Proefschrift

Training in Urology – from Virtual to Reality

Schout BMA. *Training in Urology – From Virtual to Reality*. Vrije Universiteit Amsterdam, 4 maart 2010. Cum laude gepromoveerd. Promotores: prof. dr.B.L.H. Bemelmans (Amsterdam), prof. dr. A.J.J.A. Scherpbier (Maastricht); co-promotores: dr. A.J.M. Hendriks (Eindhoven), prof. dr. F. Scheele (Amsterdam). 246 pagina's. ISBN: 978-90-8659-284-5. E-mail: bmaschout@gmail.com

Naam: Barbara Schout

Opleidingen:

1998-2005 Studie Geneeskunde – UMC St Radboud, Nijmegen.

2009- heden Opleiding tot uroloog. Vooropleiding algemene chirurgie (2009-2011), Catharina Ziekenhuis, Eindhoven. Per januari 2011 vervolgopleiding urologie, VUmc, Amsterdam.

Professionele en onderwijskundige werkzaamheden:

2001-2002 Bestuurslid Medische Faculteits Vereniging Nijmegen.

2004-2005 Studentlid Onderwijs- en Management Team Nijmegen.

2005-2007 Assistent niet in opleiding tot specialist (anios) urologie, gekoppeld aan werkzaamheden als onderzoeker wat betreft de Virtual Reality Simulator, de URO mentor.

2007-2009 Oprichting 'Project Training in de Urologie' (in samenwerking met Ad Hendriks en Valerie Dolmans (destijds ook anios), waarbinnen aanstelling als promovenda.

2007-heden Bestuurslid Stichting Werkgroep Endourologie Nederland (SWEN), waarbinnen medewerking bij opzet en organisatie van diverse cursussen voor aios Urologie.

Inleiding

Het aanleren van (minimaal invasieve) ingrepen door urologen in opleiding vindt plaats volgens het 'meester-gezel principe'. Als aanvulling op deze klassieke onderwijsvorm is het in de huidige tijd wenselijk en noodzakelijk nieuwe onderwijsmethoden en -modellen te ontwikkelen, te onderzoeken en te implementeren in de opleiding.

Om te weten wat de waarde is van trainingsmodellen voor de opleiding urologie, en om de vertaalslag van training op een model naar de kliniek te kunnen maken, zijn validatiestudies van simulatoren een vereiste. Het proces van valideren van modellen bestaat uit subjectieve en objectieve studies. Subjectieve studies richten zich op de inventarisatie van meningen van experts (content validiteit) en nieuwelingen (face validiteit) wat betreft een bepaald trainingsmodel. Objectieve studies bestaan uit experimenten, waarbij het doel is 1) te onderzoeken of simulatoren onderscheid kunnen maken tussen verschillende niveaus van expertise en of een nieuweling een leercurve kan doormaken op de simulator (construct validiteit), 2) te onderzoeken of nieuwelingen die getraind zijn op een bepaalde simulator ook daadwerkelijk op de patiënt beter presteren (criterion validiteit).

De hoofdvraag van het proefschrift is:

- in welke mate en op welke manier worden trainingsmodellen op dit moment binnen de (endo)urologie ingezet,
- wat is hun status van validatie,
- en hoe kan de vertaalslag van trainingsmodel naar patiënt worden gemaakt?

Gebruik en inzet van huidige trainingsmodellen (simulatoren) binnen de urologie

Een kwalitatief systematisch review werd uitgevoerd, waarbij artikelen tussen 1980 en 2008 werden onderzocht die 1) één of meerdere endourologische trainingsmo-

dellen beschreven en/of 2) de validiteit van trainingsmodellen onderzochten. Dit resulteerde in beschrijvingen van dertig verschillende endourologische trainingsmodellen en 54 validatiestudies (waarvan slechts drie gerandomiseerde studies met een 1b OCEBM score). De studiepopulaties waren klein: 7 tot 36 deelnemers bij 33 van de 36 experimentele studies.

Het gebruik van simulatoren in Nederland werd onderzocht; hiertoe werden de meningen van opleiders van snijdende specialismen aan de hand van een schriftelijke vragenlijst geïnventariseerd. Slechts 45% van de urologen beantwoordde de vraag een schatting te geven van het aantal uren endoscopische vaardigheidstraining dat artsen in opleiding tot specialist (aios) in hun ziekenhuis kregen; de antwoorden varieerden van 0 tot 400 uur. Wel vond de meerderheid van de urologen en gynaecologen dat het aantal uren endoscopisch onderwijs onvoldoende was; dit in tegenstelling tot de opleiders van de algemene heelkunde en de orthopedie. De meningen van de opleiders over de meest effectieve typen trainingsmodellen voor endoscopisch onderwijs bleken zeer divers.

Evaluatie en validatie van twee simulatoren, de URO Mentor en de URO Trainer

De URO Mentor (UM) is een 'virtual reality' simulator voor het trainen van de procedures urethrocystoscopie (UCS: blaasinspectieonderzoek) en ureterorenoscopie (URS: diagnostiek en therapie van afwijkingen in de urineleiders). Door middel van vragenlijsten aan experts en nieuwelingen in het urologisch veld werd de subjectieve validiteit van de simulator onderzocht en voldoende bevonden.

Vervolgens werd met experimenteel onderzoek de objectieve validiteit onderzocht. Prestaties van nieuwelingen (50 co-assistenten) en experts (30 urologen) werden gemeten aan de hand van tijd, aantal

traumata, percentage van het totale, geïnspiceerde gebied en global ratings score (GRS) bij de UCS-procedure. Nieuweligen bleken hun prestaties significant te verbeteren door te trainen op de UM. Grote effectgroottes werden gevonden voor tijd en gemiddelde GRS-score; gemiddelde effectgroottes werden gevonden voor traumata en kleine effectgroottes voor verbetering van het percentage geïnspiceerde oppervlakte van de blaas. Verder scoorden de urologen hoger op alle vier de variabelen en bleek het dus mogelijk met de UM onderscheid te maken tussen experts en nieuwelingen.

Ook werd in een prospectieve gerandomiseerde studie onderzocht of UM-getrainde nieuwelingen (N=50) beter presteerden op de patiënt dan ongetrainde nieuwelingen (N=50) aan de hand van Global Rating Scores (GRS). Alle deelnemers volgden een korte introductiesessie op een glazen bol (fungerend als blaas), waarbij de basisprincipes van de scopie werden uitgelegd. Multipole lineaire regressieanalyse toonde aan dat UM-getrainden significant beter scoorden dan ongetrainden. Echter, geen effect van training werd gevonden voor twee van de vijf gemeten items op de GRS voor nieuwelingen met een specifieke voorkeur voor een toekomstige carrière in een chirurgisch specialisme. De verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat coassistenten met een voorkeur voor een chirurgisch specialisme wellicht voldoende baat gehad hebben bij het leren van de meer technische aspecten van de UCS door de instructiesessie op de genoemde glazen bol, voorafgaand aan de UM-training.

Ook de validiteit van de URO Trainer (UT), een simulator om transurethrale resectie van blaastumoren (TURP) en de prostaat (TURP) te trainen, werd onderzocht met behulp van een vragenlijst. De antwoorden van de 104 deelnemers (ex-

perts en nieuwelingen) varieerden van 5,6 tot 8,2 waarbij grote standaarddeviaties werden gevonden (1,4-2,5). Vergelijking van deze resultaten met die van andere validatiestudies leidde tot de conclusie dat *face* en *content* validiteit van de UT onvoldoende waren en dat het niet aan te bevelen was de validiteitsstudies te continueren voordat de simulator verbeterd zou worden.

Vertaalslag van trainingsmodel naar patiënt

Het lijkt vanzelfsprekend dat training van technische vaardigheden van nieuwelingen op een simulator betere resultaten in de praktijk oplevert. Dit bleek ook uit de overall resultaten van bovenstaande beschreven studie betreffende de UM. Toch toonde ook diezelfde studie dat studenten met een specifieke interesse in een snijende carrière mogelijk minder baat hadden bij deze opgestelde training. Ook bleken significante verschillen te bestaan in de mate waarin de deelnemers stress ervaren bij uitvoering van de ingreep op de patiënt. Zoals ook uit een review van de literatuur blijkt, is de uitvoering van procedures afhankelijk van technische en niet-technische vaardigheden. Dit is een belangrijk punt dat in de opzet van curricula met simulatoren geïntegreerd zou moeten worden.

Om een succesvolle vertaalslag van simulator naar patiënt te kunnen maken is ook van belang dat een 'needs analysis' plaatsvindt waarin belangrijke trainingspunten van een procedure gedefinieerd worden. Zevenendertig TURP-, 22 TURP- en 21 URS-ingrepen in diverse ziekenhuizen werden geobserveerd en geanalyseerd om de meest voorkomende 'pitfalls' (struikelpunten) bij deze ingrepen te identificeren. Deze bleken 'plan/anticipatie op een nieuwe situatie' en 'hanteren van instrumentarium' te zijn. Trainingsprogram-

ma's en simulatorenontwikkelaars zouden ervoor zorg moeten dragen dat deze pitfalls aan de orde komen in het onderwijs aan aios buiten de patiënt om.

Conclusie

Het in dit proefschrift beschreven onderzoek heeft inzicht gegeven in het gebruik en de kwaliteit van de huidige trainingsmodellen binnen de urologie, waarbij gebruik werd gemaakt van twee reviews van de literatuur, van validatieonderzoek door middel van vragenlijsten en experimenten, en van een observationele studie van

procedures op de operatiekamer. De belangrijkste aanbevelingen uit het proefschrift voor de toekomst wat betreft validatie en implementatie van simulatoren zijn: 1) integratie van 'needs analysis' en 'program design' in het ontwikkelen van trainingsfaciliteiten 2) integratie van niet-technische factoren die praktische vaardigheidsprestaties beïnvloeden 3) samenwerking van specialisten, aios, onderwijskundigen en industrieel ontwerpers, 4) ontwikkeling en evaluatie van toetsing, 5) analyse van leercurves en 6) kosten-effectiviteitsanalyses.