

Fremtidens Operasjonsrom

St. Olavs Hospital HF, Kirurgisk avdeling

Årsrapport 2006



Innholdsfortegnelse

Fremtidens Operasjonsrom (FOR), Kirurgisk avdeling	2
Pasientbehandling	3
Laparoskopisk behandling	3
Endovaskulær behandling	4
Undervisning	5
Personell	5
Studenter og elever	5
Kurs / konferanser	6
Besøk / hospitering	6
Forskning og utvikling	7
Gjennomførte doktorgrader, mastergrader og prosjekter	7
Pågående PhD - programmer og andre studier / prosjekter	8
Samarbeidspartnere	10
Publikasjoner	11
Oppgraderinger av medisinsk teknologi	19
Personalsituasjonen	20
Organisering 2006	20
Økonomi / resultat	21
Fremtidstanker	22

Fremtidens Operasjonsrom (FOR), Kirurgisk avdeling

Dagens pasienter – Morgendagens teknologi

Fremtidens Operasjonsrom er et samarbeidsprosjekt mellom St. Olavs Hospital HF og Norges Teknisk Naturvitenskapelig Universitet i Trondheim. Daglig drift er et felles ansvar mellom Kirurgisk avdeling og Det medisinske fakultet.

De to nye operasjonsstuene

er unike laboratorier for å utvikle, teste og ta i bruk ny teknologi og nye behandlingsmetoder. Forskning for å sikre bedre og tryggere pasientbehandling, mer effektiv logistikk og tilpasset arkitektur, er de viktigste formål med prosjektet. Gjennom våre industrisamarbeidspartnere sin satsning i FOR, kan nye prototyper utvikles og testes i tett samarbeid mellom klinikere, teknologer og forskere i trygge og kontrollerte omgivelser. Det nyeste som finnes av utstyr innenfor de aktuelle områdene, vil være tilgjengelig i FOR. En unik avtale med industrisamarbeidspartnerne har gjort det mulig for Helse Midt-Norge og NTNU å realisere satsning på forskning og utvikling i Midt-Norge.

FOR er utstyrt med tanke på minimal invasiv pasientbehandling. I første rekke gjelder det "kikkhullskirurgi" i bukhulen (laparoskopisk kirurgi) og endovaskulær terapi i blodåresystemet. Slik type kirurgi er mer skånsom enn tradisjonell kirurgi og kommer til å få en stadig større plass i pasientbehandlingen.

Pasientbehandling

Totalt er det utført 150 operasjoner på FOR i 2006, hvorav:

Laparoskopisk behandling

61 operasjoner

Det har vært flest operasjoner på pasienter med sykelig overvekt, i alt 31 operasjoner. 25 av disse har fått utført *Gastric Bypass* operasjon (*GBP*). Disse pasientene inngår i en studie hvor kirurgi blir sammenliknet med 18 ukers livstilterapi med 5 års oppfølging. FOR er med i en internasjonal multisenterstudie hvor en utprøver ny operasjonsmetode for sykelig overvekt med implantasjon av en subkutan mikrobrikke som styrer vagusfunksjonen via to små elektroder som er koblet på vagusnervene (*VBLOC*). Foreløpig er 6 av 30 pasienter på verdensbasis operert på FOR med denne metoden, og nye operasjoner er planlagt i 2007.

Det er også utført laparoskopisk kirurgi innen andre kirurgiske subspecialiteter som bl.a. endokrinkirurgi med 10 adrenalektomier, hvor en ny navigasjonsteknologi utviklet av SINTEF er utprøvd. Navigasjonsteknologien er utprøvd på til sammen 15 pasienter (2004-2006). I 2007 starter en internasjonal multisenterstudie sammen med en klinikk i Utrecht, Nederland, hvor denne teknologien skal utprøves innen laparoskopisk kirurgi.

Det er utført skopi med 2 mm endoskop i livmor (foetoskopi) med intervensjon på tvillinger i samarbeid Nasjonalt Senter for Fostermedisin.

Kliniske undersøkelser for å evaluere nytteverdien ved høyoppløselig video, såkalt HD (*High Definition*), og *Narrow Band Imaging* (NBI) er utført. En lederartikkel om teknologien fra FOR er publisert i *Surgical Endoscopy* 2006 og i *European Hospital*. Flere undervisningsfilmer i HD-teknologi er laget både for laparoskopisk kirurgi, FOR-konseptet og for åpen behandling av endetarmskreft. Disse filmene er bl.a. vist under Verdenskongressen i Endoskopisk kirurgi, Berlin september 2006 og ved den Spanske Kirurgkongressen i Madrid, november 2006.

Aktivitet laparoskopisk kirurgi

Operasjoner 2006

Funduplicatio	4
Cholecystectomi	1
Gastric bypass	25
Vagusblokkade	6
Appendicostomi	1
Hernie	2
Adrenalectomi	10
Colectomi	1
Sigmoideumreseksjon	1
Lav fremre reseksjon	2
Explorativ laparoskopi	4
Totalt	57

Laparoskopisk behandling

Gastroskopi	3
TEM	1
(Transanal mikrokirurgi)	4

Endovaskulær behandling

Det er utført 89 operasjoner / prosedyrer på endovaskulær intervensjonsstue. 13 av disse var øyeblikkelig hjelp inngrep. Det er gjennomført operasjoner for iliaca -, abdominale – og thoracale aneurismer. For øvrig har det vært gjort flere kombinerte inngrep der PTA / stentinnleggelse har blitt utført samtidig med åpen operasjon i form av trombendarterectomi (TEA) eller graft. Det er utført noen rene røntgenprosedyrer for å teste Dyna CT. Dette er en ny teknologi hvor C-armen på angiografiutstyret roterer. Dermed fremkommer CT-lignende bilder på operasjonsbordet. Dette kan få betydning for behandling av ulike karsykdommer under forutsetning av at bildekvaliteten er god nok. Som ledd i forskningsprotokoller ble det gjort 3D opptak i form av Dyna-CT på alle elektive abdominale aneurismer der samtykke var innhentet, til sammen 16 pasienter. Det ble og gjort Dyna-CT opptak ved to bekkenintervensjoner og ett thoracalt aneurisme som piloter for forskningsprotokoller. Dyna CT er også brukt i modellforsøk og navigasjonstesting.

Det er tatt i bruk endovaskulær behandling ved traumer. Her er denne teknologien virkelig et gjennombrudd. Det dreier seg ofte om yngre pasienter som har vært utsatt for trafikkulykker og som får rift i hovedpulsåren i brystet. Fem pasienter er behandlet og fire av disse overlevde uten langtidskomplikasjoner.

Aktivitet endovaskulær terapi

Operasjoner / Prosedyrer 2006

Stentgraft - thoracale	12
Stentgraft - abdominale	32
Stentgraft - iliaca	10
Kombinasjonsoperasjoner (stent, røntgen og åpen)	35
Andre prosedyrer	
Totalt	89

Akutte operasjoner av totalt 89

Thoracale aneurismer	4
Abdominale aneurismer	8
Thoracale traumer	1
Totalt	13

Undervisning

FOR er et ressurscenter for fremtidig operasjonsstueintegrering og implementering av ny teknologi / nye instrumenter. Flere avdelinger ved St. Olavs Hospital har ved utbyggingen av fase 1 og 2 utnyttet denne kunnskapen i planleggingen av nye operasjonsstuer.

Slik har man kunnet ta lærdom ved implementering av nytt utstyr i det nye integrerte universitetssykehuset.

Personell

Videre og etterutdanning.

- Medisinsk personell som er tilknyttet FOR, gjennomgår årlig sertifisering i bruk av medisinsk teknisk utstyr jfr. forskrift om bruk og vedlikehold av elektromedisinsk utstyr § 13.
- Til FOR er det tilknyttet ulike typer superbrukere med fokus på moderne, avansert medisinsk teknologi. Disse gjennomgår regelmessig ulike former for oppdateringskurs.
- Personalet ved FOR bidrar med opplæring overfor andre avdelinger ved St. Olavs Hospital og eksterne samarbeidspartnere, med fokus på kliniske prosedyrer, forskningsarbeide og bruk av medisinsk teknologi.
- FOR har gjennom besøk fra sykehus i Stavanger, Follo, m.fl. vært med å gi viktig informasjon om ny teknologi, metoder og integrasjon av laparoskopisk/endoskopisk kirurgi i fremtidens operasjonsstue og undervisningsrom
- FOR har bidratt med kompetanse i oppstart av endovaskulær terapi (av aortaaneurismer) ved Universitetssykehuset i Stavanger, ved at ulike personalgrupper har hospitert ved FOR.
- I alle kurs ved Nasjonalt Senter for Avansert Laparoskopisk Kirurgi er FOR blitt benyttet som arena for overføring av operasjonsprosedyrer og informasjon om integrering av nytt utstyr.

Studenter og elever

- Det har vært jevnlig overføringer av operasjoner til auditoriet for medisin-, sykepleie- og radiografstudenter samt ulike yrkesgrupper fra St. Olavs Hospital.
- Spesialelever i operasjon og anestesi har deltatt i opplæring og undervisning.
- Hospitanter fra andre sykehus har fått omvisning og vært til stede under operasjoner.
- Masterstudenter og PhD studenter ved St. Olavs Hospital / NTNU / SINTEF har fått et unikt innblikk i teknologi og operasjonsmetoder ved å være tilstede i det interaktive kirurgiske auditorium i FOR.

Kurs / konferanser

- Kurs i simulatortrening for norske kardiologer
- Intervensjonsbehandling av pasienter med karlidelser, nasjonalt kurs for kirurger og radiologer
- To kurs for operasjonssykepleiere i laparoskopisk kirurgi ved Nasjonalt Senter for Avansert Laparoskopisk Kirurgi (NSALK) / FOR (Tyco)
- To kurs med omvisninger for PhD-kandidater / medisinstudenter, ca 45 stk
- ”Northern Lights” konferanse på FOR/NSALK for 40 kirurger fra UK (Olympus). Se forøvrig www.nsalk.org
- Kurs for kirurger og gynekologer ved NSALK med tema Akutt abdomen inkludert live overføring fra operasjon i FOR
- Simulatorkurs ved NSALK for gastroenterologer og gastrokirurger med live overføring fra FOR
- HD live overføring fra laparoskopisk inngrep under NSALK 10 års jubileum i forbindelse med Annual Surgical Summit Expert Course, med ca 90 deltagere
- EuroPACS 2006 konferansen i Trondheim inkludert live overføring i HD fra operasjoner ved FOR
- NSALK / SINTEF arrangerte Symposium om FOR ved verdenskongressen i endoskopisk kirurgi (European Association of Endoscopic Surgery, EAES) i Berlin, juni 2006. En HD video fra operasjon ved FOR samt flere foredrag ble også vist. Se www.congresses.eaes-eur.org

Besøk / hospitering

Det har vært ca. 60 eksterne grupper på besøk, derav 25 internasjonale. Gruppene har bestått av delegasjoner fra andre sykehus, sykehusplanleggere, stortingsgruppe, departement, arkitekter, industri og journalister. I tillegg har det vært mange grupper internt fra Helsebygg og St. Olavs Hospital. Ved de fleste besøk har det vært arrangert presentasjoner fra St. Olavs Hospital, NTNU og SINTEF.

I tillegg har konferansedeltakere fra ulike nasjonale og internasjonale konferanser hatt besøk på FOR som en del av sitt program. **Viser til vedlegg 1.**

Operasjonssykepleiere, radiologer, anestesisykepleiere/leger, radiografer og kirurger fra både nasjonale og internasjonale sykehus har hospitert ved FOR.

Forskning og utvikling

Gjennomførte doktorgrader, mastergrader og prosjekter

Tre kandidater har disputert for PhD

Trine O. Eide

"Thoracoabdominal aortic aneurysm repair - Operative technique, pathophysiology and results of treatment". Juni 2006 (Medisin)

Svein A. Jensen

"The prevalence of symptomatic arterial disease of the lower limb". Sept. 2006. (Medisin)

Maria Ottermo, NTNU, Teknisk Kybernetikk og NSALK

"Virtual Palpation Gripper". Juni 2006 (Teknologi)

Avlagte mastergrader

Camilla Berge

"Infrarenal abdominal aortic aneurysm repair. Time-trends and results during a 20-year period", November 2006 (Helsevitenskap)

Flere kandidater ved NTNU / SINTEF har avlagt mastergrad med noe tilknytning til FOR og prosjekter ved NSALK / St. Olavs Hospital. Blant annet tre kandidater ved ISB (Guro H Vaarnes), Matematikk (Preben Nes) ved NTNU og KTH (Stockholm)/SINTEF/NSALK (Lisa Nilsson) har gjort oppgaver knyttet til bildebehandling og 3D ultralyd i laparoskopisk kirurgi (nøyaktighetsevaluering, pågående arbeid) som inngår i navigasjonsteknologien som utprøves ved FOR.

Magnus Strømmen

"Obesity and health related quality of life study"
2006-2007 (Helsevitenskap)

Gjennomførte prosjekter

"Emballasje av sterile instrumenter - en sammenligningsstudie" (Rapport 1-06)
Samarbeidsprosjekt med HIST, Steril forsyning, St. Olavs Hospital, Kirurgisk operasjonsavdeling og FOR.

RFID for sporing av engangsutstyr i laparoskopisk kirurgi. Prosjektet ble gjennomført i samarbeid mellom SINTEF, NSALK og idéinnehaver Lars Gåsø med midler tildelt fra Helse Midt-Norge som pilot prosjekt i FOR.

Pågående PhD - programmer og andre studier / prosjekter

PhD studier

Frode Manstad-Hulaas, PhD, medisin

Bruk av navigasjon ved applisering av stentgraft med sidearmer. Et arbeid basert på modellforsøk er klart for publisering. Dyreforsøk planlegges. Bruk av navigasjon og Dyna-CT intraoperativt vil forhåpentligvis gjøre prosedyren enklere og sikrere.

Torbjørn Dahl, Carotid artery stenosis – Diagnostic and therapeutic aspects

PhD-arbeid som bl.a. inkluderer bevegelsesanalyse for å studere plakk i halspulsåren som kan gi hjerneslag. Dette er et PhD-arbeid som er levert inn primo februar 2007.

Håvard Nordgaard, PhD, medisin

Ultralydbasert blodstrømsavbildning til kontroll av kardiovaskulær kirurgi

En ny ultralydbasert avbildning av blodstrøm benyttes til å kontrollere rekonstruksjoner av koronarkar og ved operasjoner på halspulsåren. Håvard Nordgaard har gjort ferdig et arbeid om flowmåling etter koronarkirurgi og forbereder nå en studie ved karotiskirurgi.

Berit Brattheim, PhD, helse

Teleradiologisk utredning av kontroll av pasienter mtp endovaskulær terapi

I samarbeid med Avdeling for elektronisk pasientjournal gjøres et arbeid for å studere muligheten av å gjøre teleradiologiske undersøkelser for å vurdere om pasienten er egnet til endovaskulær terapi. Tilsvarende vil en også overføre kontrollene til lokalsykehus med samme teknologi. Arbeidet igangsatt. Omfatter også avdelinger i Nord-Trøndelag og Møre og Romsdal.

Kari Ravn Eide, PhD, helse

Bruk av Dyna-CT ved implantasjon av abdominal aortaaneurisme

Dyna-CT er en ny teknologi der en C-arm knyttet til et angiografilaboratorium roterer og gir CT-lignende bilder under selve inngrepet. Hele angiografilaboratoriet er integrert med et operasjonsbord i operasjonsstue for behandling av karsykdommer ved Fremtidens operasjonsrom. Kari Ravn Eide har fått akseptert en artikkel i Journal of Endovascular Therapy og den første pasientserien er ferdig. Planen er å gå videre med studier på pasienter med rumpert aortaaneurisme. Videre vil en studere bruken ved thorakale aortaaneurismer.

Ole Vegard Solberg (St. Olavs Hospital / SINTEF)

3D ultrasound reconstruction and fusion with preoperative images for improved diagnostics and image guided therapy (Teknologi)

Andreas Seim (St. Olavs Hospital / MEH / FIFOS / SINTEF)

Logistikk i operasjonsavdelinger

Delstudie av PhD

Tor Erik Evjemo

Delstudie av en PhD (NTNU og EPJ senteret (Elektronisk pasientjournal))

Tittel :”Arbeid og kommunikasjon i en høyteknologisk arena”

Planlagt oppstart PhD

Pål Hammer, PhD student, NTNU / St. Olavs Hospital / SINTEF Helse
3D ultralyd og navigasjon i laparoskopisk kirurgi (Medisin)

Andre pågående studier / prosjekter

I forbindelse med navigasjon i laparoskopi, er det etablert et samarbeid med Mesos Medical Center, Utrecht, Nederland. Vi har felles protokoll og signert forsknings samarbeid avtalt i en multisenterstudie.

Elektromagnetisk posisjonering i operasjonsstuen. Vi har samlet inn data på FOR for å undersøke potensialet og nøyaktigheten til elektromagnetisk posisjon- og orienteringsmåling under så realistiske forhold som mulig på flere typer operasjonsstuer. Vi har benyttet typiske kirurgiske instrumenter for å studere innvirkningene av disse på målingene. En vitenskapelig artikkel som beskriver resultatene fra disse forsøkene er under utarbeidelse. Hovedkonklusjonen var at elektromagnetisk posisjonsmåling er mulig og at vi fortsetter utvikling og utprøving av metoden både i intravaskulær navigasjon og 3D laparoskopisk ultralyd.

3D ultralyd i laparoskopi. Det utvikles en løsning, basert på mikroposisjonering og fleksibel ultralydprobe som skal integreres i navigasjonssystemet CustusX. Ultralydløsningen er så langt testet i laboratoriet for å undersøke nøyaktigheten til løsningen. Anvendbarheten og den tekniske løsningen vil videre bli utprøvd under griseforsøk i 2007, hvor man ønsker å avbilde flere ulike strukturer i grisen for så å sammenligne med DynaCT scan gjort samtidig på operasjonsbordet. Dette prosjektet inngår i to masteroppgaver og en PhD.

Høyoppløselig (HD) video i laparoskopi. Vi ønsker å samle inn bilder i HD og standard videooppløsning (SD) under laparoskopi på gris for å studere/sammenligne kvaliteten. Metoden vil basere seg på én stor trocaråpning hvor begge typene skop stikkes inn gjennom bukveggen og bilder samles inn fra lik vinkel og avstand til organer. I etterkant gjøres sammenligningen basert på at flere observatører/eksperter evaluerer to videobilder. Observatør blindes for hva som er HD og hva som er SD.

Kartleggingsstudie pågår av eventuelle komplikasjoner etter leiring av pasienter som har fått utført laparoskopisk gastric bypass operasjon.

Olympus har videreutviklet en prototyp på nytt operasjonslys som kan erstatte tradisjonelle operasjonslamper. Dette er et utviklingsprosjekt mellom FOR og Olympus.

Siemens utvikler i samarbeid med FOR en prototyp på nytt operasjonslys for bruk ved karkirurgi/endovaskulær terapi.

SONY og FOR / NSALK / SINTEF arbeider med utvikling av en virtuell holografisk lysbasert rom-monitor for interaktiv visualisering og soneinndeling.

Samarbeidspartnere

Det er etablert godt samarbeid med våre viktigste industrisamarbeidspartnere, i første omgang SONY, Siemens og Olympus. I 2006 er det inngått avtaler også med Tyco og Medistim.

Videre er det etablert samarbeid med MGH (Massachusetts General Hospital) i Boston innenfor fagområdet logistikk. En av våre PhD kandidater (A. Seim) har hospitert ved MGH og FOR har hatt besøk derfra. Samarbeidet pågår fortsatt.

FOR har også et nært samarbeid med HIST (Høgskolen i Sør-Trøndelag), DMF (Det Medisinske Fakultet), NSALK, SINTEF Helse og Nasjonalt Kompetansesenter for 3D ultralyd.

NSALK er representert med R.Mårvik som medlem av Teknologikomiteen EAES, hvor det årlige er et Europeisk symposium. Gjennom medlemskapet / samarbeidet benyttes FOR som arena for å demonstrere konsepter og vise erfaringer. Komiteen ønsker også å besøke FOR ved St. Olavs Hospital.

EU prosjektet VECTOR (Versatile Endoscopic Capsule for gastrointestinal TumOr recognition and therapy) er et integrert prosjekt med 19 deltagere, deriblant SINTEF og NSALK gjennom SMIT (Society for Medical Innovation and Technology). Prosjektet startet i 2006 og FOR vil bli en arena for uttesting av prototyper underveis i det 4-årige prosjektet. Se www.vector-project.com for mer informasjon.

Etablert samarbeid mellom NSALK / FOR og AV Arena Norway v/ Midgaard Medialab, NTNU. Hovedmålet med AV Arena Norway er å styrke Norge som et internasjonalt ledende kunnskapscenter innenfor nye digitale medier og økt industri- og næringsutvikling tilknyttet dette. Midgaard Medialab har vært involvert i HD overføringene til NOVA kinosenter fra FOR i forbindelse med konferanser.

Publikasjoner

Artikkel i internasjonalt vitenskapelig tidsskrift med referee

Laparoskopisk: (5)

Mårvik R, Nesbakken R, Langø T, Yavuz Y, Bjelland H, Ottermo MV, Stavadahl Ø. Ergonomic design criteria for a novel laparoscopic tool handle with tactile feedback. *Minerva Chirurgica*, 61:5:435-44, 2006.

Yavuz Y, Skogås JG, Güllüoğlu MG, Langø T, Mårvik R. Are cold light sources really cold? *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 16:5:370-6, 2006.

Yavuz Y, Rønning K, Bakkelund K, Lyng O, Aadahl P, Mårvik R, Grønbech JE. Hemodynamic and tissue blood flow responses to long-term pneumoperitoneum and hypercapnia in the pig. *Surg Endosc*, 20:9:1394-1401, 2006.

Mårvik R, Langø T. High-definition television in medicine. Editorial in *Surg Endosc*, 20:3:349-50.

Ottermo MV, Øvstedal M, Langø T, Stavadahl Ø, Yavuz Y, Johansen TA, Mårvik R. The Role of Tactile Feedback in Laparoscopic Surgery. In Press in *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2006.

Endovasculær (7)

Eide TO, Romundstad PR, Stenseth R, Aadahl P, Myhre HO. Spinal fluid dynamics during thoracic- and thoracoabdominal aortic surgery. *Int Angiol* 2006; 25: 46-51.

Brekken R, Bang J, Ødegård A, Aasland J, Hernes TAN, Myhre HO. Strain estimation in abdominal aortic aneurysms from 2D ultrasound. *J Ultrasound Med Biol* 2006; 32:1:33-42.

Ødegård A, Aasland J, Myhre HO, Mollnes TE, Videm V. The inflammatory response to stentgrafting of the thoracic aorta. Accepted *Int Angiol*, 2006.

Dahl T, Aasland J, Romundstad P, Johnsen HJ, Myhre HO. Carotid endarterectomy: time-trends and results during a 20-year period. *Int Angiol*, Sep;25:3:241-8, 2006.

Dahl T, Rudjord K, Altreuther M, Myhre HO. Data quality of surgery for carotid artery stenosis. Are the national vascular registries reliable? *Eur J Vasc Endovasc Surg*. Apr; 31:4:381-5. 2006.

Ravn-Eide K, Ødegård A, Myhre HO, Haraldseth O. Dyna-CT – A New Imaging Modality for Application in Endovascular Aortic Aneurysm Repair. Printed *J Endovasc Ther*, 2006.

Berge C, Ødegård A, Lange C, Myhre HO. Infrarenal abdominal aortic aneurysm repair. Time-trends and results during a 20-year period. Submitted to *World J Surg*, 2006.

Artikkel i nasjonalt vitenskapelig tidsskrift med referee (2)

Dahl T, Myhre HO, Johnsen HJ. Surgical treatment of carotid stenosis in Norway. Tidsskr Nor Lægeforen, May;25;126:11:1466-9, 2006.

Myhre HO. Karkirurgien 1980-2005. Jubileumsnummer Tidsskr Nor Lægeforen nr 1, 2006; 100-101.

Generelt FOR

Artikkel i internasjonalt vitenskapelig tidsskrift med referee, (6)

Andreas Seim, Bjørn Andersen, Warren Sandberg, Statistical Process Control as a Tool for Monitoring Non-Operative Time. Anesthesiology, 2006;103:406-418

Seim AR, Fagerhaug T, Ryen SM, Curran P, Sæther OD, Myhre HO, Sandberg WS. Causes of cancellations on day of surgery at two major university hospitals. Submitted to World Journal of Surgery.

Seim AR, Sandberg WS. Statistical Process Control of Operating Room Metrics Detects the Impact of Congestion in the Recovery Room. Submitted to Anesthesia & Analgesia.

Ehrenfeld J, Seim AR, Berger DL, Sandberg WS. Characteristics of Patients Successfully Discharged Directly from the Recovery Room After Laparoscopic Cholecystectomy. Submitted to Anesthesiology.

Andreas Seim, Bjørn Andersen, David Berger, Suzanne Sokal, Warren Sandberg, Impact on PACU Workload of a Direct-From-PACU Discharge Pathway for Laparoscopic Cholecystectomy Patients. Surgical Innovation, 2006;13:4: 257-264

Nesbakken R, Langø T, Færevik H, Holbø K, Reitan J, Yavuz Y, Mårvik R. Design of cooling vest for surgery. Submitted to Appl Ergon, 2006.

Foredrag ved internasjonal vitenskapelig konferanse (36)

Langø T. Navigation within laparoscopic surgery. Presentation at seminar: Northern lights – The future of imaging in surgery. Programme: National Center for Advanced Laparoscopic Surgery, St. Olavs Hospital and Olympus. March 5-6, Trondheim, 2006.

Myhre HO. Percutaneous Endovascular Therapy. OLYMPUS – Northern Lights – The future of imaging in surgery. Trondheim, 05.-06.03.06.

Langø T, Mårvik R, Ystgaard B, Tangen GA, Wollf A, Hernes TAN. Navigation in laparoscopy. Oral presentation at the Surgical Endoscopy Expert Summit 2006, Trondheim-Cairo University, Cairo, Egypt.: “Navigation in laparoscopic Surgery”, 3 April 2006

Mårvik R, The National Hepatology for Tropical Medicine Research Institute. The Scientific Group of Gastroenterology & Hepatology. “The future operating room at St. Olavs Hospital”, Cairo 4 April 2006

Mårvik R, Mediterranean Society of Pelvic Floor Disorders – “Laparoscopic Treatment of Rectal Prolapse”, Cairo 7 April 2006

Ystgaard B, Skogås JG, Yavuz Y, Langø T, Kaspersen JH, Ommedal S, Tangen GA, Hernes TAN, Mårvik R. Future operating room in Trondheim. Oral presentation at the 18th annual SMIT (Society of Medical Innovation and Technology) conference, Pacific Grove, Monterey, CA, USA, May 11-14, 2006.

Ystgaard B, Skogås JG, Eggen J, Ødegård A, Myhre HO. How do we construct operating rooms for treatment of vascular disease? SMIT (Society of Medical Innovation and Technology) conference, Pacific Grove, Monterey, CA, USA, May 11-14, 2006.

Yavuz Y, Skogås JG, Güllüoğlu MG, Langø T, Mårvik R. Are cold light sources really cold? Oral presentation at the 18th annual SMIT (Society of Medical Innovation and Technology) conference, Pacific Grove, Monterey, CA, USA, May 11-14, 2006.

Yavuz Y, Langø T, Nesbakken R, Hernes TAN, Reitan J, Stavadahl Ø, Mårvik R. Improving working conditions in laparoscopic surgery. Oral presentation at the 18th annual SMIT (Society of Medical Innovation and Technology) conference, Pacific Grove, Monterey, CA, USA, May 11-14, 2006.

Langø T, Yavuz Y, Güllüoğlu MG, Ystgaard B, Mårvik R. Monitoring and comparison of bipolar and monopolar radiofrequency ablation. Oral presentation at the 18th annual SMIT (Society of Medical Innovation and Technology) conference, Pacific Grove, Monterey, CA, USA, May 11-14, 2006.

Ystgaard B, Mårvik R, Skogås JG, Yavuz Y, Langø T, Hernes TAN. Initial experiences using prototype HD camera in endoscopy. Oral presentation at the 18th annual SMIT (Society of Medical Innovation and Technology) conference, Pacific Grove, Monterey, CA, USA, May 11-14, 2006.

Langø T, Tangen GA, Ystgaard B, Yavuz Y, Kaspersen JH, Wollf A, Solberg OV, Hernes TAN, Mårvik R. 3D navigation in laparoscopic surgery. Oral and poster presentation at the 18th annual SMIT (Society of Medical Innovation and Technology) conference, Pacific Grove, Monterey, CA, USA, May 11-14, 2006. Nominated for poster award session.

Skogaas JG, Liverod V. The Challenge of Visible Light in PACS, EuroPacs Conference, June 2006, Trondheim, Norway.

Hernes TAN, Kaspersen JH, Langø T, Lindseth F, Selbekk T, Wollf A, Solberg OV, Tangen GA, Myhre HO, Mårvik R, Unsgaard G. Multiradiological 2D and 3D interfaces for Interactive diagnostics, treatment guidance and follow up of patients, EuroPacs Conference, June 2006, Trondheim, Norway.

Manstad-Hulaas,F. 3D navigation for aortic stenting. EuroPacs Conference, June 2006, Trondheim, Norway

R. Mårvik, The Operating Room of the Future. 14th International Congress of the European Association of Laparoscopic Surgery: Symposium, Berlin, 12 September 2006

Mårvik R. Endovascular and endoscopic surgery (entire setup incl. education, Sony-System, Siemens, Olympus EndoAlpha, missing OR lights). Invited lecture presentation at the 10th World Congress of Endoscopic Surgery hosted by the EAES and incorporating the 14th International Congress of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES). Berlin, Germany, 13-16 September, 2006.

Langø T. Navigation for endoscopic surgery. Invited lecture presentation at the at the 10th World Congress of Endoscopic Surgery hosted by the EAES and incorporating the 14th International Congress of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES). Berlin, Germany, 13-16 September, 2006.

Langø T. Integration of High Tech: Intraoperative imaging, navigation and robotics. Invited lecture presentation at the at the Technology Symposium of the 10th World Congress of Endoscopic Surgery hosted by the EAES and incorporating the 14th International Congress of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES). Berlin, Germany, 13-16 September, 2006.

Ystgaard B, Langø T, Yavuz Y, Kaspersen JH, Tangen GA, Nagelhus Hernes TA, Mårvik R. Future Operating Room in Trondheim. Oral presentation at the at the 10th World Congress of Endoscopic Surgery hosted by the EAES and incorporating the 14th International Congress of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES). Berlin, Germany, 13-16 September, 2006.

Mårvik R. HDTV video presentation of the “Future Operating Rooms” at St. Olavs Hospital, Trondheim OR (setup and concept). Invited lecture presentation at the Technology Symposium of the 10th World Congress of Endoscopic Surgery hosted by the EAES and incorporating the 14th International Congress of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES). Berlin, Germany, 13-16 September, 2006.

Hernes TAN, Myhre HO, Mårvik R, Unsgård G, Langø T, Kaspersen JH, Selbekk T, Lindseth F, Tangen GA, Hansen R, Brekken R, Christiansen FH, Rasmussen I, Dahl T, Ødegård A, Gribbestad I, Angelsen BAJ, Torp H, Haraldseth O. Ultrasound and MR for improved diagnostics, therapy monitoring, activation and control. Poster presentation at the ESF-UB Conference in Nanomedicine, European Science Foundation, Barcelona, 15-20 september 2006.

Tangen GA, Langø T, Ystgaard B, Yavuz Y, Kaspersen JH, Wolf A, Solberg OV, Nagelhus Hernes TA, Mårvik R. 3D Navigation in laparoscopic surgery. Oral presentation at the at the 10th World Congress of Endoscopic Surgery hosted by the EAES and incorporating the 14th International Congress of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES). Berlin, Germany, 13-16 September, 2006.

Myhre HO, Ødegård A. Aortic Dissections. Revision Course at the Annual Meeting of European Society for Vascular Surgery, Prague, 21st Sept 2006.

Mårvik R, Langø T, Ystgaard B et. al. Future operating room for laparoscopy - imaging and display technology sets new demands. Oral presentation at the Surgical Endoscopy Expert Summit 2006, Trondheim-Bergen, October 13-16, 2006.

Mårvik R, Langø T, Ystgaard B et. al. HDTV in laparoscopy, clinical examples and new technology in obesity surgery. Oral presentation at the Surgical Endoscopy Expert Summit 2006, Trondheim-Bergen, October 13-16, 2006.

Langø T, Mårvik R, Ystgaard B, Tangen GA, Solberg OV, Hernes TAN. 3D ultrasound and other new technology developments in laparoscopy. Oral presentation at the Surgical Endoscopy Expert Summit 2006, Trondheim-Bergen, October 13-16, 2006.

R. Mårvik. Navigation in Laparoscopic Surgery. 14th International Laparoscopic Surgery Symposium, Bordeaux, 2-4 November, 2006:

R. Mårvik. The HD in the Future Operating Room. 14th International Laparoscopic Surgery Symposium, Bordeaux, 2-4 November, 2006

Myhre HO. Image guided surgery and intervention. Workshop European Science Foundation, Trondheim, Nov 2nd, 2006.

Seim AR, Ehrenfeld J, Sandberg WS. Detecting Changes in Perioperative System Performance Using Statistical Process Control. Presented at International Anesthesia Research Society 80th Clinical & Scientific Congress (2006).

Sandberg WS, Ryen SM, Curran PK, Seim AR. Causes of Cancellations on the Day of Surgery at Two Major University Hospitals. Presented at the 2006 Annual Meeting of the American Society of Anesthesiologists.

Sandberg WS, Springer SF, Anupama S, Seim AR, Ehrenfeld JM. Improving Documentation Quality with Automated Anesthesia Information Management. Presented at the 2006 Annual Meeting of the American Society of Anesthesiologists.

Sandberg WS, Sokal SM, Berger DL, Seim AR. Impact on PACU Workload of a Direct-From-PACU Discharge Pathway after Laparoscopic Cholecystectomy. Presented at the 2006 Annual Meeting of the American Society of Anesthesiologists.

Henriksen B, Olsson N, Seim AR. Adjustments, effectiveness and efficiency in Norwegian hospital construction and rehabilitation projects. Paper accepted for presentation at CIB W70 Trondheim International Symposium on Changing User Demands on Buildings, Trondheim, Norway, 12 and 14 June 2006.

Myhre HO, Mårvik R. Fremtidens operasjonsrom ved St. Olavs Hospital/NTNU, - Visjoner og muligheter. Norsk Forening for Automatisering. Medisinsk Teknologi – Fremtidens teknologi for et bedre helsevesen. Medisinsk Teknisk Senter/St. Olavs Hospital, Trondheim, 13.-14.02.06

Foredrag ved nasjonal vitenskapelig konferanse (6)

Langø T. Teknologi for bedre kommunikasjon, dokumentasjon og logistikk i operasjonsstuen. Presentasjon på seminar i Medisinsk Teknologi – Fremtidens teknologi for et bedre helsevesen, 13.-14. februar, 2006. Arrangør: Norsk Forening for automatisering (NFA).

Lange C, Hatlinghus S, Ødegård A, Aasland J, Myhre HO. 11 år med stentgraftbehandling for AAA. Norsk Karkirurgisk Forenings Vintermøte, Geilo, 09.-12. mars 2006.

Langø T. Hvordan blir fremtidens operasjonsstue? Invitert foredrag på NSH (Norsk Sykehus- og Helsetjenesteforening) konferanse i samarbeid med Arkitektforum for Helsebygg (Kompetansenettverk for Sykehusplanlegging): Sykehusutbygging i framtidens helsetjeneste - Hva skjer mot 2025? Oslo Kongressenter, Folkets Hus, 31. mars 2006.

Skogås JG, Fremtidens Operasjonsrom med fokus på moderne medisinsk teknologi. Medisinsk Teknisk Forening, MTF, Gardermoen, 8. til 9. mars 2006

Eide KR, Ødegård A, Myhre HO, Haraldseth O. Dyna-CT – En ny avbildningsteknikk ved endovaskulær terapi. Vitenskapelige forhandlinger, Norsk Kirurgisk Forening, okt.06, s.325

Lange C, Hatlinghus S, Ødegård A, Aasland J, Myhre HO. Stentgraftbehandling av sykdommer i thoracalaorta i Trondheim 1997-2006. Vitenskapelige forhandlinger, Norsk Kirurgisk Forening, okt.06, s.321

Andre seminarer og kurs (11)

Langø T. Imaging and video in the operating theatre. Oral presentation during the Trondheim Study Tour; Medisch Centrum Alkmaar, Nederland. November 23, 2006.

Myhre HO. Future operating room. NSALK 10 år, NOVA 16.10.06

Mårvik R. Myhre HO, Medisinsk Teknologi. Fremtidens teknologi for et bedre helsevesen. 13-14. februar, 2006, St. Olavs Hospital, Trondheim.

Mårvik R. Johnsen G, Ystgaard B. Laparoskopi ved akutt abdomen. Kurs for operasjonssykepleiere, NSALK, St. Olavs Hospital, 2-3. mai 2006.

Mårvik R, Skogås JG, Future operating room. Tokyo, Sony R/D, januar 2006

Mårvik R. Nye utfordringer ved minimal invasiv kirurgi. Kurs for operasjonssykepleiere, NSALK, St. Olavs Hospital, 2-3. mai 2006.

Aasland J. Emballasje av sterile instrumenter – en sammenligningsstudie. Temadag om FOU arbeid ved Kirurgisk Klinik, St. Olavs Hospital, Trondheim, 26.10.2006

Wik AK. Utfordringer for operasjonssykepleiere som jobber i et høyteknologisk miljø. Kurs for operasjonssykepleiere, NSALK, St. Olavs Hospital, 2-3. mai 2006.

Torvik R. Leiring av pasienter til laparoskopisk colonkirurgi. Kurs for operasjonssykepleiere, NSALK, St. Olavs Hospital, 2-3. mai 2006.

Wik AK. Kartleggingsstudie. Temadag om FOU arbeid ved Kirurgisk Klinikk, St. Olavs Hospital, 26. oktober 2006.

Wik AK. Kartleggingsstudie av eventuelle komplikasjoner etter leiring av pasienter som har fått utført laparoskopisk gastric bypass operasjon. Kurs for operasjonssykepleiere, NSALK, St. Olavs Hospital, 20. november 2006.

Faglig artikkel eller kronikk i dags- eller ukepresse (15)

Kniven følger kartet. Aftenposten, 29. november, 2006, s. 6. Artikkel om navigasjon i laparoskopisk kirurgi og samarbeidet med Utrecht, Nederland.
<http://www.aftenposten.no/helse/article1549799.ece>

Bondø T H. Her er teknopillen som skal finne kreft. VG, lørdag 18. november, 2006, s 22-23. Artikkel om EU prosjektet VECTOR.

Tønseth S. På tokt i tarmen. Gemini, nr 5, november 2006, s.16-17. Artikkel om EU prosjektet VECTOR. http://www.ntnu.no/gemini/2006-05/rep_tarmen.htm

Mårvik R, Langø T. HDTV advantages lead to medical advances. European Hospital; vol 15, issue 4, page 20-21, 2006.

Dragland Å. Kirurgen må kjøles ned. Artikkel i Byavisa, Trondheim, tirsdag 7. februar 2006.

Myhre HO, Mårvik R, Skogås JG, Ødegård A, Sund V, Eggen J, Aadahl P. Fremtidens operasjonsrom i Trondheim. Kirurgen nr 2/2006

Sund V. Synergies breed biotech success. Norway exports - research & development 2006.

Kaspersen JH, SINTEF Helse. "Med GPS i pulsåra", GEMINI, nr. 4, 2006,

Tønseth S. "Med GPS i pulsåra". Pulsen, nr 4, 2006. Artikkel om navigasjon i forbindelse med AAA operasjoner. **Vant Gullprisen for beste norske artikkel i kategorien "Norsk bedriftsblad" i 2006.**

Kikkhullskirurgi. Verdt å vite spalte i Dagen Næringsliv, 23. desember 2006

Seim, Andreas Røsland; Sandberg, Warren. Operating Room of the Future: More Than a Funny Name. Kirurgen 2006(2):13-16

"Operasjoner på kino" Schrödingers katt, NRK. 9.3.2006.
http://www.nrk.no/programmer/tv/schrodingers_katt/5543118.html

”En inn i kroppen opplevelse” - overføring av operasjon til Nova kino. Dagens Næringsliv, 14.6.2006.

”Operasjonsbilder tok pusten fra ekspertene” – Trondheim i medisinsk verdensklasse. Adresseavisen, 15.6.2006.

”NTNU gjør kinoen digital - 40 britiske kirurger på Nova kino for å se en operasjon tatt opp ved St. Olavs Hospital. Adressa.no. 4.3.2006.

<http://www.adressa.no/nyheter/trondheim/article628097.ece>

Prøver ut datachip mot fedme. Artikkel i Adressa, NTB. 15.07. 2006.

<http://www.adressa.no/nyheter/innenriks/article689117.ece>

Nordområdekonferanse, Tromsø, 2006. Bildemateriale til presentasjon fra det norske utenriksdepartement.

Nettpublikasjoner

Live demo from the Operating Room of the Future to the 60 square meter screen at Nove Conference Centre. High Definition Images from the laparoscopic camera to the 4K digital projector.

http://www.europacs.net/images_pre.htm

Europacs 2006

http://www.helse-midt.no/templates/page_66658.aspx

Digital kino

<http://www.forskning.no/Artikler/2006/mars/1141379868.23>

Intervju av faglig/populærvitenskapelig karakter (1)

Sund V. NRK - Midt i trafikken. Intervju om medisinske og teknologiske muligheter som ligger i Fremtidens operasjonsrom, februar 2006.

Oppgraderinger av medisinsk teknologi

- Oppgradering av taksøyler OR2, for EndoAlpha og anestesi.
- Oppgradert EndoAlpha med ny lyskilde og endoskopiprosessor, som gir felles plattform for fleksibel og rigid endoskopi, samt HD format 1080i.
- Utvikling av trådløs kommunikasjon mellom videokilder og visualiseringskilder.
- Byttet ut DVCAM recordere med DVD recordere for både OR1 og OR2
- Oppgradering og utskifting av flatskjermer for laparoskopiske prosedyrer OR2, oppgradert til full HD 1920 x 1080 input.
- Installert HD/SDI interface fra OR1 og OR2 til Sony-HD-struktur, som gjør det mulig å sende HD-format ut fra FOR via videokonferanse.
- Installert 46" flatskjerm på OR1, som bedrer visualisering ifbm endovaskulære prosedyrer.
- Oppgradert videosignal fra OR1 til auditorium mht å vise angio og Leonardobilder i HD, slik at dette kan sendes via fiberforbindelse ut av FOR.
- Oppgradering og utskifting av flatskjermer i auditoriet fra SD til HD.
- Installert fiberforbindelse fra FOR via datarom nye Nevro og videre ut av St. Olavs Hospital i samarbeid med Midgaard Medialab.
- Gjennomført Europas første transmission i live HD fra operasjonsstua til Nova kino ifbm Europacs 2006.
- Anskaffet og installert PACS arbeidsstasjon med 2-skjermsløsning på kontrollrom, som letter arbeidet for klinikerne.
- Anskaffet og installert MAC-datamaskin for forskningsarbeide innenfor endovaskulær behandling.
- Oppgradering av servere og nettstruktur i Sony-struktur, AV/IKT
- Programmert om all touchpaneler 2 ganger, slik at det fungerer mht alle hardware forandringer som er gjennomført.
- Installert ny redigerings software og opplæring av denne.
- Laget og installert koblings panel for å forenkle HD overføringer ut av FOR

Utskiftninger og oppgraderinger av teknologi i løpet av 2006, har en samlet verdi på kr 890.000,- hvor kostnaden dekkes av våre industrisamarbeidspartnere gjennom de inngåtte samarbeidsavtaler.

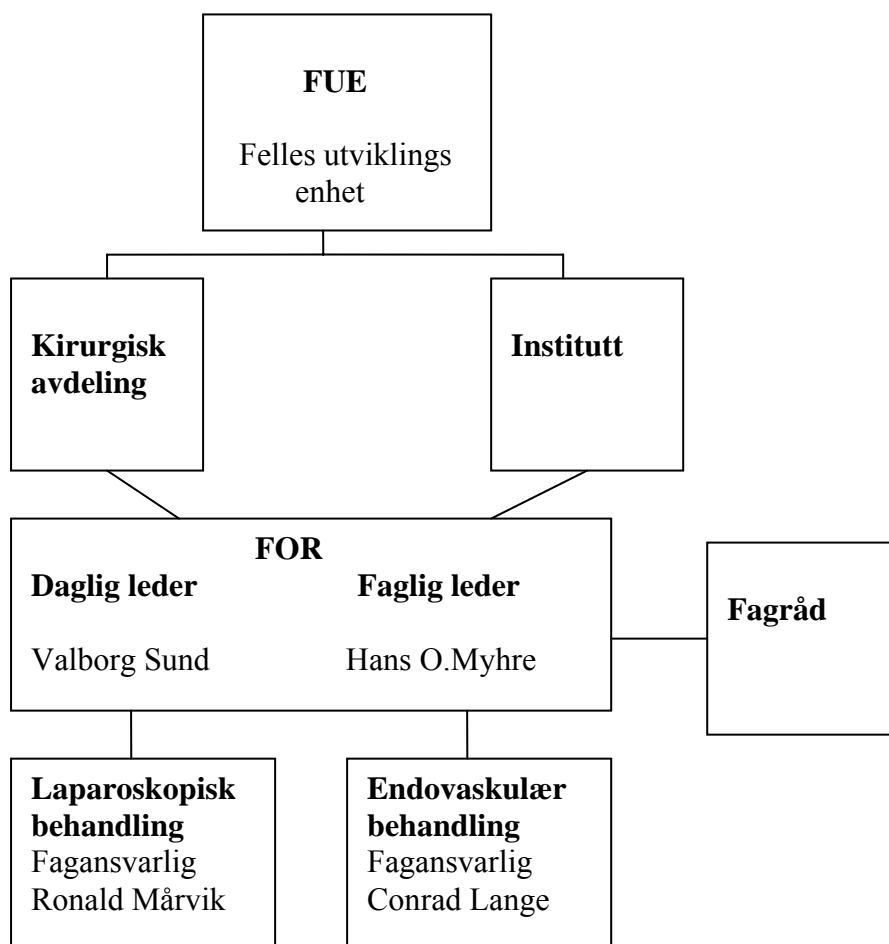
Personalsituasjonen

- 1 daglig leder
- 1 driftsansvarlig medisinsk teknisk utstyr
- 1 forskningsmedarbeider endovaskulær virksomhet
- 1 forskningsmedarbeider laparoskopisk virksomhet

Andre ressurser tilknyttet FOR

- 2 prosjektledere (faglig ansvarlige), en for henholdsvis endovaskulær og laparoskopisk virksomhet
- Driftsansvarlig operasjonssykepleier, endovaskulær virksomhet
- Driftsansvarlig operasjonssykepleier, laparoskopisk virksomhet
- Radiograf
- Anestesisykepleier

Organisering 2006



Fra januar 2007 har Jan Gunnar Skogås tatt over som Daglig leder.

Fra oktober 2006 fungerer Torbjørn Dahl som fagansvarlig for endovaskulær behandling.

Økonomi / resultat

Forbruk og resultat i forhold til budsjett:

Alle tall i 1000 kr.

	Driftsregnskap 2006	Søkt overført 2007
Varekostnad	12 103	
Lønnskostnad	1 955 141	
Kjøp av med.tekn.utstyr	416 221	
Andre kostnader	116 535	
Sum kostnader	2 500 000	
Forskningstilskudd 2006	2 500 000	
Driftsresultat 2006*	0	
Ubrukte midler søkt overført til 2007		0

Både utgifter og inntekter angis med positivt fortegn

*+betyr overskudd/-betyr underskudd

Fremtidstanker

Stipendiatene er eksternt finansiert. Derfor er det mulig å opprettholde en god vitenskapelig aktivitet til tross for et lavt driftsbudsjett. Et større driftsbudsjett kunne ha sikret en stabil og større klinisk aktivitet enn det vi i dag har muligheter for å gjennomføre.

En tar sikte på å fortsette virksomheten ved FOR og utvikle et kompetansesenter i bygging og drift av operasjonsstuer. Det bygges og planlegges et betydelig antall sykehus i Norge, og det er viktig å foreta utprøving av forhold vedrørende operasjonsstuer på en systematisk måte slik at vi får holdbar kunnskap om når og hvordan vi skal bygge og rehabilitere.

Et siktemål er å styrke det internasjonale samarbeidet. Mange internasjonale aktører er relevante i denne sammenheng, bl.a. Massachusetts General Hospital (Boston), fremtidens operasjonsrom i Tübingen v/Ulrich Materen (Tyskland), EAES, SMIT, andre EU prosjekt initiativer, samarbeidsforespørsel fra flere sykehus og forskningsgrupper i Polen (bl.a. endoskopisk kirurgi ved Krakow universitetssykehus v/ M Duplaga).

Det er behov for å utvide indikasjonene for stentgraftbehandling både ved aneurismer, disseksjoner, skader i arteriesystemet osv. Dette kan først og fremst gjøres ved å ta i bruk modifiserte stentgraft som har plass til aortas sidegreiner (fenestrering). Vi forsker på bruk av navigasjon for å få denne teknologien på plass. Det jobbes også for et system for behandling av rumperte aortaaneurismer i samarbeid med anestesivdelingen og røntgenavdelingen, der man ser på oppstartprosedyrene på FOR.

Det er et ønske at FOR kan bli brukt i enda større grad i undervisning av medisinske studenter, sykepleiestudenter og i opplæringen av spesialistkandidater og av ikke-medisinere, for eksempel med teknologisk bakgrunn. Det planlegges kurs for sistnevnte gruppe fra SINTEF.

Det bør arbeides videre for å få anskaffet simulatorer og fantomer til ulike studier i FOR innenfor både laparoskopisk kirurgi og endovaskulær terapi. Det vil i tillegg bli åpnet nye treningsfasiliteter (ombygging NSALK, planlagt åpning 2008) med 8 laparoskopiske simulatorer og 4 simulatorer for fleksibel endoskopi. Slike simulatorer vil bli en nødvendighet i opplæringen av kirurger, radiologer og kardiologer. Vi ser for oss at dette bør gjøres i et samarbeid mellom NSALK, Kardiologisk avdeling, Avdeling for sirkulasjon og bildediagnostikk, Kirurgisk klinikk og Medisinsk Simulator Senter.

I 10-15 år har vi diskutert muligheten av å bruke hologrammer og avanserte visualiseringsmetoder i operasjonsstuen, både som et diagnostisk hjelpemiddel og som et hjelpemiddel under inngrep. Våre samarbeidspartnere i FOR gjør nå at disse tankene kommer nærmere realisering.

Trondheim, mars 2007



Hans Olav Myhre
Fagansvarlig, leder fagråd, FOR



Jan Gunnar Skogås
Daglig leder, FOR



Torbjørn Dahl
Fagansvarlig, Endovaskulær terapi



Ronald Mårvik
Fagansvarlig, Laparoskopisk kirurgi

Besøk / omvisninger / kurs - 2006

25.01	Realfag lærere fra HINT (Høgskolen i Nord Trøndelag)
27.01	Styret ved St.Olavs Hospital
03.02	Copenhagen Capacity (innflaggingsorganisasjon)
06.02	Ulike faggrupper fra Aalborg sykehus (Sony)
07.02	Sony, avdeling Japan
08.02	Journalist Radiografenes Fagblad
09.02	Kirurger m/fl fra Mesos, Utrecht, Nederland
09.02	Ulike faggrupper fra Erasmus Universitetssykehus, Rotterdam
13.02	Nasjonalt Medisinsk Teknologisk Seminar
15.02	Siemens, Tyskland
22.02	Tokyo University, media-avdelingen og Midgaard Medialab
27.02	Høyres stortingsgruppe
03.03	Olympus, Skandinavia
05.03	Northern Lights Konferanse, kirurger fra UK, Olympus
16.03	Olympus, avdeling Japan
23.03	KITH, Nasjonalt kompetansesenter for IT
24.03	Kurs NSALK, "live" operasjon akutt abd.
27.03	Sykehusplanleggere fra Sahlgrenska Sjukehuset, Sverige
27.03	Arkitektstudenter, NTNU
05.04	Medisinsk Teknikk, Helseregion Midt-Norge
05.04	Helsebygg, besøk av internasjonale sykehusplanleggere
24.04	Norsk karkirurgisk kurs, overføring fra operasjon
25.04	Norsk karkirurgisk kurs
27.04	Realfagdage ved HINT, elever, lærere og rådgivere vg skoler, Nord Trøndelag
02.05	Internasjonalt kurs for operasjonssykepleiere, Tyco
02.05	Sykehusadministrasjonen, Østersund sykehus
16.05	Ulike faggrupper fra Washington, Georgetown University Hospital
26.05	Olympus og Sony, England
22.05	Simulatorkurs NSALK, overføring fra operasjon
01.06	Teknologer fra Tuzla, Bosnia-Herzegovina, SINTEF Teknologi og Samfunn / Rikshospitalet v/Bergsland
07.06	Olympus sine salgssjefer i Norden,
09.06	Innovasjon Norge, Sintef Innovasjon, Næringsforeningen i Trondheim, NTNU
14.06	Live overføring av operasjoner fra stue 1 og 2 til NOVA kino ifm. Prekonferanse EuroPACS
15/16.06	Besøk ifm EuroPACS fra Europa, Japan og Kina (ca.200 stk)
16.06	Norske urologer ifm urologisk vårmøte
16.06	Styret i EuroPACS
18.08	Medisin teknisk og teknisk personell, Finland
25.08	Namdalen sykehus, kirurgisk avdeling
30.08	Innovasjon Norge, Styret i Sør-Trøndelag

30.08	Prosjektgruppen "Ny intervensjonslab" (radiologer, kirurger, spl, radiografer) Un. sykeh, Stavanger.
06.09	Teknisk personell HMN (eiendomsavdelingene)
07.09	Multimediaavdeling ved Universitet i Japan
27.09	Kurs og omvisning for PHD-kandidater,
02.10	Universitetssykehuset Stavanger, klinikkjefer/prosjektdirektør
04.10	Kurs og omvisning for medisinstudenter
06.10	Representanter fra HelseMidt-Norge
16.10	Live overføring operasjon fra OR2 til NOVA, NSALK 10 år
20.10	Sykehusplanleggere/adm.personell, fra 2 klinikker i Nederland
23.10	HelseBygg, overføring av opr. fra OR2
27.10	Klinisk AV/media, Tampere Universitetssykehus
20/21.11	Tyco-kurs for operasjonssykepleiere
23/24.11	Norsk cardiologisk kurs i simulatoretrening (Boston Scientific)
05/12	Styret Medisinsk Teknisk Forening, MTF
11/12	Sykehuset Sørlandet, sykehusplanleggere Kristiansand

Samarbeidspartnere innen industrien



Healthcare

Samarbeidspartner innen forskning



www.stolav.no/for