

Fremtidens kirurger bytter skalpell med spaker



Nyheter og reportasjer

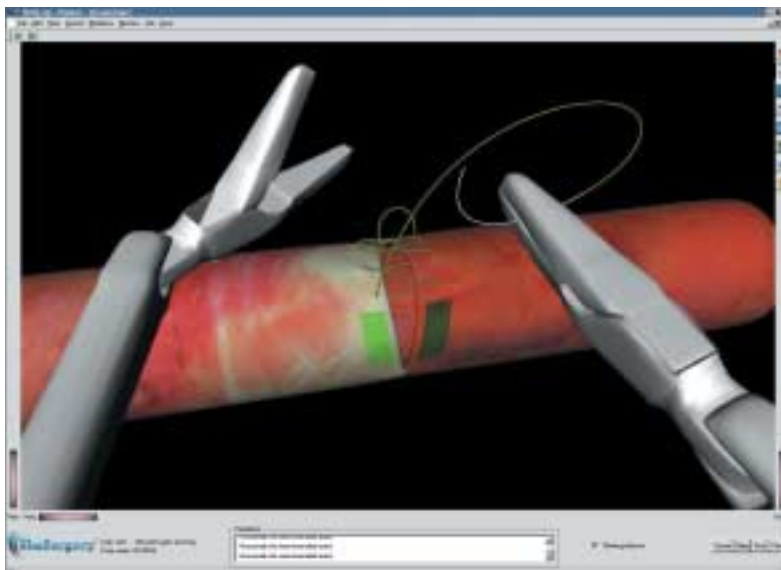
Lei av å være evig operasjonsassistent som må ta til takke med å holde haker og klippe suturtråder? Fatt mot, for om noen år kommer virtuelle simulatorer til å forandre den kirurgiske hverdagen. Flere kan få sjansen til å drille laparoskopisk og finkirurgi. Og det viser seg at virtuell trening gir flinkere kirurger.

Tradisjonelt har dukker, fantomer og videoteknikker vært brukt som undervisningsverktøy til innøving av kliniske ferdigheter, for eksempel endotrakeal intubering (1). Innen kirurgi har inntoget av laparoskopiske og minimalt invasive teknikker skapt nye behov for trenings- og opplæringsfasiliteter. Både mekaniske bokssimulatorer, der man kan gjøre inngrep på dyreorganer, og virtuelle simulatorer etter mønster fra pilotopplæring (2), er blitt tatt i bruk.

Det er vist at virtuelle simulatorer kan brukes både til å drille prosedyrer (3–5) og til å evaluere operatørferdigheter (6). En studie publisert i oktobernummeret av *Annals of Surgery* bringer diskusjonen enda et skritt videre, ved å vise at kirurgisk trening på databaserte virtuelle simulatorer, gir en klar forbedring av kirurgens tekniske ferdigheter i operasjonsstuen (7).

Raskere inngrep, færre feil

Både operasjonstid og operatørfeil ble markant redusert hos assistentleger som gjennomførte et virtuelt treningsprogram for laparoskopiskolecystektomi. Det er første gang dette blir demonstrert i en randomisert, kontrollert undersøkelse.



Simulatorbilde fra trening på karanastomoser. Kirurgen bruker spaker med samme form og presisjon som instrumenter i en operasjonsstue. Illustrasjon: SimSurgery



Virtuell trening vil konkurrere med mester-svønnopplæring i spesialistutdanningen i kirurgi, konstaterer Anthony Gallagher og Jan Sigurd Røtnes. Foto T. Sundar

– Funnene tilsier at virtuelle simulatorer i fremtiden kan få en sentral plass i kirugispecialiseringen, konstaterer Anthony Gallagher ved forskningslaboratoriet for endoskopi ved Queen's University i Belfast, Nord-Irland. Han har gjennomført studien sammen med forskere ved Yale University i USA, og presenterte resultatene på en intervensjonsmedisinsk kongress i Oslo i september i regi av The Society for Medical Innovation and Technology.

I studien ble 16 utdanningskandidater randomisert i to grupper. Halvparten fikk virtuell trening og like mange fikk tradisjonell mester-svønnopplæring (standardgruppen). Samtlige kandidater ble trent opp til et spesifisert ferdighetsnivå, før de ble satt til å utføre en laparoskopiskolecystektomi under supervisjon av en spesialist, som ikke visste hvilken trening den enkelte hadde fått. Alle fikk først se en kort videofilm av et optimalt inngrep. Galleblæredisseksjonen ble filmet og deretter vurdert av to uavhengige eksperter, som gav en poengskåre ut fra fastsatte ferdighetskrav.

Gruppen med virtuell trening utførte galblæredisseksjonen 29 % raskere enn standardgruppen, og hadde dessuten seks ganger så få feil. Kandidatene i standardgruppen hadde ni ganger større sjans for et utilsikket opphold (< 1 min) i løpet av inngrepet, fem ganger større sjans for å skade galleblæren og fem ganger større sjans for å brenne friskt vev med diatermiapparatet. I seks tilfeller måtte inngrepet overtas av supervisor, og samtlige av disse var i standardgruppen.

Bedre simulatorer kommer

– Uansett hvor sofistikerte opplæringsverktøy vi er i stand til å lage, må vi kunne dokumentere at de virkelig har en effekt på det ar-

beidet kirurgene gjør i operasjonsstuen. I denne studien har vi bevisst sett på et inngrep som krever tekniske ferdigheter, og der feilene er synlige og derfor lett å registrere, sier Anthony Gallagher, som vedgår at han selv er overrasket over de entydige resultatene.

– De understreker ikke minst hvor viktig det er å trene på simulator før man slippes løs på pasienter, sier den nordiske forskeren.

– Resultatene i denne studien taler for seg selv, sier lege og sivilingeniør Jan Sigurd Røtnes. Han er tilknyttet Intervensjonssektoren ved Rikshospitalet som utvikler kirurgiske simulatorer sammen med det norske selskapet SimSurgery AS. Samarbeidet har gitt en rekke lovende prototyper, i første rekke

innen hjertekirurgi og laparoskopisk teknikk.

– Med dagens teknologi kan vi utvikle allsidige og robuste databaserte simulatorer som vil forandre måten vi organiserer kirurgutdanningen på. Den neste generasjon av virtuelle simulatorer vil ta skrittet bort fra dagens basale ferdighetstrening til mer prosedyreorienterte øvelser, sier Røtnes. Han er overbevist om at bruk av simulatorer også vil gi kostnadsgevinster i finansieringen av deler av spesialistutdanningen.

– Tom Sundar, *Tidsskriftet*
tom.sundar@legeforeningen.no

Litteratur

1. Owen H, Plummer JL. Improving learning of a clinical skill: the first year's experience of teaching endotracheal intubation in a clinical simulation facility. *Med Educ* 2002; 36: 635–42.
2. Satava RM. Virtual reality surgical simulator: The first steps. *Surg Endosc* 1993; 7: 203–5.
3. Gallagher AG, McClure N, McGuigan J, Crothers I, Browning J. Virtual reality training in laparoscopic surgery: a preliminary assessment of minimally invasive surgical trainer virtual reality (MIST VR). *Endoscopy* 1999; 31: 310–3.
4. Jordan JA, Gallagher AG, McGuigan J, McGlade K, McClure N. A comparison between randomly alternating imaging, normal laparoscopic imaging, and virtual reality training in laparoscopic psychomotor skill acquisition. *Am J Surg* 2000; 180: 208–11.
5. Gallagher AG, Richie K, McClure N, McGuigan J. Objective psychomotor skills assessment of experienced, junior, and novice laparoscopists with virtual reality. *World J Surg* 2001; 25: 1478–83.
6. Gallagher AG, Satava RM. Virtual reality as a metric for the assessment of laparoscopic psychomotor skills. [http://link.springer-ny.com/link/service/journals/00464/contents/01/8215/\(10.10.2002\)](http://link.springer-ny.com/link/service/journals/00464/contents/01/8215/(10.10.2002)).
7. Seymour NE, Gallagher AG, Roman SA, O'Brien MK, Bansal VK, Andersen DK et al. Virtual reality training improves operating room performance: results of a randomized, double-blinded study. *Ann Surg* 2002; 236: 458–64.

Tellende simulatorøvelser i spesialistutdanningen?

Ronald Mårvik, leder for Nasjonalt kompetansesenter for laparoskopisk kirurgi ved St. Olavs Hospital i Trondheim, sier at resultatene i studien til Gallagher og medarbeidere (1) stemmer overens med de erfaringene han har med bruk av konvensjonelle bokssimulatorer.

– Siden 1995 har vi benyttet bokssimulatorer i kursvirksomheten innen laparoskopisk kirurgi, og vi har sett at denne type trening reduserer både operasjonstid og antall feil med 30–40 %, sier han.

Mårvik, som er spesialist i gastrokirurgi, tror at det i løpet av noen få år vil bli bred aksept for å bruke simulatorer i spesialistutdanningen. Han mener at simulators trening bør tilbys på et tidlig tidspunkt, i kombinasjon med teori.

– Simulatortrening gir god tid til å øve på grunnleggende teknikk. Etter hvert som man får erfaring, kan simulatorer brukes til å evaluere og opprettholde ferdigheter. Fremtidens simulatorer vil også bli mer avanserte og gi mulighet til å trene på mer komplekse prosedyrer, sier Mårvik.

Han ser ikke bort fra at det i spesialistutdanningen kan bli aktuelt å innføre krav om tellende simulatorøvelser, på samme måte som man i dag har minimumskrav for ulike typer inngrep.

Jeg tror det vil komme etter hvert som simulatorene blir bedre og vi får flere studier som dokumenterer effekten av denne typen trening.

MATADOR – virtuelt teamarbeid i akuttmottaket

Helsepersonell har nå muligheten til trene i akuttmedisinske team i et virtuelt miljø, på tvers av foretaks- og landegrensar.

MATADOR som står for Medical Advanced Training in an Artificial Distributed Environment, er et nordisk forskningssamarbeid om en nettverksbasert simulator for mottak og initial behandling av multitraumatiserte pasienter. Prosjektet har vært prøvd ut ved universitetene i Oslo og Umeå.

Teknologien som brukes er en multimediaapplikasjon i et bredbåndnett. Målet med MATADOR er å bedre kvaliteten på traumebehandling ved å utnytte mulighetene for kommunikasjon og samhandling over nettet.

Ved en øvelse i vår deltok seks leger, seks sykepleiere og 12 medisinstudenter. Deltakerne, som befant seg ved Rikshospitalet i Oslo og Norrlands Universitetssjukhus i Umeå, ble fordelt på seks traumeteam, hvert med to del-

takere. Teamene ble veiledet gjennom hver simulering av traumatolog Johan Pillgram-Larsen ved Ullevål universitetssykehus. Etterpå var det en gjennomgang av de medisinske, tekniske og pedagogiske sider ved øvelsen.

Anestesilege Luis Romundstad ved Rikshospitalet har hatt en sentral rolle i utprøvingen av MATADOR, og mener det er et stort behov for en simulator som denne.

– Tilbakemeldingen fra deltakerne er at simulering er en spennende måte å lære på. Særlig vil helsepersonell ved mindre sykehus, som ikke har etablerte traumeteam, ha nytte av denne type simulatortrening, sier Romundstad.

Prosjektet er finansiert av Telenor og Nordunet2. For å få mer informasjon samt en videodokumentasjon om MATADOR-prosjektet, gå til: www.telenor.no/fou/prosjekter/matador

– Tom Sundar, *Tidsskriftet*
tom.sundar@legeforeningen.no



En alvorlig skadet pasient trilles inn på det virtuelle akuttmottaket. Pasienten har livstruende skader, og kan bare reddes ved rask og systematisk behandling. Simulatoren inneholder en grafisk modul som viser pasientens hjerterytme og blodtrykk og puls til enhver tid. Deltakerne får individuell respons i form av tekst og bilder som de må videreformidle til sine kolleger. Illustrasjon: Telenor FoU