

Maxima MedSim, schakel tussen medisch technologisch onderzoek, medisch onderwijs en patientveiligheid

Citation for published version (APA):

Oei, S. G. (2006). Maxima MedSim, schakel tussen medisch technologisch onderzoek, medisch onderwijs en patientveiligheid. *Medisch Journaal van het Maxima Medisch Centrum*, 35(3), 107-109.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/2006

Document Version:

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.tue.nl/taverne

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.

Máxima MedSim, schakel tussen medisch-technologisch onderzoek, medisch onderwijs en patiëntveiligheid

prof. dr. S.G. Oei, gynaecoloog

Inleiding

Jaarlijks overlijden duizenden patiënten onnodig in Nederlandse ziekenhuizen (figuur 1)¹. Veel van deze vermijdbare sterfgevallen ontstaan doordat het medische zorgteam niet of onvoldoende op elkaar is ingespeeld^{2,3}. Training in spoedeisende situaties wordt doorgaans op individuele basis gevolgd. In de praktijk wordt een patiënt in een ziekenhuissituatie echter door een team behandeld dat samengesteld is uit meer disciplines. Ter voorkoming van communicatiefouten is het belangrijk om de training niet op het individu alleen te richten, maar op het team als geheel. Teamtraining in gesimuleerde situaties blijkt belangrijk bij te kunnen dragen aan het voorkómen van deze fouten⁴⁻⁶.

MedSim: een multidisciplinair educatie en simulatie centrum

Een multidisciplinair educatie- en simulatiecentrum (MedSim) bestaat uit een ruimte waarin bepaalde ziekenhuisomgevingen zijn nagebootst, inclusief patiëntsimulaties. In een nagebouwde operatiekamer, verloskamer of spoedeisende hulpkamer kunnen complete ziekenhuisteams worden getraind in spoedeisende situaties. Er worden scenario's gesimuleerd voor spoedeisende hulp-, operatiekamer-, verloskamer- en intensive careteams. Artsen, verpleegkundigen, nurse practitioners, physician assistants, verloskundigen en alle anderen die werkzaam zijn in de gezondheidszorg moeten tijdens de opleiding kennis en vaardigheden opbouwen en onderhouden. Bij het geven van onderwijs ligt de nadruk op het overbrengen van kennis en aanleren van basale vaardigheden. Training richt zich meer op het werk in de praktijk en de daarbij behorende taken. Simulaties kunnen gebruikt worden om vast te stellen hoe een individu of een heel team zich gedraagt in bepaalde klinische situaties en hoe de andere competenties, zoals samenwerking en communicatie, zijn ontwikkeld⁷. Bij klinische examens kunnen soms acteurs worden ingezet die patiënten naspelen^{8,9}. Indien er invasieve behandelingen moeten worden geoefend kunnen alleen patiëntsimulatoren worden gebruikt¹⁰⁻¹³. In een MedSim zijn verschillende hoogwaardige simulatiepoppen beschikbaar: een volwassene man, een zwangere vrouw, een kind en een baby. De patiëntsimulatoren dienen op realistische wijze de ziekte of aandoening na te bootsen en interactief te reageren op handelingen van

de hulpverlener. De ontwikkeling van patiëntsimulatoren is begonnen in de anesthesie aan het eind van de tachtiger jaren¹⁴⁻¹⁷. De eerste simulatoren bestonden uit relatief eenvoudige interactieve software programma's die werden afgespeeld op een computerscherm. Later werden deze software programma's geïntegreerd in levensechte simulatiepoppen die werden bediend door een instructeur. De meest geavanceerde simulatiepoppen zijn modelgestuurd. Deze high-fidelity-poppen kunnen volledig worden geprogrammeerd om een bepaalde acute aandoening na te bootsen. Medische spoedscenario's zoals een anafylactische shock, acuut myocardinfarct, ernstig trauma en vruchtwaterembolie kunnen tot in detail worden gesimuleerd in een nagebouwde spoedeisende hulp-, operatie- of verloskamer. De scenario's kunnen worden aangepast aan de specifieke doelgroep.

'3.000 patiënten onnodig dood in ziekenhuizen'

Door een onzer redacteurs

DEN HAAG, 24 OKT. Inspecteur Gezondheidszorg Herre Kingma vindt het aannemelijk dat in Nederlandse ziekenhuizen jaarlijks ruim 3.000 patiënten onnodig sterven. Dat zei hij zondag in het programma Buitenhof in reactie op het onderzoek van de Britse professor Brian Jarman naar de mortaliteit in 93 Nederlandse ziekenhuizen. Het aantal mensen dat jaarlijks in een Nederlands ziekenhuis overlijdt, zou met enkele duizenden omlaag kunnen. Kingma vindt dat ziekenhuizen zich vaker moeten afvragen of ingrepen veilig zijn. Verder moet de gezondheid van patiënten ook worden gevolgd nadat zij het ziekenhuis hebben verlaten.

Figuur 1. NRC handelsblad 24 oktober 2005

Trainingen in een MedSim

De multidisciplinaire teamtrainingen worden gegeven door één of twee medische professionals samen met een onderwijskundige of psycholoog aan twee multidisciplinaire zorgteams tegelijk. De training vindt plaats in een omgeving die de klinische situatie zo goed mogelijk benadert. Het ene team observeert het andere team tijdens het uitvoeren van het scenario. Na afloop vindt een bespreking plaats waarbij het team eerst zichzelf positieve en negatieve feedback geeft en daarna terugkoppeling ontvangt van het andere team. Klinische simulaties kunnen ook worden gebruikt als onderzoeksinstrument om organisatorische, bijvoorbeeld kliniekprotocollen en menselijke factoren, bijvoorbeeld invloed van vermoeidheid, in bepaalde klinische situaties te evalueren¹⁸. Onder bijzondere omstandigheden kan gebruik worden gemaakt van de virtuele simulatie van een risicovolle, zeldzaam voorkomende operatieve ingreep door het operatieteam, voordat de operatie daadwerkelijk wordt verricht¹⁹⁻²¹.

De term 'crew resource management' (CRM) is afkomstig vanuit de luchtvaartindustrie. Het Institute of Medicine (IOM) en de Healthcare Research and Quality suggereren dat patiëntveiligheid kan worden verbeterd door CRM in te voeren in de gezondheidszorg. Er is aangetoond dat het geven van teamtraining aan klinische teams leidt tot verbeteringen met betrekking tot het omgaan met vermoeidheid, teambuilding, communicatie, herkenning van gevaarlijke situaties, besluitvaardigheid en geven van terugkoppeling²².

Deelnemers kunnen zowel getest worden op hun individuele klinische vaardigheid als op de competentie om onder druk als een team samen te werken. Recent

is aangetoond dat het regelmatig oefenen van multidisciplinair samengestelde verloskundige teams leidt tot een daling van perinatale asfyxie en hersenbeschadiging bij pasgeboren van 50%⁶.

Medische teamtrainingen in simulatiecentra in het buitenland

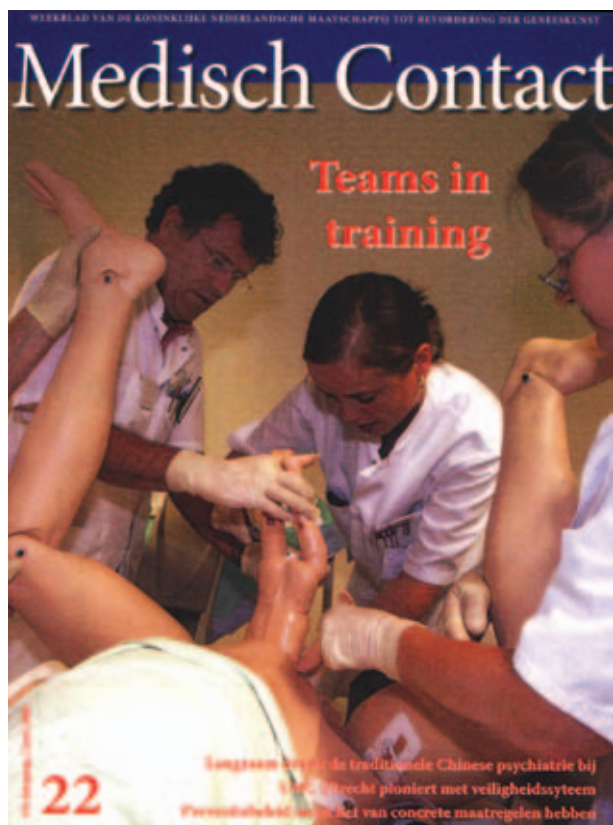
In de Verenigde Staten heeft men de waarde van teamtraining in een gesimuleerde omgeving al langer onderkend. Na het alarmerende rapport van de IOM in 2000 waarin gesproken werd over 98.000 vermijdbare sterfgevallen in Amerikaanse ziekenhuizen is de aandacht voor simulatietrainingen in ziekenhuizen toegenomen². Er zijn de afgelopen jaren tientallen simulatiecentra in geopend. Het Riverside Methodist Hospital in Ohio is vorig jaar in gebruik genomen. In dit geavanceerde centrum zijn 3 afdelingen opgenomen:

1. Een virtual care unit, bestaande uit een operatiekamer, een traumakamer, een intensive care, een behandelkamer en een spoedeisende hulpkamer.
2. Een skillslaboratorium, bestaande uit laboratoria voor het leren van laparoscopische vaardigheden, hechten, katheteriseren, klinische vaardigheden en patiëntenonderzoekskamers.
3. Multimedia conferentieruimtes voor interactief leren.

Ook in Engeland, Duitsland, Scandinavië en Spanje zijn vele simulatiecentra in gebruik genomen.

Recente ontwikkelingen in Nederland

Máxima Medisch Centrum heeft in Nederland het initiatief genomen om multidisciplinaire teamtraining met behulp van medische simulatie toe te gaan passen in de praktijk^{22,23}. Dit initiatief heeft de afgelopen



Figuur 2. Cover Medisch Contact 2 juni 2006. Teamtraining in de simulatie verloskamer van Máxima Medisch Centrum.



Figuur 3. Eindhovens Dagblad 1 juni 2006. 'Robotbevalling' in Máxima Medisch Centrum.



Figuur 4. RTL 4 Editie NL. 1 juni 2006. Simulatietraining in Máxima Medisch Centrum.

maanden veel aandacht gekregen in zowel de wetenschappelijke literatuur, als de populaire pers (figuur 2, 3 en 4)²³⁻²⁶. Blijkbaar is het probleem herkenbaar en spreekt de oplossing zowel het grote publiek als de professionals tot de verbeelding. Er is besloten om een compleet MedSim te gaan bouwen op het terrein van het MMC Veldhoven. In dit centrum zullen trainingen gegeven worden aan multidisciplinaire teams van binnen en buiten het MMC in een virtuele omgeving die de werkelijkheid zo dicht mogelijk benadert. Er zal worden gebruik gemaakt van commercieel beschikbare patiëntsимулатoren. Daarnaast wordt in samenwerking met vijf verschillende faculteiten van de Technische Universiteit Eindhoven gewerkt aan de verbetering van bestaande simulatoren en de ontwikkeling van nieuwe realistische patiëntsимулатoren. Hiervoor wordt eerst het doel van de training en de beoogde doelgroep bepaald. Vervolgens vindt fundamenteel onderzoek plaats om de fysiologische en pathologische aspecten van de te simuleren ziekte te doorgronden en te bepalen aan welke specificaties de simulator moet voldoen. Dit onderzoek wordt verricht in samenwerking met de faculteiten van biomedische technologie, elektrotechniek en technische natuurkunde. Het ontwerp van de simulator wordt uitgevoerd met de faculteit industrial design. Hierna worden de trainingen gegeven en onderzocht wat de invloed is op team performance en patiëntveiligheid in samenwerking met deskundigen van de faculteit technologiemanagement van de Technische Universiteit Eindhoven. Het spreekt vanzelf dat bij al deze stappen de inbreng van de professionals essentieel is. In het MMC zijn tevens medisch ingenieurs en onderwijskundigen betrokken bij de voorbereiding van de trainingen.

Conclusies en aanbevelingen

Training van teams in de gezondheidszorg in spoedeisende situaties bevordert de samenwerking en voorkomt communicatiefouten.

Training in een MedSim verschaft de mogelijkheid om onder gestandaardiseerde omstandigheden niet veel voorkomende spoedeisende scenario's te trainen en gerichte feedback te geven op het functioneren als individu en als team.

Acceptatie van teamtraining zal leiden tot een cultuur in de gezondheidszorg die meer gericht is op patiëntveiligheid.

Voor het opzetten en onderhouden van een MedSim is de aanwezigheid van onderwijskundigen en medisch ingenieurs noodzakelijk.

Opleiden in een MedSim is veilig en toegesneden op diegene die opgeleid wordt waardoor competenties beter kunnen worden beoordeeld.

In een MedSim kunnen organisatorische en menselijke factoren in spoedeisende klinische situaties worden geanalyseerd onder gestandaardiseerde omstandigheden.

In een MedSim kunnen moeilijke zeldzaam voorkomende operatieve ingrepen worden geanalyseerd en eventueel worden geoefend door het operatieteam, voordat de ingreep werkelijk wordt uitgevoerd.

Simulatietraining en toetsing zouden een vanzelfsprekend onderdeel moeten zijn van de opleiding en herregistratie van alle professionals in de gezondheidszorg.

Literatuur

- 3.000 Patiënten onnodig dood in Nederlandse Ziekenhuizen. NRC Handelsblad 24 oktober 2005, p 3.
- To Err Is Human: Building a Safer Health System. Linda T. Kohn, Janet M. Corrigan, and Molla S. Donaldson, Editors; Committee on Quality of Health Care in America, Institute of Medicine.
- Health grades quality study. Patient safety in American hospitals 2004. http://www.healthgrades.com/media/english/pdf/HG_Patient_Safety_Study_Final.pdf Pagina bekeken op 04-11-05.
- Sachs BP. The importance of patient safety in our profession: the role of team training. *J Perinat Med* 2005; 33 Suppl 1: 8.
- Five years after To Err Is Human: what have we learned? Leape LL, Berwick DM. *JAMA* 2005; 293: 2384-2390.
- Draycott T et al. *BJOG* 2006; 113: 177-182.
- Gaba DM. The future vision of simulation in health care. *Qual Saf Health Care* 2004; 13 Suppl 1: i2-10.
- Sutnick AI, Stillman PL, Norcini JJ, et al. ECFMG assessment of clinical competence of graduates of foreign medical schools. Educational Commission for Foreign Medical Graduates. *JAMA* 1993; 270: 1041-1045.
- Ziv A, Ben-David MF, Sutnick AI, et al. Lessons learned from six years of international administrations of the ECFMG's SP-based clinical skills assessment. *Acad Med* 1998; 73: 84-91.
- Gaba DM, Howard SK, Flanagan B, et al. Assessment of clinical performance during simulated crises using both technical and behavioral ratings. *Anesthesiology* 1998; 89: 8-18.
- Schwid HA, Rooke GA, Carline J, et al. Evaluation of anesthesia residents using mannequin-based simulation: a multi-institutional study. *Anesthesiology* 2002; 97:1 434-44.
- Fletcher G, Flin R, McGeorge P, et al. Anaesthetists' non-technical skills (ANTS): evaluation of a behavioural marker system. *Br J Anaesth* 2003; 90: 580-588.
- Boulet JR, Murray D, Kras J, et al. Reliability and validity of a simulation-based acute care skills assessment for medical students and residents. *Anesthesiology* 2003; 99: 1270-1280.
- Schwid HA. A flight simulator for general anesthesia training. *Biomed Res* 1987; 20: 64-75.
- Gaba DM, DeAnda A. A comprehensive anesthesia simulation environment: re-creating the operating room for research and training. *Anesthesiology* 1988; 69: 387-394.
- van Meurs WL, Good ML, Lamptang S. Functional anatomy of full-scale patient simulators. *J Clin Monit* 1997; 13: 317-324.
- Chopra V, Engbers FH, Geerts MJ, Filet WR, Bovill JG, Spierdijk J. The Leiden anaesthesia simulator. *Br J Anaesth* 1994; 73: 287-292.
- Howard S, Gaba D, Smith B, et al. Simulation study of rested versus sleep deprived anesthesiologists. *Anesthesiology* 2003; 98: 1345-1355.
- Stefanich L, Cruz-Neira C. A virtual surgical simulator for the lower limbs. *Biomed Sci Instrum* 1999; 35: 141-145.
- Krummel TM. Surgical simulation and virtual reality: the coming revolution. *Ann Surg* 1998; 228: 635-637.
- Meier AH, Rawn CL, Krummel TM. Virtual reality: surgical application - challenge for the new millennium. *J Am Coll Surg* 2001; 192: 372-384.
- Grogan EL, Stiles RA, France DJ, Speroff T, Morris JA Jr, Nixon B, Gaffney FA, Seddon R, Pinson CW. The impact of aviation-based teamwork training on the attitudes of health-care professionals. *J Am Coll Surg* 2004; 199: 843-848.
- Oei SG. Multidisciplinaire teamtraining van professionals in een medisch simulatie centrum. *Praktijkboek patiëntveiligheid*. Redactie J.J.E. van Everdingen e.a. Bohn, Stafleu van Loghum, Houten 2006. p.315-319.
- Oei SG, Kooops W, van Uytrecht C, Porath M, Mulders LGM. Op elkaar inspelen. Multidisciplinaire teamtraining verbetert patiëntveiligheid. *Medisch Contact* 2006; 61: 904-906.
- Crul BVM. Teamwork. Hoofdreactioneel commentaar. *Medisch Contact* 2006; 61: 904-906.
- Oei SG. Medische simulatie en patiëntveiligheid. *NTOG* 2006; 119: 59.