Hoofdstuk 5** geeft een beschrijving van de patiënten die enterale voeding kregen toegediend op de IC. Deze retrospectieve cohort studie is uitgevoerd om te onderzoeken welke patiënten een verhoogd risico hebben op een inadequate enterale voedingsinname, zodat daar gerichte interventies op ingezet kunnen worden om de zorg voor enteraal gevoede IC patiënten te verbeteren. Patiënten die zijn opgenomen op de IC in de periode van januari 2012 tot en met december 2014 werden geïnccludeerd in deze studie. De ideale calorie inname was 25 Kcal per kilogram lichaamsgewicht per dag. De ideale proteïne inname werd berekend als 1,2 tot 1,5 gram per kilogram lichaamsgewicht per dag. Een multiple lineaire regressie analyse werd uitgevoerd om de factoren voor succesvolle enterale voeding te beschrijven. De resultaten laten zien dat het merendeel van de patiënten dagelijks een acceptabele hoeveelheid enterale voeding toegediend kregen. Echter, een aanzienlijk deel van de IC patiënten blijkt niet de dagelijkse aanbevolen hoeveelheid calorieën of proteïnen

via enterale toediening te ontvangen. Bij deze patiënten kan de voedingsinname geoptimaliseerd worden. Dit pleit voor de inzet van een zorgbundel voor het toedienen van enterale voeding. De zorgbundel kan worden gebruikt om de adherentie aan de voedingsrichtlijn te verhogen en daarmee de enterale voedingsinname te verbeteren. **Hoofdstuk 6** toont de resultaten van een systematische literatuur review. Deze studie is uitgevoerd om vast te stellen welke strategieën zijn beschreven in de literatuur om zorgbundels te implementeren en daarnaast om te bepalen welke van deze strategieën effectief blijken te zijn. De elektronische databases PubMed, Ovid Embase, CINAHL en CENTRAL, zijn doorgenomen om relevante studies te selecteren voor deze literatuur studie. De resultaten laten zien dat educatie (86%), herinneringen (71%) en audit & feedback (A&F) (63%) de meest gebruikte strategieën zijn voor de implementatie van zorgbundels op een IC. Echter, de waarde van de gerapporteerde compliance aan een zorgbundel lijkt te worden beïnvloed door meerdere factoren. Dit komt bijvoorbeeld doordat compliance werd berekend over verschillende tijdsperioden of dat aanvullende informatie over de berekende compliance ontbrak, zoals de tellers en de noemers. Om deze redenen was het niet mogelijk om een herberekening op de compliance waarden te maken. Deze herberekening was zinvol geweest om de gerapporteerde compliance waarden te standaardiseren, zodat de verschillende studies met elkaar vergeleken konden worden. De heterogeniteit tussen de geïnccludeerde studies was groot vanwege de verscheidenheid aan studie designs, het aantal elementen per zorgbundel, de soorten elementen en de wijze waarop compliance was berekend. Wegens de heterogeniteit alsmede de lage kwaliteit van de geïnccludeerde studies was het niet mogelijk om conclusies te trekken over welke combinatie van strategieën het meest effectief zijn om zorgbundels te implementeren. Het is aan te bevelen dat studies over kwaliteitsverbeteringen op gestandaardiseerde wijze gerapporteerd worden om onderzoeksresultaten beter met elkaar te kunnen vergelijken.

In **hoofdstuk 7** is een zorgbundel ontwikkeld voor de toediening van rode bloedcellen bij IC patiënten. Vervolgens is in deze implementatiestudie, met een quasi-experimenteel studie design, onderzocht welke van de twee volgende A&F implementatiestrategieën het meest effectief is: 1) maandelijks leveren van A&F op teamniveau, versus 2) maandelijks leveren van A&F op teamniveau aangevuld met tijdige A&F op individueel niveau. Tijdige A&F betekende dat A&F werd gegeven aan de verpleegkundige binnen 72 uur na iedere transfusie. Deze persoonlijke feedback werd bij voorkeur mondeling overgedragen. Indien dit niet mogelijk was werd de betreffende verpleegkundige per email geïnformeerd. De resultaten laten zien dat het geven van tijdige individuele A&F plus maandelijks A&F op teamniveau tot aanzienlijk betere adherentie aan de transfusiebundel heeft geleid, dan wanneer enkel maandelijks A&F op teamniveau werd gegeven. Het algemene effect op adherentie aan de transfusiebundel was

significanter met een OR van 4,05 (95% BI: 1,62 tot 10,08, $P < 0.001$). Dit impliceert dat wanneer de gecombineerde A&F strategie werd gehanteerd het aannemelijker was dat verpleegkundigen een hogere adherentie hadden aan de transfusiebundel dan wanneer alleen A&F op teamniveau werd gebruikt. Het verstrekken van tijdige A&F op individueel niveau is mogelijk ook effectief bij de implementatie van andere zorgbundels. Vervolgonderzoek zou zich moeten focussen op het verder verhogen van de adherentie aan de transfusiebundel en aan het behouden van het implementatie effect. Hiervoor zou een langere implementatieperiode gebruikt kunnen worden. Daarnaast zou het onderzoek zich moeten richten op het gebruik van informatie- en computertechnologie om de kosten in het toepassen van de implementatiestrategie te verminderen. **Hoofdstuk 8** beschrijft de toepassing van de transfusiebundel op het transfunderen van rode bloedcellen volgens de individueel gestelde hemoglobine (Hb) transfusietrigger. In deze studie hebben we onderzocht in hoeverre de transfusiebundel heeft geleid tot het transfunderen conform de gestelde transfusietrigger. Over het algemeen wordt een restrictief transfusiebeleid nagestreefd bij IC patiënten. Deze aanbeveling is opgenomen in de nationale en internationale transfusierichtlijnen.²¹ Echter, de adherentie aan deze richtlijnen is vaak laag.^{22,23} In dit onderzoek, waarbij een voor- en nameting is uitgevoerd, hebben we beoogd het werkelijke effect van de transfusiebundel te meten door per transfusie aan te geven of de beslissing tot transfusie gebaseerd was op een lagere pre-transfusie Hb waarde dan de vooraf gestelde individuele Hb drempelwaarde. De primaire uitkomstmaat was het percentage correct toegepaste transfusies. Correct toegepaste transfusies werd gedefinieerd als een transfusie conform de individueel gestelde transfusietrigger. De resultaten laten zien dat de introductie van de transfusiebundel heeft geleid tot een significante daling van het aantal onterechte transfusies. Het aantal onterechte transfusies daalde van 25% (111/439) gedurende de baseline periode tot 15% (42/280) tijdens de implementatieperiode (verschil 10%, 95% BI: -0,164 tot -0,042; $P < 0.001$). Deze daling is doorgezet tot 12% (45/370) tijdens de post-implementatieperiode. De resultaten indiceren dat het gebruik van de transfusiebundel de adherentie aan de transfusierichtlijn ondersteunt in de dagelijkse praktijk. Interessant is dat de resultaten laten zien dat de meeste transfusies restrictieve transfusietriggers hanteren zoals aanbevolen in de transfusierichtlijn.

UITDAGINGEN VOOR DE TOEKOMST

Een ziekenhuis kan worden beschouwd als een zeer complexe organisatie vanwege de diverse interacties tussen mensen (patiënten, familie, ziekenhuispersoneel), de organisatie (teams, afdelingen, ziekenhuis) en de financiële en politieke omgeving.²⁴ Complexiteit bestaat voornamelijk in dynamische systemen. Een IC is een voorbeeld van een dynamisch systeem vanwege de verscheidenheid in technologieën, behandelingen, medicatie, ernst van ziekte van de patiënt en de omstandigheden waarin gewerkt wordt.^{18,25,26} De kans op het ontstaan van fouten is hoog in dynamische systemen. Vandaar dat patiëntveiligheid in een IC-omgeving een uitermate belangrijk onderwerp is, doch zeer complex. Patiëntveiligheid is een breed onderwerp dat zich afspeelt op verschillende organisatieniveaus. Het wordt toegepast op verschillende patiëntencategorieën en waarvoor veel verschillende technieken en interventies bestaan. Tevens wordt patiëntveiligheid beïnvloed door culturele, technische, klinische, psychologische en financiële aspecten.²⁷ In deze context, gekarakteriseerd door complexiteit, zijn de onderzoeken in dit proefschrift uitgevoerd.

Het is een enorme uitdaging om nieuwe evidence-based interventies succesvol te implementeren in de dagelijkse praktijk (Hoofdstuk 2 en 7). Bij iedere verandering in een organisatie zijn er verschillende factoren die de implementatie daarvan belemmeren. Cabana *et al.* heeft een systematisch literatuur onderzoek uitgevoerd waarin belemmerende factoren werden geïdentificeerd bij het naleven van klinische richtlijnen door artsen.²⁸ De factoren kunnen grofweg worden geclassificeerd als weerstanden met betrekking tot kennis, attitude en externe factoren, zoals patiënt-, richtlijn- of omgevingsfactoren.²⁸ Een succesvolle implementatie hangt samen met de bewustwording dat er voor vrijwel iedere zorgverandering belemmerende factoren aanwezig zijn en dat er zorgvuldig gezocht wordt naar gepaste interventies om deze factoren aan te pakken.^{2,29,30} Voor een effectieve aanpak van een implementatietraject is het aan te bevelen om een gedegen en goed onderbouwd implementatieplan op te stellen. Dit plan moet minimaal een analyse bevatten van de doelgroep, de omgeving en van de aanwezige belemmerende factoren.²⁹ Deze informatie is nodig om een gepaste implementatiestrategie in te zetten voor die specifieke situatie. Een vaak toegepaste strategie om kwaliteitsverbeteringsinterventies te implementeren is audit en feedback (A&F).³¹ Uit de literatuur blijkt dat A&F matig effectief is.³¹ A&F lijkt het meest effectief wanneer dit wordt toegepast door een senior collega of supervisor, wanneer dit zowel schriftelijk als mondeling wordt overgedragen, wanneer de doelen meetbaar zijn of wanneer het tijdig wordt verstrekt, d.w.z. minstens een maal per maand.³¹ Gegeven de heterogeniteit van de studies in uitkomst of methodologie waarin dit is afgeleid, kunnen hier echter geen harde conclusies aan worden verbonden.³¹

Er zijn diverse implementatiestrategieën die zouden kunnen worden toegepast. Reminders, A&F of educatie zijn enkele voorbeelden van strategieën die zeer frequent worden ingezet. De verschillende strategieën variëren in effectiviteit (Hoofdstuk 6).³² Tot dusver is in de literatuur niet aangetoond welke implementatiestrategie of combinatie van strategieën het meest effectief is. De actuele status is dat iedere zorgverandering of vernieuwing maatwerk vereist, waarbij vaak meervoudige strategieën ingezet dienen te worden om alle weerstanden te overwinnen, dus om de implementatie te laten slagen. De implementatiestrategieën moeten bij voorkeur met evidence worden onderbouwd en gebaseerd zijn op een wetenschappelijke theorie.^{33,34} Echter, vanwege de onzekerheid in uitkomst van iedere implementatieactiviteit, zullen de kosten en tijdsinvesteringen van de implementatie telkens opnieuw goed in ogenschouw moeten worden genomen. De additionele kosten van een meervoudige implementatiestrategie moeten worden afgewogen tegen de reële kans dat de implementatie enkel zal leiden tot een geringe verandering van het professionele gedrag.³¹

Zoals beschreven in de introductie sectie, moeten wij ons realiseren dat fouten in de zorg zullen blijven bestaan.^{35,36} Echter, menselijke fouten worden niet veroorzaakt door een individu, maar ontstaan doordat er tekortkomingen zijn in het systeem of in de organisatie.³⁷ Om patiënten beter te beschermen tegen het ontstaan van menselijke fouten in de zorg, zullen klinische processen of werkomgevingen opnieuw ingericht moeten worden. Dit kan bijvoorbeeld worden gerealiseerd door het simplificeren of standaardiseren van zorgprocessen, het automatiseren of standaardiseren van technische (hulp)middelen of door het verminderen van het simpelweg vertrouwen op het geheugen van mensen (Hoofdstuk 2 en 7).^{27,38,39} Door het gebruik van dergelijke methoden kunnen zorgprocessen worden geoptimaliseerd om betrouwbare zorg te leveren. Dit laatste houdt in dat zorgverleners klinische procedures uitvoeren volgens de richtlijnen, zoals het toepassen van handhygiëne of het tijdig starten van antibiotica bij septische patiënten.⁴⁰ De toepassing van zorgbundels of instrumenten om vitale dreiging eerder te herkennen zijn voorbeelden van interventies om de adherentie aan richtlijnen te bevorderen (Hoofdstuk 2 en 7). Dergelijke kwaliteitsverbeterings-interventies zijn noodzakelijk en worden wereldwijd toegepast in ziekenhuizen. Echter, om grote verbeteringen in de kwaliteit van zorg door te voeren is meer nodig. Deze kwaliteitsverbeterings-interventies kunnen bijvoorbeeld worden toegepast in combinatie met strategieën om de veiligheidscultuur binnen de organisatie te verbeteren.

Een veiligheidscultuur wordt steeds belangrijker voor ziekenhuizen die streven naar een hoge mate van patiëntveiligheid.⁴¹ Een veiligheidscultuur weerspiegelt de houding, waarden en normen, beleving en levensovertuiging van leidinggevenden

en medewerkers in relatie tot het nemen van risico's, naleven van regelgeving, zich uitspreken over veiligheid en waarde hechten aan risicomanagement.^{42,43} De veiligheidscultuur kent sterke verschillen tussen afdelingen of groepen mensen. Iedere groep of discipline heeft zijn eigen cultuur en gebruiken.²⁷ Organisaties met zogenoemde 'hoog veiligheidsculturen' zijn meer bereid om gedrag te veranderen en zijn daarnaast geassocieerd met betere en meer betrouwbare zorgprocessen.⁴⁴ Pronovost *et al.* laat in zijn studie naar de implementatie van de centrale lijn bundel zien, dat het promoten van een veilige cultuur resulteert in een sterke reductie van het aantal centrale lijn infecties.⁴⁴ Echter, het verbeteren van een veiligheidscultuur op een afdeling of binnen een organisatie is niet eenvoudig. Dit kan alleen worden bewerkstelligd wanneer leiders zichtbaar bereid zijn om te veranderen en wanneer ziekenhuismedewerkers door leidinggevendenden worden aangemoedigd om openlijk te spreken over veiligheidsproblemen. Het niet bereiken van een dergelijke veiligheidscultuur kan bijvoorbeeld leiden tot het niet melden van (ernstige) incidenten. Ziekenhuismedewerkers kunnen angst hebben om afgerekend te worden op de fouten die zijn gemaakt of denken dat het melden van incidenten niet leidt tot verbetering van zorg.⁴¹⁻⁴⁴³ Een veiligheidscultuur dient op alle lagen van een organisatie aanwezig te zijn om de kwaliteit van zorg te kunnen verbeteren.

In ziekenhuizen is risicomanagement cruciaal om de kwaliteit van zorg te verbeteren en de patiëntveiligheid te verhogen.³⁵ Zorgprocessen dienen systematisch gemonitord en geanalyseerd te worden om potentiële risico's te signaleren. Dit geeft belangrijke informatie over de mate van variabiliteit binnen zorgprocessen. De resultaten zijn bruikbaar om vervolgens risico reducerende maatregelen in te zetten.¹⁸ Zorgbundels worden vaak gebruikt als instrumenten om zorgprocessen continu te monitoren.^{14,17} Met behulp van zorgbundels kan worden gemeten in hoeverre interventies binnen een bepaald proces al dan niet worden uitgevoerd. Met deze bevindingen kunnen de nodige aanpassingen worden gedaan om de adherentie aan de zorgbundel te verhogen (Hoofdstuk 7). Tevens kan een zorgbundel worden gebruikt om vooraf gedefinieerde kwaliteitsindicatoren te meten.^{14,46} Een kwaliteitsindicator geeft een verandering weer als gevolg van de invoering van een bepaalde interventie. Door het continu monitoren van het effect van een zorgbundel op de kwaliteitsindicator, kunnen veranderingen in de uitvoering van het zorgproces worden ontdekt (Hoofdstuk 8). De inzet van kwaliteitsindicatoren in combinatie met kwaliteitsverbeteringsinterventies zijn reeds effectief gebleken om de kwaliteit van zorg te verbeteren.⁴⁷ De veiligheid in ziekenhuizen kan echter niet worden verbeterd met een kwaliteitsindicator gericht op één zorgproces. Meer indicatoren zijn nodig in combinatie met andere methoden om veiligheidsgerelateerde onderwerpen te monitoren op afdelingen of binnen de gehele organisatie. Voorbeelden van de andere methoden zijn veiligheidsvisiterendes,

overdrachten, incidentmeldingen, klachten procedures, complicatieregistraties of klinische audits. Het is belangrijk om de set van indicatoren periodiek te evalueren en zo nodig aan te passen, omdat wetenschappelijke bewijsvoering verandert over de tijd.^{47,48} Een belangrijk aspect dat meegenomen dient te worden in de overweging om de kwaliteit van zorg te monitoren is de administratieve last die het met zich mee kan brengen voor zorgverleners. Ondanks dat een elektronisch patiëntendossier de registratielast kan doen verminderen, moet de keuze om indicatoren op te stellen een absolute meerwaarde hebben.⁴⁷

Om de patiëntveiligheid te verbeteren is een volledige inzet vereist van de gehele organisatie. Om dit te bewerkstelligen wordt het concept van een 'Hoog Betrouwbare Organisatie' vaak genoemd.⁴⁹ In Engelse termen wordt dit een High Reliability Organization (HRO) genoemd. Een HRO wordt toegepast in organisaties waar fouten maken desastreuze gevolgen kunnen hebben, zoals luchtvaartorganisaties, vliegdekschepen of kerncentrales.⁴⁹ Dit zijn voorbeelden van dynamische organisaties waarin onvoorspelbare situaties voorkomen. In dergelijke organisaties werken medewerkers onder gevaarlijke of complexe omstandigheden, terwijl aan veiligheid zeer hoge prioriteit wordt gegeven. Medewerkers leren om gericht te kijken naar fouten en bijna-fouten en weten daarop te handelen. Zij zijn veerkrachtig en vasthoudend in het continu focussen op veiligheid. Hierdoor zijn medewerkers van een HRO beter in staat om te anticiperen op ongewenste en onverwachte gebeurtenissen. Daarnaast zijn zij in staat om zich sneller te herstellen wanneer fouten toch ontstaan.^{49,50} Ziekenhuizen hebben overigens weinig overeenkomsten met luchtvaartorganisaties, vliegdekschepen of kerncentrales. Desalniettemin kunnen ziekenhuisorganisaties veel leren van de wijze waarop deze organisaties handelen.^{49,51} HRO is een bepaalde manier van denken over kwaliteit en veiligheid en dit kan ziekenhuizen helpen om de kwaliteitsdoelen te behalen en om daarmee de patiëntveiligheid te verhogen. Een HRO kan worden nagestreefd door een veiligheidscultuur te creëren, door het aanpassen en optimaliseren van processen om systeemfouten te reduceren en door effectief te handelen wanneer fouten wel ontstaan.⁴⁹ Het transformeren van ziekenhuizen naar een HRO is niet mogelijk zonder de inzet van leidinggevenden op ieder niveau van de organisatie.⁴⁹ Een HRO kenmerkt zich door de volgende vijf principes: 1) de focus is gericht op fouten en bijna-fouten; 2) er wordt niet vereenvoudigd; 3) er wordt gecommitteerd aan het operationele proces; 4) expertise van medewerkers wordt optimaal benut; 5) medewerkers tonen veerkracht en zijn vasthoudend.⁵¹

Voor ziekenhuisorganisaties zal het een uitdaging zijn om de HRO principes toe te passen, vanwege bezuinigingen in kosten en de hoge personeelwisselingen. Het zou zeer interessant zijn dat wanneer ziekenhuizen HRO waardig zijn, de kennis wordt gedeeld op welke wijze zij hiertoe zijn gekomen en hoe dit resultaat kan worden behouden.

De gezondheidszorg is aan sterke verandering onderhevig en de gevolgen daarvan zullen in de nabije toekomst dan ook meer zichtbaar worden. Steeds meer mensen leven met één of meerdere chronische aandoeningen, zoals nierziekten, diabetes mellitus, cardiovasculaire aandoeningen of kanker. Aandoeningen of ziekten die voorheen dodelijk waren, worden nu meer van chronische aard.³⁵ In de nabije toekomst zullen ziekenhuizen zich steeds meer focussen op behandelingen en procedures die een hoge mate van expertise vereisen waarbij innovatieve technieken worden gebruikt. Daarnaast zal er een toename zijn in innovatieve ontwikkelingen op het gebied van medicatie, technieken en therapieën, met als gevolg dat de opnameduur van patiënten in ziekenhuizen drastisch afneemt. Patiënten worden sneller ontslagen, zodat de zorg wordt overgenomen door extramurale zorgcentra.³⁵ Deze veranderingen zullen grote implicaties hebben voor ziekenhuismedewerkers. Een interessante ontwikkeling is de veranderende rol en taak van artsen en verpleegkundigen. Er is een taakverschuiving gaande van arts naar verpleegkundige. Voornamelijk gespecialiseerd verpleegkundigen nemen daarbij steeds meer taken over van de arts. Artsen vervullen steeds meer de rol van supervisor. Daarbij gaan zij zich steeds meer richten op complexe zorg en besluitvormingen.³⁵ Dit zijn maar enkele voorbeelden om aan te geven dat de gezondheidszorg aan het veranderen is. Het geeft echter wel weer dat door deze veranderingen nieuwe risico's gecreëerd worden. Zoals Vincent aangeeft: 'wij moeten onze kijk op patiëntveiligheid verbreden'.³⁵ Een interessante ontwikkeling daarbij is de benadering van 'resilient gezondheidszorg'.⁵³ De Nederlandse vertaling van resiliënt is veerkracht. Deze benadering wordt ook vaak 'Safety II' genoemd. Safety II is bedoeld als aanvulling op de huidige benadering van patiëntveiligheid. De huidige focus ligt op het leren van fouten. Daarentegen gaat Safety II in op dat er in de gezondheidszorg juist heel veel goed gaat in plaats van fout.⁵³ Dus in plaats van de nadruk te leggen op de fouten die worden gemaakt, richt Safety II zich juist op het positieve en de dingen die wel goed gaan om daar vervolgens van te leren. Dit vormt de basis van het begrijpen waarom fouten soms ontstaan in de zorg. Fouten in de zorg ontstaan niet omdat zorgmedewerkers handelen zoals dat aan hen is opgelegd, maar zij bezitten het vermogen om zich aan te passen aan de steeds wisselende omstandigheden in de zorg, om daarmee de juiste zorg te leveren aan de patiënt. In de nabije toekomst zal deze benadering meer moeten worden geëxploreerd en worden onderzocht in verschillende settingen.³⁵

Conclusie

De afgelopen decennia is het verbeteren van de patiëntveiligheid wereldwijd een zeer belangrijk thema geworden in ziekenhuizen. Desalniettemin is de uitdaging groot om interventies te implementeren die in de dagelijkse praktijk leiden tot kwaliteitsverbetering. Vaak zijn er factoren aanwezig die de beoogde verandering belemmeren en die zijn zelden identiek. Om die reden vereist implementatie van kwaliteitsverbeteringsinterventies vrijwel altijd maatwerk, waarbij steeds opnieuw gezocht moet worden naar een passende implementatiestrategie of combinatie van strategieën om de implementatie te laten slagen. Het is belangrijk om gedurende de implementatieperiode data continu te monitoren en te analyseren om de voortgang te volgen en zo nodig de ingezette implementatiestrategieën tijdig aan te passen. Patiëntveiligheid groeit mee met de sterke ontwikkelingen in innovatieve technieken en de toenemende complexiteit in de ziekenhuiszorg. Voor de komende decennia dient het verbeteren van de patiëntveiligheid daarom continue aandacht te blijven krijgen.

REFERENCES

1. McGlynn EA, Asch SM, Adams J. et al. The quality of health care delivery to adults in the United States. *N Engl J Med.* 2003;348:2635-2645.
2. Grol R, Grimshaw J. From best evidence to best practice: effective implementation of change in patients' care. *Lancet.* 2003;362:1225-30.
3. Pierson DJ. Translating evidence into practice. *Respir Care.* 2009;54:1386-401.
4. Hillman K, Parr M, Flabouris A, Bishop G, Stewart A. Redefining in-hospital resuscitation: the concept of the medical emergency team. *Resuscitation.* 2001;48:105–10.
5. DeVita MA, Bellomo R, Hillman K, et al. Findings of the first consensus conference on medical emergency teams*. *Crit care med.* 2006;34:2463-78.
6. Schein RM, Hazday N, Pena M, Ruben BH, Sprung CL. Clinical antecedents to in-hospital cardiopulmonary arrest. *Chest.* 1990;98:1388-92
7. Andersen, LW, Won Young Kim WY, Chase M. The Prevalence and Significance of Abnormal Vital Signs Prior to In-Hospital Cardiac Arrest. *Resuscitation.* 2016; 98:112-117.
8. Hodgetts TJ, Kenward G, Vlackonikolis I, et al. Incidence, location and reasons for avoidable in-hospital cardiac arrest in a district general hospital. *Resuscitation.* 2002;54:115-23.
9. Subbe CP, Kruger M, Rutherford P, Gemmel L. Validation of a modified Early Warning Score in medical admissions. *QJM.* 2001;94:521-6.
10. Cashman JN. In-hospital cardiac arrest: what happens to the false arrests? *Resuscitation.* 2002;53: 271-6.
11. Hein A, Thoren A-B, Herlitz J. Characteristics and outcome of false cardiac arrests in hospital. *Resuscitation.* 2006;69:191-7.
12. Kenward G, Robinson A, Bradburn S, Steeds R. False cardiac arrests: the right time to turn away? *Postgrad Med J.* 2007;83:344-7.
13. Möhnle P, Hüge V, Polasek J et al. Survival after Cardiac Arrest Team in a Tertiary Care Center. *ScientificWorldJournal.* 2012:ID294512.
14. Resar R, Griffin FA, Haraden C, Nolan TW. Using Care Bundles to Improve Health Care Quality. IHI Innovation Series white paper. Cambridge, Massachusetts: Institute for Healthcare Improvement, 2012. Available at: <http://www.ihl.org>.
15. How-to Guide: *Prevent Central Line-Associated Bloodstream Infections (CLABSI).* Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement, 2012. Available at: <http://www.ihl.org>.
16. How-to Guide: *Prevent Ventilator-Associated Pneumonia.* Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement, 2012. Available at: <http://www.ihl.org>.
17. Berenholtz SM, Pronovost PJ, Lipsett PA, et al. Eliminating catheter-related bloodstream infections in the intensive care unit. *Crit Care Med.* 2004;32:2014-2020.
18. Stockwell DC, Slonim AD. Quality and safety in the intensive care unit. *J Intensive Care Med.* 2006;21:199-210.

19. Barker LA, Gout BS, Crowe TC. Hospital malnutrition: prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. *Int J Environ Res Public Health*. 2011;8:514-27.
20. Peev MP, Yeh DD, Quraishi SA, Osler P, Chang Y, Gillis E, et al. Causes and consequences of interrupted enteral nutrition: a prospective observational study in critically ill surgical patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2015;39:21-7.
21. Dutch Institute for Healthcare Improvement CBO. Blood transfusion guideline. 2011. Available at: <http://www.diliguide.nl/document/2903>. Assessed 19 February, 2016.
22. Vincent JL, Baron JF, Reinhart K, et al. Anemia and blood transfusion in critically ill patients. *JAMA*. 2002;288:1499-1507.
23. Vlaar AP, In der Maur AL, Binnekade JM, Schultz MJ, Juffermans NP. (2009) Determinants of transfusion decisions in a mixed medical-surgical intensive care unit: a prospective cohort study. *Blood Transfusion*. 2009;7:106-110.
24. Kannampallil TG, Schauer GF, Cohen T, Patel VL. Considering complexity in healthcare systems. *J Biomed Inform*. 2011;44:943-7.
25. Vincent JL, Abraham E, Kochanek P, Moore FA, Fink MP. Textbook of Critical Care. 6th edition. eBook ISBN: 9781437715682
26. Dodek PM, Raboud J. Explicit approach to rounds in an ICU improves communication and satisfaction of providers. *Intensive Care Med*. 2003;29:1584-8.
27. Vincent C. *Patient safety*. 2nd edn. Oxford: Wiley Blackwell; 2010.
28. Cabana MD, Rand CS, Powe NR, et al. Why don't physicians follow clinical practice guidelines? A framework for improvement. *JAMA*. 1999;282:1458-1465.
29. Grol R, Wensing M, Eccles M, Davis D. Improving Patient Care. *The Implementation of Change in Health Care*. BMJ books. 2nd Revised edition.
30. Grimshaw JM, Thomas RE, MacLennan G, et al. Effectiveness and efficiency of guideline dissemination and implementation strategies. *Health Technol Assess*. 2004;8:6.
31. Ivers N, Jamtvedt G, Flottorp S, et al. Audit and feedback: effects on professional practice and healthcare outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;6:CD000259.
32. Effective Practice and Organisation of Care (EPOC). EPOC Taxonomy. Oslo: Norwegian Knowledge Centre for the Health Services; 2002. Available at: <https://epoc.cochrane.org/epoc-taxonomy>.
33. Ivers NM, Sales A, Colquhoun H, et al. No more 'business as usual' with audit and feedback interventions: towards an agenda for a reinvigorated intervention. *Implement Sci*. 2014;9:14.
34. Cane J, O'Connor D, Michie S. Validation of the theoretical domains framework for use in behaviour change and implementation research. *Implement Sci*. 2012;7:37.
35. Vincent C, Amalberti R. *Safer Healthcare*. Springer; 2016.
36. Reason J. *Human error*. New York: Cambridge University Press; 1990.
37. Reason J. Human error: models and management. *BMJ*. 2000;18;320:768-770.

38. Hughes RG. *Patient Safety and Quality. An Evidence-Based Handbook for Nurses*. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2008.
39. Henriksen K, Battles JB. Research on medical error gaining momentum. *Hum Factors Bul*. 2001;44:1-5.
40. Vincent C, Burnett S, Carthey J. Safety measurement and monitoring in healthcare: a framework to guide clinical teams and healthcare organisations in maintaining safety. *BMJ Qual Saf*. 2014;23:670–677.
41. Kennedy I. *Learning from Bristol*. Cmnd5207. Dept of Health, London: HMSO; 2001
42. Group of WHO Patient Safety. Human Factors in patient Safety. Review of Topics and Tools. *World Health Organization (WHO)*; 2009.
43. Cooper D. *Improving Safety Culture: a Practical Guide*. Applied Behavioural Sciences, Hull, 2001. Available at: http://www.behavioral-safety.com/articles/Improving_safety_culture_a_practical_guide.pdf
44. Pronovost P, Sexton B. Assessing safety culture: guidelines and recommendations. *Quality and Safety in Health Care*. 2005;14:231-233.
45. Pronovost PJ, Berenholtz S.M, Needham, D.M. Translating evidence into practice: a model for large scale knowledge translation. *BMJ*. 2008;337:a1714.
46. Pronovost PJ, Berenholtz SM, Ngo K, et al. Developing and pilot testing quality indicators in the intensive care unit. *J Crit Care*. 2003;18:145-55.
47. De Vos M, Graafmans W, Keesman E, Westert G, Van der Voort PH. Quality measurement at intensive care units: which indicators should we use? *J Crit Care*. 2007;22:267-74.
48. Hickey A, Scott I, Denaro C, Stewart N, Bennett C, Theile T. Using clinical indicators in a quality improvement programme targeting cardiac care. *Int J Qual Health Care*. 2004;16(Suppl 1):i11-i25.
49. Hines S, Luna, K, Lofthus J, et al. *Becoming a High Reliability Organization: Operational Advice for Hospital Leaders*. (Prepared by the Lewin Group under Contract No. 290-04-0011.) AHRQ Publication No. 08-0022. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2008.
50. Niedner MF, Muething SE, Sutcliffe KM. The high-reliability pediatric intensive care unit. *Pediatr Clin North Am*. 2013;60:563-80.
51. Chassin MR, Loeb JM. High-Reliability Health Care: Getting There from Here. *The Milbank Quarterly*. 2013;3:459–490.
52. Weick, KE, Sutcliffe KM. *Managing the Unexpected*. 2nd ed. San Francisco: Jossey-Bass; 2007.
53. Hollnagel E, Wears RL, Braithwaite J. *From Safety-I to Safety-II: A White Paper*. The Resilient Health Care Net: Published simultaneously by the University of Southern Denmark, University of Florida, USA, and Macquarie University, Australia; 2015.
54. Braithwaite J, Wears RL, Hollnagel E. Resilient health care: turning patient safety on its head. *Int J Qual Health Care*. 2015;27:418-20.