

Evaluering af kirurgisk operativ kompetence

Reservelæge Teodor P. Grantcharov

Amtssygehuset i Glostrup, Kirurgisk Gastroenterologisk Afdeling D

I de senere år har der været en stigende interesse for kompetenceregistrering inden for sundhedssektoren. Både i professionelle kirurgiske kredse og i samfundet generelt er der enighed om, at kirurgens kompetence bør evalueres. Flere udenlandske rapporter om insufficiante tekniske færdigheder, som har haft fatale konsekvenser, har understreget nødvendigheden af en evaluering af kirurgens kompetence, før man får lov til at udføre indgreb på patienter. Der eksisterer her i landet i dag diverse databaser med information om komplikationsraten for hver enkel kirurg. Der skal dog en betydelig komplikationsfrekvens til, for at man kan opnå statistisk signifikans og drage sikre konklusioner om kirurgens færdigheder. Endvidere, ligesom i andre professioner, hvor menneskefejl kan have fatale konsekvenser, bør et optimalt evalueringssystem registrere (in)kompetence blandt kirurger både i begyndelsen af deres selvstændige karriere og senere med jævnlige tidsintervaller for at sikre kvaliteten af den operative behandling [1].

Hvad er kirurgisk kompetence?

Kirurgisk kompetence inkluderer kognitive færdigheder (intellektuelle praktiske kundskaber, som kræves for at kunne stille den rigtige diagnose og tage de rigtige beslutninger under det operative indgreb), kommunikative færdigheder (evnen til at kommunikere optimalt med de øvrige medlemmer af det operative team samt patienten og dennes pårørende) og tekniske færdigheder [2]. Alle disse komponenter skal være i orden for at sikre en optimal patientbehandling, men der er ingen tvivl om, at kirurgens tekniske færdigheder er særdeles vigtige med hensyn til resultatet af indgrebet og risikoen for komplikationer.

Hvorfor evaluering?

Implementering af evalueringsprocedurer inden for kirurgien kan have en potentielt gavnlig effekt på træningsprocessen og patientsikkerheden samt skabe basis for certificering af speciallæger i kirurgi. En åben og gennemsigtig evaluering vil kunne bruges som en løbende kvalitetssikring og vil styrke samfundets tillid til det kirurgiske speciale.

Nuværende praksis

I dag foregår evaluering af de manuelle færdigheder oftest ved, at der i en logbog registreres alle indgreb udført af den

uddannelsessøgende læge. Den evaluering er officielt accepteret, når en uddannelsessøgende læge søger fase II-stilling eller godkendelse af speciellægeuddannelsen. Logbogen indeholder ingen information om kvaliteten af den udførte procedure og sikrer ikke, at kirurgen er i stand til at operere selvstændigt. Der er generel enighed om, at logbøger ikke er et optimalt evalueringsværktøj, da de mangler validitet og reliabilitet [3]. Der er i den seneste tid advokeret for (mest fra mediernes side), at evaluering af kirurgisk operativ kompetence kan foregå ved registrering af morbiditet og mortalitet i forbindelse med kirurgiske indgreb. Disse parametre er dog i betydelig grad påvirket af mange patient- og miljørelaterede faktorer, og deres værdi i evalueringen er meget begrænset [4]. I modsætning til i mange andre lande (Fellowship og Membership of the Royal College of Surgeons, American Board of Surgery in Training Exam, etc.) sker der i Danmark ingen formel evaluering af kirurgens teoretiske viden, før vedkommende får tilladelse til at praktisere som specialist i faget.

Kan kirurgisk teknisk kompetence evalueres?

Evaluering af kirurgisk teknisk kompetence er en svær og udfordrende opgave. Der er til dato udviklet og valideret flere metoder.

Evaluering ved hjælp af strukturerede tjeklister og rating scales

Denne metode giver mulighed for objektiv, valid og reproducerbar evaluering af tekniske færdigheder. Metoden muliggør identifikation af specifikke fejl, udført af den uddannelsessøgende læge og kan på den måde fungere som en meget værdifuld feedback, som kan eliminere gentagelsen af de samme fejl i fremtiden. Et godt eksempel på denne metode er Objective Structured Assessment of Technical Skills (OSATS), et system i Objective Structured Clinical Examination (OSCE)-for-

Systematisk evaluering af kirurgisk kompetence foregår ikke i daglig praksis i Danmark.

Evaluering af teknisk ekspertise ved hjælp af logbøger og subjektiv observation mangler validitet.

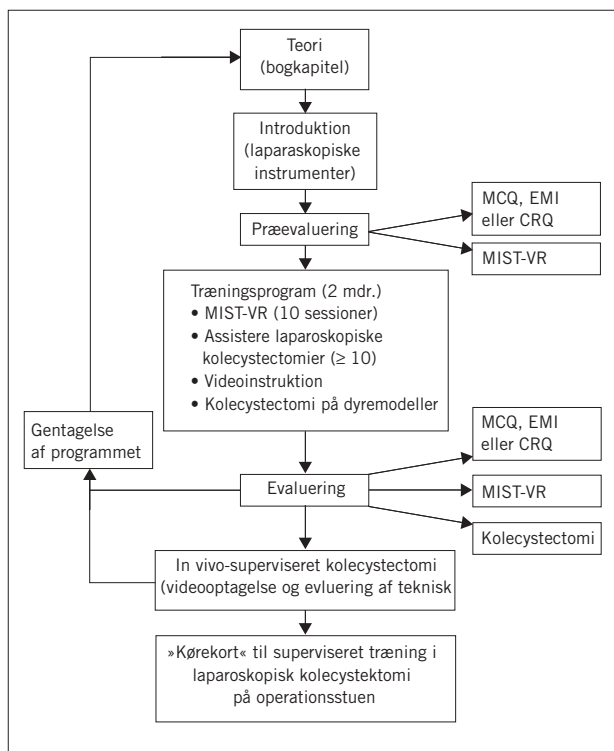
Objektiv evaluering af kirurgiske færdigheder er mulig, og flere metoder er tilgængelige og sufficient validerede.

Evaluering og konstruktiv, detaljeret feedback baseret på objektive kriterier er en meget vigtig del af træningsprocessen.

Veldesignede evalueringsprogrammer vil gavne træning, patientsikkerhed og certificering og bør introduceres i vores daglige praksis.



Figur 1. Lap Sim-laparoskopi-simulator (www.surgical-science.com).



Figur 2. Trænings- og evalueringsprogram i laparoskopisk kolecystektomi (Grantcharov TP). MCQ = multiple choice questions, EMI = extended matched items, CRQ = constructed response questions.

mat udviklet og grundigt valideret af Reznick *et al* i Toronto, Canada [5]. OSATS inkluderer seks opgaver på dyremodeller eller syntetiske modeller, og opgaverne skal udføres inden for et bestemt tidsinterval. Proceduren kan evalueres ved direkte

observation eller ved gennemgang af videooptagelsen på et senere tidspunkt. Teknisk præstation evalueres af erfarne kirurger ved brug af opgavespecifikke tjeklister og en såkaldt *global rating scale* (GRS). GRS er baseret på syv parametre, som evalueres på en skala fra 1 til 5. I studier er det vist, at GRS er et validt værktøj til evaluering af kirurgens tekniske kompetence [6]. OSATS er i øjeblikket implementeret i det kirurgiske træningsprogram i hospitalerne under Universitetet i Toronto. Hovedulempen ved OSATS er, at der kræves meget tid fra observatørens side til at gennemgå og evaluere alle procedurer.

Bevægelsesanalyse

Bevægelsesanalyse er en metode, som har været i brug i flere år i computerspilindustrien. Det teoretiske grundlag for bevægelsesanalysen er *motion psychology*-teorien, hvor man antager, at når en motorisk opgave er lært, vil operatøren udføre færre og mere præcise bevægelser [7]. Et eksempel på et evalueringssystem, som er baseret på bevægelsesanalyse, er Imperial College Surgical Assessment Device (ICSAD), udviklet og valideret af professor Darzis gruppe i London, England [8].

ICSAD bruger et kommercielt tilgængeligt elektromagnetisk trackingsystem (Isotrak II, Polhemus Corp., USA), som består af en generator af et elektromagnetisk felt og to sensorer, som sættes på kirurgens hænder. Softwaren analyserer antal, amplitude og hastighed af kirurgens bevægelser ved udførelsen af standardiserede opgaver. ICSAD's værdi som evalueringsværktøj til både åben og laparoskopisk kirurgi er undersøgt af professor Darzis gruppe [9]. Der er dog brug for flere studier til at bekræfte deres foreløbige lovende resultater.

Virtual reality-simulation

Virtual reality-simulation har været i brug til træning og evaluering af kompetence i flyindustrien og militæret i mange år. Computerudviklingen i de seneste år har gjort det muligt at producere systemer, med hvilke man kan måle kirurgisk præstation kvantitativt og fuldstændigt objektivt. Et af de kommercielt tilgængelige systemer, Minimally Invasive Surgical Trainer - Virtual Reality, Mentice Medical Simulation (MIST-VR), Göteborg, Sverige, er initialt designet til at simulere de basale færdigheder, som bruges til at udføre laparoskopisk kirurgi med. Systemet beregner *performance score*, baseret på tre parametre - tidsfaktor, antal fejl og antal unødvendige bevægelser. MIST-VR er grundigt valideret i flere studier som et objektivt og validt værktøj, som kan anvendes til evaluering af laparoskopiske psykomotoriske færdigheder [10]. Der findes i øjeblikket andre, meget lovende systemer (LapSim, Surgical Science, Göteborg, Sverige), som kan simulere ikke kun basale laparoskopiske opgaver, men også virtuelle procedurer (laparoskopisk kolecystectomi, gynækologiske procedurer etc.) (Figur 1). Validiteten af systemet er dog ikke sufficient undersøgt endnu, og flere igangværende studier har til formål at afklare LapSims værdi som evalueringsværktøj.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

Fremtidens trænings- og evalueringsprogram

Evalueringsprocessen bør i fremtiden introduceres som en integreret del af træningen i operativ kirurgi. Evaluering i træningsprocessen vil fungere som et kraftigt motivationsmiddel, vil muliggøre monitorering af den uddannelsessøgende læges fremskridt og vil sikre, at kun læger med sufficient ekspertise vil få lov til at udføre superviserede indgreb på patienter. Samtidig bør en læge, som har bevist at have de nødvendige kvalifikationer, tildeles mere ansvar på operationsstuen, hvilket vil gavne uddannelsesprocessen. Et eksempel på et integreret program er illustreret i **Figur 2**.

Konklusion

Moderne kirurgisk praksis bør inkludere sufficient kvalitetskontrol af færdigheder for alle, som er involveret i den operative proces. Objektiv evaluering af kirurgiske tekniske færdigheder er mulig, og flere velvaliderede systemer er tilgængelige på markedet. Fremtidige studier bør fokusere på virkningen af en evalueret og struktureret feedback på oplæringsprocessen og herved demonstrere, hvorledes bedre kvalitetskontrol kan resultere i reducerede intra- og postoperative komplikationer og en bedre trænings- og behandlingsproces generelt.

Korrespondance: Teodor P. Grantcharov, Møllevej 27, DK-4040 Jyllinge.
E-mail: ttgrant@tdcadsl.dk

Antaget: 15. april 2004

Interessekonflikter: Ingen angivet

Litteratur

1. Darzi A, Smith S, Taffinder N. Assessing operative skill. *BMJ* 1999;318:887-8.
2. Grantcharov TP, Bardram L, Funch-Jensen P et al. Assessment of technical surgical skill. *Eur J Surg* 2002;168:139-44.
3. Reznick RK. Teaching and testing technical skills. *Am J Surg* 1993; 165: 358-61.
4. Bridgewater B, Grayson AD, Jackson M et al. Surgeon specific mortality in adult cardiac surgery: comparison between crude and risk stratified data. *BMJ* 2003;327:13-7.
5. Martin JA, Regehr G, Reznick R et al. Objective structured assessment of technical skill (OSATS) for surgical residents. *Br J Surg* 1997;84:273-8.
6. Regehr G, MacRae H, Reznick RK et al. Comparing the psychometric properties of checklists and global rating scales for assessing performance on an OSCE-format examination. *Acad Med* 1998;73:993-7.
7. Rosenbaum DA. Reaching and grasping. I: Human motor control. San Diego: Academic Press Inc., 1992:197-225.
8. Smith SG, Torkington J, Brown TJ et al. Motion analysis. *Surg Endosc* 2002;16:640-5.
9. Taffinder N, Smith S, Mair J et al. Can a computer measure surgical precision? *Surg Endosc* 1999;13(suppl 1):81.
10. Grantcharov TP, Rosenberg J, Pahle E et al. Virtual reality computer simulation-an objective method for evaluation of laparoscopic surgical skills. *Surg Endosc* 2001;15:242-4.

En hysteroskopisk træningsmodel

Instituttleder Lotte Clevin

H:S Frederiksberg Hospital, Alpha Institutttet

Kvinder med blødningsforstyrrelser uden intrauterin patologi, hvor hormonel behandling ikke har vist sig effektiv, tilbydes ofte endometriresektion (TCRE), hvor det basale lag i slimhinden (stratum basale) resekeres med monopolær diatermi-slynge. Metoden er hyppigt anvendt i Danmark [1], og har en stejl læringskurve med signifikant faldende komplikationsfrekvens ved stigende rutine [2].

De teknisk vanskelige færdigheder ved endoskopisk operation er samling og håndtering af resektoskopet, at orientere sig i operationsfeltet og bevare overblikket på trods af det begrænsede udsyn samt hånd-øje-koordination. Simulationsbaseret undervisning og træning på et vellignende hysteroskopisk fantom muliggør tilegnelsen af ovennævnte kompetencer og giver samtidig underviseren mulighed for evaluering ved struktureret observation ud fra en tjekliste (**Figur 1**).

Fantombaseret operativ færdighedstræning på introduktions- og hoveduddannelsen inden for gynækologi/obstetrik er relevant, blandt andet fordi det ofte er problematisk for uddannelsesafdelingerne at tilbyde det antal påkrævede operationer, som er anført i Målbeskrivelsen for Speciallægeuddannelsen til gynækologi og obstetrik [3]. Internationalt er der beskrevet enkelte modeller til simulation af endometrie- og fibromresektion. De præfabrikerede er som forventet omkostningsfulde. Udvikling af omkostningsvage fantommodeller vil være fordelagtigt for uddannelsesafdelingerne. En kartoffelmodel er på Dundee Universitet, Skotland, gennemprøvet og vurderet realistisk ved spørgeskemabesvarelser [4]. Her beskrives en model præpareret af et uopskåret svinehjerter.

Materialer og metoder

Det optimale hysteroskopiske fantom har følgende karakteristika for intrauterin simulation: muskulært hulorgan, kavitetens størrelse og form, kavitetens overflade, vægtykkelse og konsistens, vævets konduktivitet.

Simulation af operativ hysteroskopi (monopolær endome-