

# TRM: cockpittraining voor de operatiekamer

In dit artikel wordt de toepassing van een ziekenhuisbreed Team Resource Management (TRM)-programma in Het Oogziekenhuis Rotterdam besproken. Wereldwijd worden cockpit crews getraind in veilig werken en de rol van (inter)menselijke factoren. Verschillende studies suggereren dat deze methode ook bruikbaar is om patiëntveiligheid te verbeteren.

**Dirk de Korne, Cathy van Dyck, Fred Bleeker en Frans Hiddema**

### *Informatie over de auteurs:*

Drs. Dirk de Korne is onderzoeker en adviseur bij het Rotterdams Oogheelkundig Instituut en Het Oogziekenhuis Rotterdam en daarnaast verbonden aan het instituut Beleid & Management Gezondheidszorg van de Erasmus Universiteit Rotterdam. Hij hoopt op 9 november 2011 te promoveren op een studie naar toepassing van kwaliteits- en veiligheidsmethoden uit het bedrijfsleven in ziekenhuizen.

Dr. Cathy van Dyck is universitair docent bij de faculteit Sociale Wetenschappen van de Vrije Universiteit in Amsterdam en eigenaar van onderzoeks- en adviesbureau The Cat's Eye in Amsterdam.

Ing. Fred Bleeker is adviseur/trainer in de gezondheidszorg en de luchtvaart en eigenaar van adviesbureau QST Safe Skies, Almere.

Drs. Frans Hiddema, arts, is voorzitter van de Raad van Bestuur van Het Oogziekenhuis Rotterdam. Hij houdt zich al twintig jaar bezig met het verbeteren van patiëntveiligheid en de cultuur die daarvoor nodig is en gebruikt de luchtvaart als inspiratiebron.

### *Correspondentieadres:*

Dirk de Korne  
Rotterdams Oogheelkundig Instituut  
Het Oogziekenhuis Rotterdam  
Postbus 70030  
3000 LM Rotterdam  
+31 10 402 34 48  
d.dekorne@oogziekenhuis.nl

**H**et TRM-programma in Het Oogziekenhuis bestaat uit veiligheidsaudits van processen en (team) activiteiten, interactieve multidisciplinaire training door luchtvaart deskundigen, een flightsimulator-sessie en video-opnames en feedback van teamactiviteiten. Luchtvaartexperts zijn inspirerende rolmodellen voor medische professionals vanwege hun niet-hiërarchische positie in het ziekenhuis, externe perspectief en focus op niet medisch-technische zaken. Observaties na het TRM-programma laten zien dat oogartsen en andere medewerkers zich toenemend bewust zijn van veiligheidsissues. De multidisciplinaire benadering stimuleert een sociale benadering en teambenadering in plaats van de oorspronkelijke, functiegerichte oriëntatie. Het aantal gerapporteerde bijna-incidenten is door een groter veiligheidsbewustzijn met meer dan 300% toegenomen; het aantal links-rechtsverwisselingen is na een sterke daling gestabiliseerd.

### **Inleiding**

In Nederlandse ziekenhuizen overlijden jaarlijks ongeveer 2.000 patiënten vanwege vermijdbare tekortkomingen of fouten. Ook lopen ongeveer 38.600 patiënten (2,9% van alle opnames) onnodige, vermijdbare schade op (De Bruijne e.a., 2007; Langelan e.a., 2010). Gezien de aard van de werkzaamheden is het niet verwonderlijk dat de oorzaken van deze schade vooral gezocht moeten worden in menselijke factoren (de zogenoemde 'human factors').

Medische teamtraining met aandacht voor deze 'human factors' wordt in de literatuur beschreven als potentiële methode om de veiligheid in de zorg te vergroten (Pizzi e.a., 2001; Powell, 2006; Yule e.a., 2006; Dunn e.a., 2006; Gore e.a., 2010; Neily e.a., 2010; Rabøl e.a., 2010). Daarbij wordt vaak gewezen op ervaringen in andere, vergelijkbare hoogrisico-industrieën. Zo wordt Crew Resource Management (CRM)-training in de luchtvaart gebruikt voor het trainen van zogenoemde niet-technische vaardigheden van piloten en andere crewleden. Deze wereldwijd verplichte programma's richten zich op het verhogen van het veiligheidsbewustzijn,

de oorzaken en kenmerken van onveiligheid, verbetering van de (team)communicatie en leiderschap en reflecteren op individueel gedrag (Edmondson 2003; Grogan e.a., 2004; Flin e.a., 2006; Sexton e.a., 2006; Rabøl e.a., 2010).

Momenteel worden op verschillende plaatsen in de gezondheidszorg vergelijkbare concepten (vaak aangeduid als Team Resource Management, TRM) ingezet om zorgprofessionals te trainen en om de veiligheidscultuur in de zorg te verbeteren (Grogan e.a., 2004; Rabøl e.a., 2010). Hoewel er nog weinig harde bewijzen zijn voor de effectiviteit van TRM, hebben verschillende recente studies positieve resultaten laten zien (Buljac e.a., 2010; Neily e.a., 2010; McCulloch e.a., 2009). Zowel in de luchtvaart als in de gezondheidszorg is weinig bekend welke invloed TRM precies heeft op de 'black box' van de veiligheidscultuur. Uit een systematische review (Rabøl e.a., 2010) blijkt dat meer dan de helft van de studies is geëvalueerd binnen zes maanden, terwijl Sax e.a. (2009) concluderen dat het jaren kan duren voor de invloed van TRM op persoonlijk gedrag en de integratie in een bestaande cultuur zichtbaar is.

Hoewel er veel verschillende definities zijn, wordt veiligheidscultuur vaak gedefinieerd als 'the product of the individual and group values, attitudes, perceptions, competencies and patterns of behaviour that determine the commitment to, and the style and proficiency of an organization's health and safety management' (Sorra & Nieva, 2004). Omdat het moeilijk is veiligheidscultuur te meten en we niet weten hoe TRM precies in de praktijk wordt toegepast, is grondige analyse naar de kenmerken van TRM en de manier waarop het wordt uitgevoerd van belang. We hebben daarom de ontwikkeling, implementatie en de daaropvolgende ervaringen van een ziekenhuisbreed TRM-programma in Het Oogziekenhuis Rotterdam bestudeerd. Alle medewerkers (medisch, administratief, ondersteuning en management) die (indirect) betrokken zijn bij de patiëntenzorg hebben deelgenomen. In dit artikel worden de belangrijkste conclusies besproken en in verband gebracht met de uitkomsten van andere studies.

In deze kwalitatieve casestudie is het TRM-programma op maat ontwikkeld, geïmplementeerd en vervolgens bestudeerd middels observaties en (groeps)interviews. Voorafgaand aan de training conform het TRM-programma werden negentien semigestructureerde interviews met oogartsen, anesthesiologen, arts-assistenten, verpleegkundigen en management gehouden. Aan de hand van relevante veiligheidscultuuritems en recente incidenten werd drie maanden na de training opnieuw elf interviews gehouden. Gedurende de training werd bij 24 TRM-sessies geobserveerd.

### Ontwikkeling en toepassing van TRM

TRM werd in 2007 in het ziekenhuis geïntroduceerd als onderdeel van een langeretermijnstrategie in het toepassen van innovaties uit de luchtvaart (zie De Korne e.a., 2009; ibid. 2010). De reden voor het lanceren van TRM lag vooral in herhaalde links-rechtsverwisselingen bij oogoperaties (gemiddeld zes per jaar bij ongeveer 11.000 operaties). De invoering van een time-out checklist voor de operatie had in

2004 al geleid tot een grote verbetering. Hierdoor werd het aantal verwisselingen teruggebracht tot nul of één per jaar (zie tabel 1). Maar uit analyse van de incidenten bleek dat de time-out checklist niet standaard werd uitgevoerd, dat er onduidelijkheid was over de precieze uitvoering en dat verpleegkundigen de artsen niet altijd open durven aan te spreken op het niet uitvoeren van de afgesproken checks.

**Tabel 1. Aantal gerapporteerde verwisselingen en bijna-verwisselingen, 2000-2010**

Jaar	Links-rechtsverwisselingen	Bijna-verwisselingen
2000	6	1
2001	8	1
2002	6	2
2003	3	5
2004	0	4
2005	1	5
2006	0	7
2007	0	3
2008	1	8
2009	1	9
2010	1	9

Luchtvaartdeskundigen met ervaring in CRM-training werden door het ziekenhuis gevraagd een soortgelijk programma voor het ziekenhuis te ontwikkelen. In nauwe samenwerking met een multidisciplinaire groep (medisch en verpleegkundig personeel, administratief personeel en luchtvaartdeskundigen) werd een TRM-programma ontwikkeld. Het programma heeft vier elementen: (1) veiligheidsaudits, (2) klassikale trainingen, (3) een flightsimulatorsessie en (4) video feedback (zie figuur 1).

De eerste sessies begonnen in 2007 met een pilotproject bij het chirurgisch dagcentrum en waren verplicht voor iedereen, behalve voor de artsen die niet in loondienst van het ziekenhuis waren. De TRM-training werd vervolgens aangeboden op een continue basis en uitgebreid naar teams op de polikliniek. De luchtvaartexperts speelden een belangrijke rol in het ontwerp en de cocreatie van het programma. Zij werden door de deelnemers als geloofwaardig beoordeeld vanwege vergelijkbare aspecten tussen luchtvaart en gezondheids-

**Figuur 1. TRM-programma zoals ontwikkeld en geïmplementeerd in het ziekenhuis**

1. Safety audits van de processen en (team) activiteiten en feedback van luchtvaartexperts	2. Klassikale training over veiligheidsbewustzijn en menselijke factoren door luchtvaartexperts
4. Video-opname van (team) activiteiten en feedback van luchtvaartexperts (black box)	3. Flightsimulatorsessie Boeing 737-800 met feedback op teamprestaties

zorg en cockpit en OK, en het feit dat zij geen hiërarchische positie in het ziekenhuis innemen. Het hielp om medische professionals te confronteren met vergelijkbare uitdagingen en oplossingen voor de veiligheid als in de luchtvaart, omdat zij die sector als interessant beschouwen: 'Zowel de cockpit als de OK zijn werelden van glamour.' Het ziekenhuisbestuur was nauw betrokken bij de ontwikkeling en het stimuleerde tot deelname gedurende het hele TRM-programma.

## 1. Veiligheidsaudit

Na een eerste introductiesessie over veiligheid voor de medische en management professionals hebben de luchtvaartdeskundigen een veiligheidsaudit van de chirurgische zorgprocessen uitgevoerd. Door middel van zogenoemde walk-throughs door de processen, werden veiligheidsissues geïdentificeerd en daarnaast werd informatie over (recente) bijna-incidenten verzameld (retrospectieve analyse). Bij de risicoanalyses werd bijvoorbeeld gevonden dat er een hoge autoriteitsgradiënt tussen anesthesioloog en anesthesieassistent aanwezig was en dat ICT maar beperkt op de OK beschikbaar was. De geïdentificeerde risico's werden besproken met de multidisciplinaire staf.

De resultaten van de audits werden opgenomen in de materialen voor de klassikale sessies. Vaak bleek aandacht voor concentratie op het hele patiëntproces, van ver voor tot en met het daadwerkelijke moment van opereren, relevant. De basisoorzaken van links-rechtsverwisselingen in de OK, bijvoorbeeld, waren vaak te vinden in preoperatieve logistieke en administratieve processen. Zo werd het oproepen van een verkeerde patiënt voor een donorhoornvlies veroorzaakt door onzorgvuldige controle op gelijkklinkende namen bij de planningsafdeling.

## 2. Klassikale training

De audit werd gevolgd door drie vier uur durende klassikale sessies die werden geleid door luchtvaartdeskundigen. Sessie 1 bestond uit een bespreking van de context van patiëntveiligheid (human factors) en de nodige tools voor goed teamwerk en communicatie. Sessie 2 ging verder in op de theorie en praktijk van 'situational awareness' (reëel bewustzijn van de actuele situatie en anticiperen op komende gebeurtenissen) en besluitvorming (waaronder informatieverwerking, oorzaken en passende reacties op fouten en (on)aanvaardbare risico's). Sessie 3 draaide om persoonlijkheid en (on)veilig gedrag, leiderschap en verantwoordelijkheid. In alle sessies werd gebruikgemaakt van recente casuïstiek uit het ziekenhuis. De klassikale sessies waren kleinschalig en interactief. Hierdoor toonden deelnemers openheid naar elkaar.

## 3. Flightsimulatorsessie

Een afsluitende sessie vond plaats in een Boeing 737-800 flight simulator, een omgeving waarin de cursisten niet kunnen terugvallen op hun professionele technische vaardigheden. Nieuw ontwikkelde TRM-vaardigheden werden toegepast in een externe, spannende omgeving waar de invloed van de gebruikelijke functies en hiërarchie minder is. De training werd ook gebruikt als incentive voor deel-

name van de medisch specialisten. In de simulator werd een situatie gesimuleerd waarin de piloten door voedselvergiftiging onwel geworden waren. De verpleegkundige nam de rol van de gezagvoerder en de medisch specialist de rol van de co-pilot. Alleen door de ander te raadplegen en om informatie te vragen kon een succesvolle vlucht worden uitgevoerd. En anders was er altijd nog een resetknop.

## 4. Video feedback

Wederom geïnspireerd door de luchtvaart werd in 2008 het idee van een 'black box' geïntroduceerd. De luchtvaartexperts filmden maandelijks (met een handycam) een team rond oogheekkundige operaties en gaven vervolgens met behulp van de beelden feedback op de toepassing van de tijdens de klassikale sessies besproken veiligheidsprocedures en teamvaardigheden. De medische staf was aanvankelijk zeer terughoudend, uit angst dat opnamen van eventuele (bijna-) incidenten (juridisch) tegen hen konden worden gebruikt. Alleen oogartsen die deelnamen aan het TRM-programma en die de luchtvaartexperts vertrouwden, stemden in met het filmen van hun operaties, maar onder de bepaling dat de beelden alleen werden gebruikt voor educatieve doeleinden. De bereidwilligheid van de voorzitter van de medische staf, die al vroeg in het programma meedeed, om de videobeelden van zijn operaties plenair te delen met alle teamleden stimuleerde anderen om mee te doen in het programma. Uiteindelijk participeerde 70% van de oogartsen in de training. Deelname aan de training werd vastgelegd in de toelatingsovereenkomst tussen oogartsen en het ziekenhuis.

Uit het videomateriaal bleek dat er enige variatie was in uitvoering van de time-outprocedure. Ook werd duidelijk dat het niet aanwezig zijn van alle teamleden bij de briefing voorafgaand aan de operatie leidde tot een minder gestructureerd verloop van de operatie. Verder was treffend in beeld gebracht hoe het uitblijven van een briefing leidde tot enige onzekerheid bij een opererende aios. En dat leidde weer tot een onverwachte schrikreactie van een lokaal verdoofde patiënt. Kenmerkend voor toepassing van de uitgangspunten van luchtvaartveiligheid is dat de luchtvaarttrainer niet de aios (co-piloot) aanspreekt, maar de opererend oogarts (gezagvoerder). Als eindverantwoordelijke is zijn leiderschap en voorbeeldgedrag van groot belang.

## Effecten op veiligheidscultuur

Het programma liet effecten zien op de verschillende onderdelen van de veiligheidscultuur in het ziekenhuis. Het programma lijkt bij te dragen aan een reëler risicobewustzijn en verhoogt het ervaren belang van het raadplegen van anderen. Je kwetsbaar opstellen wordt niet langer als zwakte gezien. Teams waren ervan overtuigd dat oogchirurgie zeer onvoorspelbaar is en dat de meeste complicaties niet te voorkomen zijn. De trainer gaf aan: 'Jullie spreken over complicaties, zoals we in de luchtvaart 30 jaar geleden deden. Slecht weer, bijvoorbeeld, heette een complicatie. Vandaag zeggen we: nee, op weersomstandigheden kan worden geanticipeerd, dus noem dat geen complicatie.' Dit leek bewustzijn te creëren en resulteerde in discussies over de verschillen

tussen de complicaties, medische fouten en bijwerkingen. Door een groter bewustzijn van (potentieel) onveilige situaties steeg het aantal meldingen van bijna-ongevallen met ongeveer 300% (78-409) in de drie jaar na de introductie van het TRM-programma. In de veiligheidstheorie is het een gegeven dat er meer meldingen komen als het bewustzijn over (on)veiligheid toeneemt. Dat wat eerst als 'normaal' wordt beschouwd (bijvoorbeeld het ontbreken van duidelijke instructie bij het toedienen van medicatie) wordt nu immers toenemend gezien als een potentieel veiligheidsrisico. Zo werden bijvoorbeeld door de time-out voorafgaand aan de operatie dus meer 'bijna-incidenten' herkend en geregistreerd voor ze konden uitmonden in een 'echte' verwisseling (zie figuur 1).

Vóór 2007 werd alleen monodisciplinair getraind. Tijdens het TRM-programma werden de risico's van de monodisciplinaire focus en de daarbij behorende regels en gedrag duidelijk aangetoond. Deelnemers gaven aan dat de TRM-training basisinzichten in communicatie heeft geopenbaard: 'Tijdens de medische opleiding leer je alleen hoe je een technisch goede oogarts kunt worden. Je leert van je supervisor. Ik heb nog nooit iets geleerd over de dynamiek en communicatie binnen het team, anders dan uit ervaring.' De afwezigheid van een multidisciplinair teamoverleg werd door verpleegkundigen gezien als een gemis en oorzaak van misverstanden. De huidige TRM-opleiding vulde dit gat in ieder geval ten dele.

Natuurlijk zijn deze ervaringen slechts beperkt: het gaat om observatieonderzoek bij één instelling. Recente studies in verschillende settings tonen echter een opvallende gelijkheid in resultaten van een dergelijke training (Rabøl e.a., 2010; Catchpole e.a., 2010). Professionals in de gezondheidszorg lijken een andere visie op teamwerk en samenwerking te hebben dan hun collega's in andere industrieën. Het blijkt steeds meer, ook uit onze ervaringen, dat veiligheids- en kwaliteitsverbeteringen geen simpele 'one-size-fits-all'-interventies zijn, maar complexe socio-technische ingrepen. Tijdens het programma bleek dat vele TRM-aspecten verband houden met de organisatorische aspecten buiten de directe werkingssfeer van het team, zoals de autonome positie van de zelfstandige medisch specialisten. Catchpole e.a. (2010) hebben het effect van TRM-achtige training op drie verschillende chirurgische teams gemeten. Zij concludeerden dat de luchtvaartstijl teamtraining de naleving van afspraken en teamprestaties kan verhogen, maar dat 'the effect was reduced by significant latent failures in organizational and personal management factors such as the attitude and collaboration of key individuals'. De training wordt niet altijd vertaald in duurzame verbetering van dagelijks zorgverlening. In plaats van het rücksichtslos toepassen van potentiële oplossingen uit andere industrieën, is het daarom ook van belang de organisatorische en sociale contexten waarin interventies succesvol zijn te beoordelen. Alleen dan is duurzame verbetering van veiligheid en kwaliteit in de zorg te verwachten.

## Conclusie

Luchtvaartgebaseerde TRM-training is nuttig bij het stimuleren van veiligheidscultuur in ziekenhuizen. De multidisciplinaire training kan bijdragen aan een sociale (team) oriëntatie in plaats van de vaak functioneel gerichte houding. Een multidisciplinaire systeembenadering en de focus op 'team' in plaats van 'functie' vormt een belangrijk aandachtspunt voor de gezondheidszorg.

## Referenties

- De Bruijne, M.C. e.a. (2007). *Onbedoelde schade in Nederlandse ziekenhuizen. Dossieronderzoek van ziekenhuisopnames in 2004*. Amsterdam/Utrecht: EMGO Institute & NIVEL.
- Buljac, M. e.a. (2010). Interventions to improve team effectiveness: a systematic review. *Health Policy*, 94(3), 183-195.
- Catchpole, K.R. e.a. (2010). A multicenter trial of aviation-style training for surgical teams. *Journal of Patient Safety* 6(3), 180-6.
- Dunn, E.J. e.a. (2007). Medical Team Training: Applying crew resource management in the Veterans Health Administration. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 33, 317-25.
- Edmondson, A.C. (2003). Speaking up in the operating room: how team leaders promote learning in interdisciplinary action teams. *Journal of Management Studies* 40(6), 1419-52.
- Flin, R. e.a. (2006). Attitudes to teamwork and safety in the operating theatre. *Surgeon* 4(3), 145-51.
- Gore, D.C. e.a. (2010). Crew resource management improved perception of patient safety in the operating room. *American Journal of Medical Quality*, 25(1), 60-3.
- Grogan, E.L. e.a. (2004). The impact of aviation-based teamwork training on the attitudes of health-care professionals. *Journal of the American College of Surgeons*, 199(6), 843-48.
- De Korne, D.F. e.a. (2009). Operatie in beeld. Patiëntveiligheid houdt niet op bij een time-out procedure. *Medisch Contact*, 64(2), 72-77.
- De Korne, D.F. e.a. (2010). Diffusing aviation innovations in a hospital in the Netherlands. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, 36(8), 339-347.
- Langelaan, M. e.a. (2010). *Monitor Zorggerelateerde Schade 2008*. Utrecht: NIVEL.
- McCulloch, P. e.a. (2009). The effects of aviation-style non-technical skills training on technical performance and outcome in the operating theatre. *Quality and Safety in Health Care*, 18(2), 109-15.
- Neily, J. e.a. (2010). Association between implementation of a medical team training program and surgical mortality. *Journal of the American Medical Association*, 304(15), 1693-1700.
- Pizzi, L. e.a. (2001). Crew Resource Management and its applications in medicine. In K.G. Sjhina e.a. Making health care safer: a critical analysis of patient safety practices, AHRQ publication 01-E058. San Francisco: Stanford University.
- Powell, S.M. (2006). My co-pilot is a nurse: Using crew resource management in the OR. *AORN Journal* 83, 179-80.
- Rabøl, L.I. e.a. (2010). Outcomes of classroom-based team training interventions for multiprofessional hospital staff. A systematic review. *Quality and Safety in Health Care*, 19, e27.
- Sax, H.C. e.a. (2009). Can aviation-based team training elicit sustainable behavioral change? *Archives of Surgery*, 144, 1133-7.
- Sexton, J.B. e.a. (2006). Teamwork in the operating room: front-line perspectives among hospitals and operating room personnel. *Anesthesiology* 105(5), 877-84.
- Sorra, J.S., Nieva, V.F. (2004). *Hospital Survey on Patient Safety Culture*. AHRQ Publication No. 04-0041. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality. <http://www.ahrq.gov/qual/patientsafetyculture/> [last accessed Jun. 21, 2010].
- Yule, S. e.a. (2006). Non-technical skills for surgeons in the operating room: a review of the literature. *Surgery* 139(2), 140-149.