

Fremtidens Operasjonsrom



St. Olavs Hospital HF, Kirurgisk Klinikk
Det medisinske fakultet, Institutt for sirkulasjon
og bildediagnostikk, NTNU

Årsrapport 2010



Innholdsfortegnelse

| | |
|---|----|
| <i>Sammendrag</i> | 3 |
| <i>Organisasjonskart Fremtidens Operasjonsrom</i> | 4 |
| <i>AV Arena Norway</i> | 5 |
| <i>Kirurgisk klinikk</i> | 8 |
| <i>Pasientbehandling</i> | 9 |
| Laparoskopisk / endoskopisk behandling | 9 |
| Endovaskulær behandling | 11 |
| <i>Klinikk for Øre-nese-hals, Kjeve og Øyesykdommer</i> | 13 |
| <i>Nevrokirurgisk Klinikk</i> | 14 |
| <i>Kvinneklinikken</i> | 14 |
| <i>Klinikk for ortopedi og revmatologi</i> | 15 |
| <i>Utvikling og utprøving av teknologi</i> | 16 |
| <i>Ressurscenter for nytt sykehus</i> | 17 |
| <i>Gjenbruk av bygg fra "gamle" Fremtidens Operasjonsrom</i> | 17 |
| <i>Undervisning</i> | 19 |
| Personell | 19 |
| Studenter..... | 19 |
| Live overføringer FOR 2010..... | 20 |
| Arrangerte kurs..... | 20 |
| Elektromedisinsk utstyr, EMU | 21 |
| Besøk | 23 |
| <i>Medisinsk teknologi i FOR</i> | 25 |
| <i>Forskning og utvikling</i> | 26 |
| Nasjonale og internasjonale komiteer | 26 |
| Doktorgrader, mastergrader, bachelorgrader og andre prosjekter..... | 27 |
| Studier / prosjekter / nasjonale og internasjonale samarbeidspartnere | 30 |
| Samarbeidspartnere | 30 |
| <i>Publikasjoner</i> | 35 |
| <i>Medieinnslag</i> | 40 |
| <i>Økonomi</i> | 41 |
| <i>Fremtidstanker - FOR i nytt sykehus</i> | 42 |



Årsrapport 2010

Fremtidens Operasjonsrom (FOR), Kirurgisk klinikk, St. Olavs Hospital og Det medisinske fakultet, Institutt for sirkulasjon og bildediagnostikk, NTNU

”Dagens pasienter – Morgendagens teknologi”

”En tverrfaglig satsing og arena for klinisk forskning og medisinsk teknologiutvikling”

Sammendrag

Fremtidens Operasjonsrom (FOR) er et samarbeidsprosjekt mellom St. Olavs Hospital HF, Universitetssykehuset i Trondheim og NTNU, Norges teknisk- naturvitenskapelige universitet i Trondheim. Daglig drift er et felles ansvar mellom Kirurgisk klinikk og Institutt for sirkulasjon og bildediagnostikk, Det medisinske fakultet, NTNU. Fremtidens operasjonsrom er en forsknings- og utviklingsarena der operasjonsrommene er bygd for å utvikle, teste og ta i bruk ny teknologi og nye behandlingsmetoder.

Universitetssykehusets oppgaver er definert i Lov om spesialisthelsetjenesten, og omfatter pasientbehandling, opplæring av pasienter og pårørende, forskning og utdanning av helsepersonell. Dette er også mål som FOR arbeider for å oppnå. I Nasjonal Helseplan påpekes at miljøet i Trondheim en har et særlig ansvar for forskning innen medisinsk teknologi.

De viktigste formål med prosjektet er forskning for å sikre bedre og tryggere pasientbehandling, mer effektiv logistikk og tilpasset arkitektur knyttet til bygging av operasjonsrom i nytt sykehus. FOR prosjektet benyttes også som et kompetansesenter for bygging av operasjonsrom utenfor St. Olavs Hospital. En avtale med industrisamarbeidspartnerne har gjort det mulig for Helse Midt-Norge, St. Olavs Hospital og NTNU å realisere noe av denne forskningen og utviklingen i Midt-Norge. FOR har et nært samarbeid med Nasjonalt Senter for Avansert Laparoskopisk Kirurgi (NSALK), SINTEF og Nasjonalt kompetansesenter - 3D ultralyd. I 2010 kom FOR på det nasjonale veikartet for forskningsinfrastrukturer, norMIT, i samarbeid med Intervensjonsenteret, Rikshospitalet.

FOR er en tverrfaglig satsing og arena for klinisk forskning og medisinsk teknologiutvikling. Her kan nye prototyper utvikles og prøves ut i trygge og kontrollerte omgivelser. FOR er tilrettelagt for og gjenspeiler et tett samarbeid mellom klinikere, teknologer, forskere og industri. Det nyeste som finnes av utstyr innenfor de aktuelle områdene, vil være tilgjengelig ved FOR.

Operasjonsrommene er utstyrt med tanke på minimal invasiv bildestyrt pasientbehandling. I starten omfattet dette kikkhullskirurgi i bukhulen og endovaskulær terapi i blodårssystemet.

Disse prinsippene brukes nå ved alle enhetene med operativ virksomhet. Minimal invasiv kirurgi er mer skånsom enn tradisjonell kirurgi og stadig får en stadig større plass i pasientbehandlingen.

2010 har vært et år med endringer og omorganisering av FOR, noe som har krevd både tid og ressurser. I mai ble den "gamle" FOR enheten demontert og flyttet til Røros Sykehus hvor den skal brukes til dagkirurgi.

FOR driver nå aktiviteter i 6 operasjonsstuer ved det nye St. Olavs Hospital; en i hver av de opererende enheter. FOR konseptet viser også at mulighetene ligger godt til rette for at flere ulike faggrupper og kliniske behandlingsområder kan ha felles nytte av utstyr, areal og kompetanse.

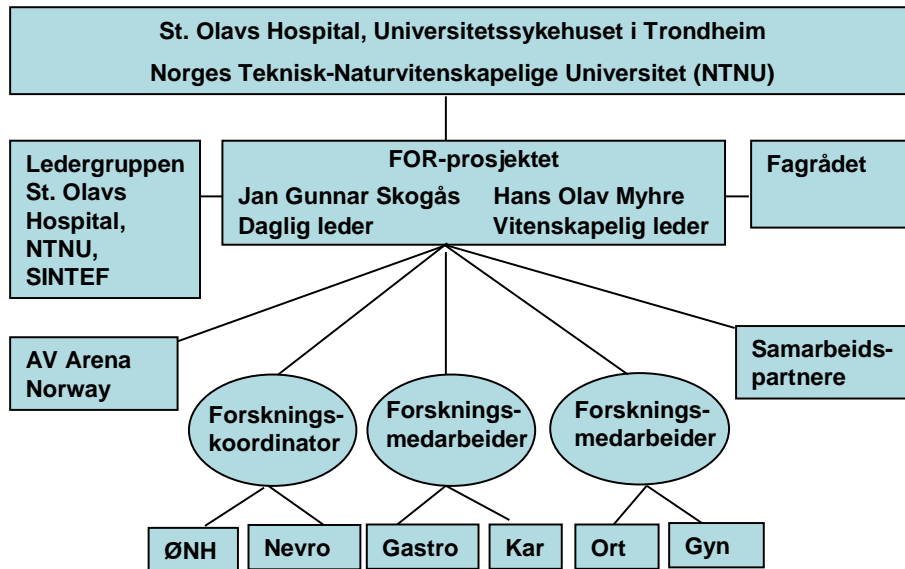
FOR har gode muligheter for gjennomføring av forskning og prosjekter som preges av tverrfaglighet og mangfold. Studier gjennomføres av PhD-kandidater, forskere, studenter og klinikere. FOR sine areal, teknisk utstyr og utforming gir spesielt gode muligheter for undervisning og opplæring av studenter, leger og sykepleiere.

Nye undervisningsformer er utprøvd der overføring av bilder fra operasjonsrommene med toveis kommunikasjon, er tatt i bruk. Erfaringer fra den pedagogiske delen av prosjektet bør derfor videreføres. Ved FOR og NSALK holdes mange spesialistkurs og obligatoriske kurs for medisinerer hvert år. FOR, med et integrert auditorium, gir et godt supplement til opplæringen ved disse kursene. FOR bidrar til en visualisering og kommunikasjonsutvikling som på sikt kan gi både medisinske og driftsmessige gevinster. Opplæring i bruk av elektromedisinsk utstyr er blitt en stadig viktigere oppgave for FOR.



Minimal invasiv bildebehandling

Organisasjonskart Fremtidens Operasjonsrom



Personalet



Hans Olav Myhre
Professor emeritus
Vitenskapelig leder



Jan Gunnar Skogås
Biomedical engineer
Daglig leder



Ketil Thorvik
Cand. Mag
Prosjektleder
AV Arena Norway



Anne Karin Wik
Operasjonssykepleier
Forskningsmedarbeider
Gastro og Kar



Therese Marken
Operasjonssykepleier
Forskningsmedarbeider
Ortopedi og Gyn



Marianne Haugvold
Cand. Scient
Forskningskoordinator
ØNH og Nevrokirurgi

AV Arena Norway

AV Arena Norway er et ressursnettverk innen medisin og medieteknologi. Det er et medlemsfinansiert ressursnettverk der fokus er bygging av prosjekter for å utløse medisinske og driftsmessige gevinster i helsesektoren.

Bakgrunn

Ressursnettverket ble etablert høsten 2010 for å bygge bro mellom en digital medieteknologisk kompetanse og helsevesenet. Fremtidens Operasjonsrom, St. Olavs Hospital tok initiativet til denne `broen` fordi vi anser nye digitale medier som en sentral teknologisk driver for mange av helsevesenets sentrale utfordringer innen læring for å heve kvaliteten i helsetjenesten. Læring av ansatte er viktig for pasientsikkerhet og kvalitet, men læring og samhandling med pasienten er også en høyt prioritert utfordring. Læring handler også om å etablere en bedre informasjonsflyt og arbeidsprosesser for forbedring. Dette er prioriterte fokusområder i St. Olavs Hospital sitt handlingsprogram for forbedring 2011 – 2016. Ved etablering av ressursnettverket har vi vært opptatt av å tiltrekke oss aktører med sterk medieteknologisk kompetanse, men også tankesett, erfaringer og verktøy fra olje- og gassindustrien har vært viktig. Fremtidens Operasjonsrom har også etablert samarbeidsprosjekter med Yonsei Hospital i Sør Korea, som utgjør en del av bakteppet for de pilotprosjekter som planlegges i ressursnettverket.

Hovedmål

Målsetningen er å etablere en ledende internasjonal innovasjonsarena innen medisin og medieteknologi både for medisinske og driftsmessige gevinster i helsesektoren. Dette hovedmålet skal realiseres gjennom en bredt forankret strategi, og nettverksbygging for etablering av prosjekter i et nasjonalt og internasjonalt perspektiv.

Metodikk

Ressursnettverket bruker pilotprosjekter for uttesting av nye anvendelser av digital medieteknologi for å realisere medisinske og driftsmessige gevinster i helsevesenet. Ressursnettverkets arbeidsfase er veien fra idégenerering til etablering av en prosjektbeskrivelse og finansiering av pilotprosjekt. Når prosjektene er finansiert og iverksatt vil de leve sine egne `prosjektliv`. Fremtidens Operasjonsrom ivaretar sekretariatsfunksjon i ressursnettverket og følger opp medlemsinitierte prosjektideer i denne fasen. Sekretariatet skal tilrettelegge gode utviklingsprosesser, nettverksbygging og tilrettelegge for gode søknadsprosesser i samhandling med medlemmene.

Resultat

Resultat av ressursnettverkets arbeid vil være slutførte pilotprosjekter. Over tid etableres en voksende portefølje av pilotprosjekter og søknader. Suksessen for disse pilotprosjektene vil være bestemmende for ressursnettverkets videre attraktivitet på en nasjonal og internasjonal arena.

Medlemmer

Partnere i ressursnettverket pr 01.03.11 er Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk, Hospitality, Incita, Røros E-Verk, Fremtidens Operasjonsrom, St. Olavs Hospital, iBruk, T-vips, Uninett og At Work Systems.

Piloter innen tre sentrale fokusområder

I oppstarten har ressursnettverket utpekt tre fokusområder i sitt arbeid.

- Digitale læringsnettverk

- Digitale læringsverktøy
- Digital pasientmedvirkning

Etter oppstarten er det etablert 6 medlemsinitierte pilotprosjekter, to innen hvert fokusområde. Alle ressursnettverkets medlemmer er aktivt engasjerte i arbeidsgrupper på ett eller flere prosjekter. Pilotprosjektene inngår i Fremtidens Operasjonsrom sin målsetning om å etablere en medisinsk læringsplattform i forkant og i nært samspill med kvalitetsledelsen på St. Olavs Hospital.



I Arena Norway utforskes rike muligheter for medisinsk innovasjon også utenfor operasjonsrommet i tverrgående læringsprosjekter på sykehuset samt for god digital pasientmedvirkning.

Kirurgisk klinikk

I 2010 ble den mørke ”boksen” på baksiden av høyblokka fjernet. Det som i flere år hadde vært en teknologisk høyborg i samarbeidet mellom blant andre St. Olavs Hospital og NTNU, blir fordelt i de nye sentrene. Det som har vært to operasjonsstuer tatt fra fremtiden, blir plutselig seks.

Fremtidens operasjonsrom er mer en organisasjon enn de fysiske operasjonsstuene. Det at FOR nå spres over hele sykehuset gjør at vi mister det dedikerte arealet, men organisasjonen drives videre. Dette er viktig for de operative fagmiljøene.

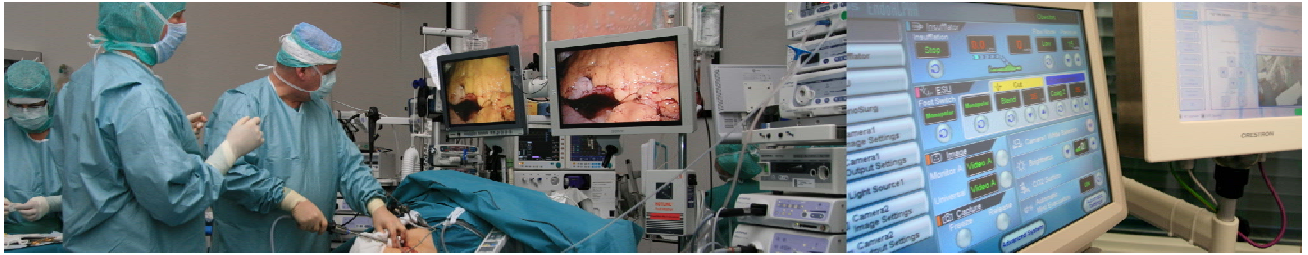
I forkant av det nye sykehuset, ble det diskutert hvordan FOR skulle bli ”Nye FOR”. Muligheten for å miste noe ved denne ekspansjonen, er tilstede, men det tyder på å bli lite i forhold til hva man vil tjene på at FOR blir større og bredere. Det at vi får med oss organisasjon og infrastruktur hjelper oss til utviklingsarbeid.

Vi håper FOR-organisasjonen kan være en koordinerende part med industrielle partnere. Det er viktig at vi fremstår som samlet og profesjonelle hvis vi skal lykkes med en slik overbyggende modell som vi legger opp til.

Den overbyggende modellen er noe alle legger stor vekt på. Erfaringene som FOR-organisasjonen har gjort seg de siste årene i deres samarbeid med industrien, ansees som svært viktig. St. Olavs Hospital samarbeider per i dag med et 20-talls norske aktører inne både helse og teknologi når det gjelder Fremtidens Operasjonsrom. I tillegg kommer flere internasjonale selskaper og tette bånd med internasjonale sykehus og universiteter som for eksempel Massachusetts General Hospital i Boston, New York Medical Center, Technical University i München og Yonsei University i Seoul.

Med FOR sitt tette samarbeid opp mot både NTNU og eksterne industripartnere, har St. Olavs Hospital blitt brukt som et utstillingsvindu når det gjelder teknologisk utvikling innenfor de operative fagmiljøene. Et utviklingsmål for FOR er å få til 50 % forskning- og utviklings arbeid i de nye FOR stuene.

Ola D. Sæther
Professor dr.med
Klinikkjef Kirurgisk klinikk
St. Olavs Hospital



Pasientbehandling

Laparoskopisk / endoskopisk behandling

2010 ble en viktig milepel for FOR idet St. Olavs Hospital fase 2 ble ferdigstilt og den laparoskopiske FOR-stuen ble flyttet til Gastrocenteret. Alle erfaringer fra forskningsprosjekter ved FOR fase 1 ble samlet og bygd inn i den nye laparoskopiske operasjonsstuen som i dag fremstår blant de mest moderne. I samarbeid med Olympus og Helsebygg har man kommet frem til materialvalg og logistikk som tidligere ikke har vært bygd, med bl.a. glassvegger med spesialbelysning, takoppheng, og Olympus EndoAlpha/EndoBase som muliggjør og optimaliserer fremtidens endoskopiske kirurgi.

Fremtidens Operasjonsrom for endoskopisk kirurgi har lagt til rette både for laparoskopi og operasjoner gjennom fleksible skop på blant annet innsiden av tarmen, eller kombinasjon mellom disse to endoskopiske metodene. Laparoskopiske/endoskopiske operasjonsmetoder gir store fordeler, både for pasienten og helseøkonomisk, idet pasientens liggetid og rekonvalesenstid reduseres. Derimot er det store utfordringer for operatørene når det gjelder identifisering av svulster, blodårer og lymfeknuter. Samarbeidet med SINTEF og Kompetansesenteret 3D Ultralyd, hvor blant annet karkirurgi og nevrokirurgi er involvert, har gjort det mulig å gjøre store fremskritt når det gjelder bruk av navigasjon og 3D-ultralyd. En av stipendiatene har blant annet utviklet en dyreeksperimentell tumormodell der en med ultralyd og navigasjon kan påvise en leversvulst med stor sikkerhet og presisjon. CustusX er et navigasjonsverktøy som er utviklet av SINTEF. CustusX utprøves ved flere operasjoner, blant annet ved laparoskopiske operasjoner på binyrer og svulster på bakre bukvegg. Dette inngår i en klinisk multisenterstudie sammen med Mesos Medical Centre, Utrecht, Nederland.

Fremtidens Operasjonsrom har også vært brukt til utprøving av et nytt laparoskopisk instrument i samarbeid med Universitetet i Tübingen. Instrumentet er utviklet i samarbeid med FOR/NSALK og viser betydelige ergonomiske fordeler ved laparoskopiske operasjoner.

FOR har også deltatt i en multisenterstudie hvor en bruker en ny operasjonsmetode ved sykkelig overvekt med implantasjon av vaguselektroder (VBLOC). I studien er nå alle pasienter inkludert og man avventer 3-års resultat.

I samarbeid med Regionalt Senter for Sykelig Overvekt (RSSO) har vi siden 2005 vært med i en studie hvor en sammenligner kirurgi med livsstilsterapi for sykkelig overvekt.

Ronald Mårvik har i samarbeid med SINTEF deltatt som medisinsk rådgiver for EU-prosjektet, VECTOR, hvor en avansert trådløs endoskopisk "pille" vil kunne gi behandling og samtidig styres fra utsiden.

Flere kirurger fra blant annet Norge, Danmark, Japan, Nederland og Tyskland har hospitert på FOR i kortere perioder. Det er en utstrakt synergi mellom NSALK sitt treningslaboratorium og FOR sitt interaktive auditorium, hvor kursdeltakere både får mulighet til å trene på simulatorer samt å være med i operasjonsauditoriet for å se nye laparoskopiske og endoskopiske prosedyrer.

I løpet av 2010 er det utført 137 operasjoner, hvorav 93 for sykelig overvekt. Vi har også utført noen endoluminale prosedyrer med fleksibelt endoskop hvor svulster er blitt fjernet fra innsiden av tarmen.

| Operasjonsaktivitet, laparoskopisk stue | | | |
|--|---------------|-------------------------------|------------|
| Gastroenterologi | Laparoskopisk | Funduplicatio | 8 |
| | " | Cholecystectomi | 3 |
| | " | Gastric bypass | 86 |
| | " | Gastric sleeve | 7 |
| | " | Ventralhernie | 11 |
| | " | Leverreseksjon | 4 |
| | " | Pancreashalereksjon | 2 |
| | " | Splenectomi | 6 |
| | | Endoskopisk mucosal reseksjon | 1 |
| Endokrinologi | Laparoskopisk | Adrenalectomi | 9 |
| SUM | | | 137 |





Endovaskulær behandling

2010 var et år med mange endringer ettersom FOR-bygget fra 2005 ble revet april/mai, og den nye FOR-stuen i Akutt- Hjerne-Lungesenteret (AHL) tatt i bruk 12. mai. Denne stuen er også en hybrid stue hvor det er utstyr til så vel åpen kirurgi som til angiografi/ intervensjon. Den er utstyrt med angiografilaboratoriet Artis Zeego fra Siemens som erstatter Dyna-CT maskinen. Hybridstua har vekket stor oppmerksomhet hos gjestende karkirurger og radiologer.

Det er utført 80 operasjoner / prosedyrer på karpasienter på endovaskulær intervensjonsstue, 36 av disse var for aneurismer (aorto-iliakale og thorakale), mens 40 var kombinerte inngrep for annen arteriesykdom. To pasienter med komplekse aortaaneurismer fikk implantert spesiallaget stentgraft med utsparring (fenestrering) som muliggjør opprettholdelse av sirkulasjonen til nyrer og tarm. Kardiologisk / thoraxkirurgisk avdeling utførte 10 transapikale implantasjoner av aortaventil på denne stuen.

Stabile pasienter med mistanke om rumpert aortaaneurisme undersøkes nå alltid med CT for å vurdere om de er egnet for en endovaskulær prosedyre på FOR-stuen. Ved skader av thoracalaorta er stentgraft førstevalg, og resultatet etter vår behandling av 9 slike pasienter ble presentert på Norsk Karkirurgisk Forening's vintermøte i begynnelsen av mars 2010.

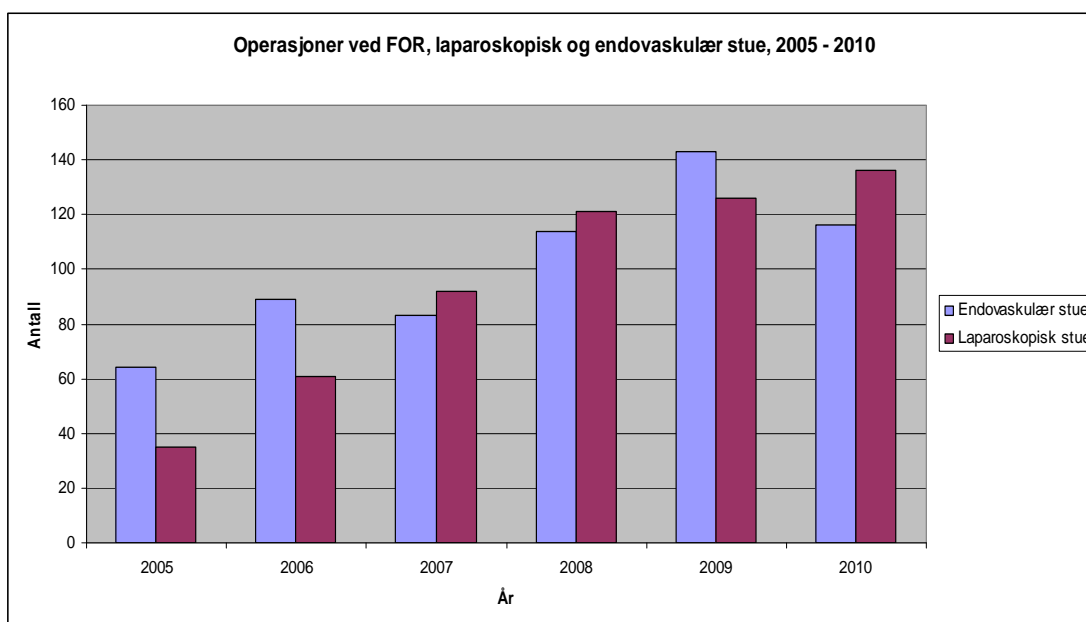
To PhD-stipendiater har avsluttet sine pasientinkluderinger med Dyna-CT undersøkelser i 2010. I tillegg er det utført 10 eksperimentelle operasjoner med navigasjon av stentgraft. Det er også gjort 13 inngrep med bruk av vanlig gjennomlysning i gastroenterologisk kirurgi. på intervensjonsstuen.



De nye FOR-stuen på kar med Artis Zeego angiografienhet

Operasjonsaktivitet, endovaskulær stue

| | | |
|---|---|------------|
| Karkirurgi/intervensjon | Stentgraft i thoracalaorta | 5 |
| | Stentgraft i abdominalaorta | 30 |
| | Prosedyrer i abdominale aorta for andre tilstander | 4 |
| | Kombinerte prosedyrer for arteriosklerose. Åpent inngrep i lyske kombinert med blokking/stenting i bekken eller på lår/legg | 40 |
| | Stentgraft i abdominalaorta | 1 |
| Gastroenterologi | Elektrode til sakral nervestimulering (SNS) | 13 |
| Thoraxkirurgisk/hjertemedisinsk avdeling | Transapikal ventilimplantasjon (aortaklaffer) | 10 |
| Anestesiavdelingen | 1 innleggelse av tracheal stent | 1 |
| | 1 fjerning av CVK | 1 |
| | 1 stent i mesenterialkar | 1 |
| Ekspérimentell kirurgi | | 10 |
| SUM | | 116 |



Klinikk for Øre-nese-hals, Kjeve og Øyesykdommer

2010 ble året hvor samarbeidet mellom Klinikk for Øre-nese-hals, Kjeve og Øyesykdommer og FOR ble intensivert, samt at intensjonsavtale mellom Klinikken og FOR ble signert.

Klinikk for Øre-nese-hals, Kjeve og Øyesykdommer har meldt inn flere forskningsprosjekter til Fagrådet og har per i dag flere PhD løp i gang.

En egen operasjonsstue er dedikert som FOR-stue, og denne operasjonsstuen er merket med eget FOR-skilt på utsiden. I tillegg har man definert egne FOR-sykepleiere (2 stk) ved ØNH - Kjeve operasjonsenhet. En forskningskoordinator har fått ansvar for å følge opp Klinikken når det gjelder FOR oppgaver og FOR sine tverrgående funksjoner. Klinikken er fortsatt i oppbyggingfasen når det gjelder FOR-stuen.

Klinikk for ØNH, Kjeve og Øyesykdommer har i sin langtidsstrategi som ett av tre hovedmål å være i front innen fag og forskning. Konkret ønsker vi blant annet å styrke forskning i samarbeid med de teknologiske miljøene ved SINTEF og NTNU, herunder satsing på FOR. I samarbeid med Kjeve- og ansiktskirurgisk avdeling har man tanker om et nasjonalt senter for Minimal Invasiv Endoskopi innen våre fagområder.

Som Klinikk for ØNH, Kjeve og Øyesykdommer ved et av landets universitetssykehus, er vi bevisste på behovet av å profilere oss i forhold til øvrige universitetsavdelinger nasjonalt og internasjonalt. Den geografiske beliggenheten i Teknologihovedstaden et steinkast unna det ærverdige gamle NTH-bygget, gjør at grunnlaget for å lykkes er tilstede. Klinikk for Øre-nese-hals, Kjeve og Øyesykdommer ønsker å være sentral i utvikling og utprøving av nye teknologiske hjelpemidler for diagnostikk og behandling.

Nå er rammene rundt samarbeidet med FOR på plass, og målet er at det fruktbare samarbeidet på sikt vil være med på å sette Klinikkenes avdelinger i Trondheim på verdenskartet.

Jeg håper at alle Klinikkenes avdelinger etter hvert vil ha gevinst av et nærmere samarbeid med FOR.

Mette Bratt
Klinikksjef
Avdelingssjef ØNH
Klinikksjef for ØNH, Kjeve og Øyesykdommer

Nevrokirurgisk Klinikk

Nevrokirurgisk avdeling har en FOR-stue hvor det drives meget aktiv klinisk forskning.

Professor Geirmund Unsgård er klinikkssjef ved Nevroklubikken, St. Olavs Hospital, og leder den kliniske forskningsaktiviteten innen nevrokirurgi og ultralydbasert navigasjon.

Avdelingens viktigste forskningsprofil er bruk av ultralyd i bildestyrt minimal invasiv nevrokirurgi. Teknologien med navigasjon er tilpasset flere bruksområder blant annet hypofysekirurgi, neuroendoskopiske metoder, operasjon av spinale svulster og hjernesvulstoperasjoner. Det pågår i dag flere prosjekt som tar sikte på å bruke navigasjon ved denne type inngrep. Forskningen styres av kliniske behov og gjennom en tverrfaglig klinisk og teknologisk forskning utvikles en mer skånsom behandling.

Forskningen ved nevrokirurgisk avdeling utføres i nært samarbeid med SINTEF - Teknologi og samfunn og NTNU, Kompetansesenter 3D Ultralyd i Nevrokirurgi.

Geirmund Unsgård

Klinikkssjef

Nevroklubikken



Fra nevrokirurgisk operasjonsavdeling

Kvinneklubikken

På Kvinneklubikken har vi i 2010 startet et tettere samarbeid med FOR, noe som vi håper å utvikle videre i 2011. Det har siden innflytning i 2006 foreligget planer om egen FOR stue på vår operasjonsavdeling, men denne har enn så lenge ikke vært godt nok utstyrt. Nå foreligget det konkrete planer om resirkulasjon av utstyr fra FOR stue i gammelt sykehus, og det er planlagt installasjon av EndoAlpha, samt HD kamera, slik at stuen får en infrastruktur med tanke på live overføringer. Dette skal skje i mars 2011.

Høsten 2010 ble brukt til å forberede robotkirurgi, og den første operasjonen ble utført i november. På Kvinneklubikken har man valgt å bruke dette til både generelle gynekologiske

pasienter og kvinner med gynekologisk kreft. St. Olavs Hospital er det eneste sykehuset i Norge som har valgt å satse på begge pasientgrupper. For å drive robotkirurgi på høyt nivå kreves et visst volum av operasjoner, og ved å utvide pasientpopulasjonen kan vi imøtekomme dette. Robotkirurgi slik det drives i dag krever et uttalt samarbeid med urologene ved kirurgisk avdeling for å utnytte kapasiteten på daVinci-maskinen på best mulig måte. Robotkirurgi er et typisk eksempel på aktivitet vi mener hører hjemme på FOR-stuen, - høyteknologisk, fremtidsrettet og innovativt. Det vil på sikt være et mål å få egen daVinci på kvinneklinikken sin FOR stue. Inntil det gleder vi oss over det gode samarbeidet vi har hatt med både kirurger, anestesi og operasjonsstuepersonell på kirurgisk avdeling. Ved klinikken har det vært lite forskningsaktivitet knyttet til operativ virksomhet, og er helt klart et område hvor vi vil benytte FOR i det nye samarbeidet som har startet.

FOR har også vært til uvurderlig hjelp i forhold til å EMU-sertifisere våre leger og holde system på dette for oss. I den grad FOR har kapasitet til å påta seg slik sentral koordinering er dette et enestående tilbud som vil spare de enkelte klinikker for mye arbeid, og samtidig sikre at overordnede krav og kriterier er like for hele sykehuset. Vi ønsker også at FOR skal arrangere egen EMU-kurs for kvinneklinikken, slik at kursene skal nå ut best mulig til våre kirurger.

Vi er veldig fornøyd med at vi har startet et tettere samarbeid med FOR og ser frem til å kunne bidra med økt og systematisert aktivitet på FOR stuen.

Runa Heimstad
Klinikk sjef
Kvinneklinikken

Klinikk for ortopedi og revmatologi

Ortopedisk klinikk er en ny konstellasjon i FOR. Den umiddelbare betydning er at FOR har tradisjon å drive forskning, utvikling og innovasjon i utviklingsarbeid. Den type virksomhet har foregått i ortopedien i mange år, men ikke i organisatorisk sammenheng. Etter innflytting i nytt sykehus har vi som målsetting å fokusere vår forskningsaktivitet omkring Nasjonalt kompetanse senter for ortopediske implantater (NKSOI). NKSOI er en seksjon under Ortopedisk avdeling, Klinikk for ortopedi og revmatologi. De har blant annet som målsetting å øke kompetanse og fasiliteter for forskningsvirksomhet relatert til ortopediske implantater. Vi er i prosess for å få et samarbeid mellom NKSOI og FOR. Ikke minst for å håndtere samarbeidet med industrien.

Så langt har hovedvirksomheten knyttet til FOR stuen vært prosess innovasjon ved etablering og gjennomføring av "fast track" kirurgi for leddproteser. Til dette formål er det opprettet et kvalitetsregister som registrerer både pasientrelatert utfall, men det er like viktig at man registrerer prosessdata som grunnlag for forbedring av operasjonslogistikken. FOR stuen har en vel tilrettelagt infrastruktur, hvor operasjoner som foregår på FOR stuen, kan overføres til auditoriet med 2-veis kommunikasjon med lyd og bilde. Dette er noe vi benytter oss av i kurs og videreutdanning.

FOR er med på å skape en ryddig ramme rundt industri-partnerne. Det er en realitet at ortopedene har kontakt med industri med tanke på utvikling av produkter. Her er det særs viktig at avtalen mellom industrien og ortopedene foregår i solide og klare rammer.

FOR ivaretar den lovpålagte opplæringen i elektromedisinsk utstyr og smittevern. For oss er det viktig at det er noen som har et overordnet oppsyn med dette og får dokumenter dette for oss i den operative klinikk.

Vigleik Jessen
Klinikkssjef
Klinikk for ortopedi og revmatologi



Bilde av et operasjonsstuekonsept for ortopedi

Utvikling og utprøving av teknologi

I tillegg til forskningsrettet pasientbehandling, har operasjonsrommene ved FOR blitt benyttet til rene laboratorie-, modell- og eksperimentelle forsøk. Det har blitt utført 10 forsøk på gris fordelt på 3 forskjellige prosjekter. Dette har dreid seg om bruk av navigasjon for å applisere stentgraft med sidearmer i en eksperimentell modell og arbeidet ble avsluttet i 2010. Videre har en også benyttet navigasjon i laparoskopisk kirurgi som et eget PhD-prosjekt. En helt ny behandlingsmetode for abdominalt aortaaneurisme har vært testet ut eksperimentelt. Denne metoden er foreløpig ikke benyttet i klinikken. Arealene ved FOR benyttes også til utprøving og utvikling av prototyper og nytt utstyr.

SINTEF – ansatte og PhD-kandidater har benyttet ca. 35 dager til kalibrering, testing og oppsett av navigasjonsutstyr. Året 2010 ble spesiell med tanke på flytting og implementering av nytt utstyr. Internt og sammen med industrisamarbeidspartnerne har det gått med anslagsvis 14 uker til testing av teknologiske systemer, kvalitetskontroller, sikkerhetskontroller, oppgraderinger og validering.

Foreløpige erfaringer med angiografienheten Artis Zeego (Siemens) viser en god bildekvalitet og større felt enn Dyna-CT enheten.

Ressurssenter for nytt sykehus

FOR er et ressurscenter for fremtidig operasjonsstueintegrering og implementering av ny teknologi / nye instrumenter. Flere avdelinger ved St. Olavs Hospital, Enhet for nytt sykehus og Helsebygg har ved utbyggingen av fase 1 og 2 utnyttet denne kunnskapen i planleggingen av nye operasjonsstuer. Slik har man kunnet ta i bruk lærdom ved implementering av nytt utstyr i det nye integrerte universitetssykehuset.

I år 2010 har det vært stort fokus på byggefase 2, spesielt med tanke på infrastruktur, AV/IKT struktur og teknologi i tilknytning til operasjonsrommene.

Gjenbruk av bygg fra “gamle” Fremtidens Operasjonsrom

I forbindelse med at de “gamle” lokalene og noe utstyr fra Fremtidens Operasjonsrom skulle demonteres og saneres, ble det foreslått å vurdere noe gjenbruk opp mot Røros sykehus. Etter en grundig utredning, teknisk og økonomisk analyse, ble det besluttet gjenbruk.

De gamle lokalene til Fremtidens Operasjonsrom i Trondheim, ble høsten 2010 demontert og flyttet til Røros sykehus, som et ytterligere ledd i utviklingen der. Det gir mulighet for oppgradering av fasilitetene på Røros, både når det gjelder areal og utstyr. Første etasje gir plass til nye polikliniske areal, mens andre etasje blir en ny og moderne operasjonsavdeling som erstatter den gamle. Dette gir to operasjonsstuer med moderne teknologi og skaper en god operasjonsstuelogistikk og arbeidsflyt, som vil gi effektiv produksjon. Påbygget kommer over dagens fysikalske avdeling. Røros kommune dekker investeringskostnadene på om lag 11 millioner kroner, mens St. Olavs Hospital dekker kostnadene gjennom en ti-årig leieavtale med Røros kommune.

Når protesekirurgien ble flyttet til Trondheim og Bevegelsessenteret i september 2010, vil den dagkirurgiske aktiviteten på Røros sykehus dobles i omfang. I dag opereres pasienter innen ortopedi, gynekologi og øre-nese-hals. Økt aktivitet ved Røros sykehus planlegges ved å gi tilbud til pasienter som opplever brudd på behandlingsfristen ved sykehus i Midt-Norge.

- Dette er en viktig satsing for å nå målet om at det ikke skal være brudd på behandlingsgarantien i Helse Midt-Norge, sier direktør Nils Kvernmo. Han mener det er bra at regionens universitetssykehus kan bidra i dette arbeidet. Her var det viktig å se på de bygningsmessige og utstyrmessige forholdene i Røros sykehus og en vurdering om behov for oppgradering.

Scener fra demontering av "gamle" FOR



Undervisning

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.
- Alle kirurger ved St. Olavs Hospital har via FOR et jevnlig tilbud om kurs og utsjekk i elektromedisinsk utstyr, og 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, som gjennomgår regelmessig ulike former for oppdateringskurs.
- Personalet ved FOR bidrar med opplæring av personell ved andre avdelinger ved St. Olavs Hospital og eksterne samarbeidspartnere, med fokus på kliniske prosedyrer, forskningsarbeid og bruk av medisinsk teknologi.
- FOR har gjennom besøk og hospitering fra andre sykehus i Norge vært med å gi viktig informasjon og opplæring om ny teknologi, metoder og integrasjon av laparoskopisk/endoskopisk kirurgi. Organisering og utforming av operasjonsrommene har også vært tema.
- Ved simulatorkurs arrangert av Nasjonalt Senter for Avansert Laparoskopisk Kirurgi (NSALK), er FOR blitt benyttet som arena for overføring av operasjonsprosedyrer og informasjon om integrering av nytt utstyr.
- Personalet ved FOR har i løpet av siste år gjennomført ulike kurs og studier innen fagutvikling, lederutvikling og forskning.



Undervisning av personell

Studenter

- Det har vært regelmessige live overføringer fra operasjoner på FOR stuene, til auditoriet på FOR og andre auditorier. Målgruppen har vært medisin-, sykepleie- og radiografstudenter fra Høyskolen i Sør-Trøndelag (HiST) og NTNU.
- Ansatte ved sykehuset, representert ved ulike yrkesgrupper, har også deltatt på en del av disse overføringene.

- Studenter ved videreutdanning i sykepleie, operasjon og anestesi, har deltatt i opplæring og undervisning ved FOR.
- Masterstudenter og PhD studenter ved St. Olavs Hospital/ NTNU/ SINTEF har fått et godt innblikk i teknologi, operasjonsmetoder og ulike muligheter for forskningsaktivitet, ved å være tilstede i det interaktive kirurgiske auditorium på FOR.

Live overføringer FOR 2010

- Det har regelmessige vært overføringer til medisinstudenter, kar- og gastroenterologisk kirurgi i undervisningsøyemed
- SMIT konferansen 2010 i Trondheim, 3. september
- Expo-Shanghai 2010, Nordic Lighthouse, 15. september
- Besøk av prorektor, dekaner og rådet for medisinsk teknologi, 12.oktober
- Omvisning ved NSALK og overføring av operasjoner fra FOR.
- Omvisning ved Kompetansesenteret for 3D Ultralyd og bildeveiledet behandling, og Nasjonalt Senter for Avansert Laparoskopisk Kirurgi (NSALK) ved det nye integrerte universitetssykehuset (Gastroenteret)
- Herniekurs for gastroenterologer, 5. november
- Urokurs B-gren, leger, 10-12. november



Medisinstudenter følger en laparoskopisk prosedyre som overføres til auditoriet

Arrangerte kurs

- HiST Spesialsykepleieutdanningen, en-dags kurs angående endoskopi og høyenergetiske apparater, 19. januar
- Workshop COSTT- prosjektet, 10. februar
- IT-camp, NTNU, 15. februar
- NSALK, Basalkurs Laparoskopi, for leger under utdanning. Endoskopisk teknologi og HF-kirurgi, 15. april
- NSALK, Torachoskopi, for leger under utdanning. Endoskopisk teknologi og høyenergetiske apparater, 15. mai
- Sony Superbrukerkurs for operasjonssykepleiere, heldagskurs, 16. juni
- Sony brukerkurs for leger og operasjonssykepleiere, 17. november
- NSALK, Basalkurs Laparoskopi, for leger under utdanning. Endoskopisk teknologi og høyenergetiske apparater, 18. november

Elektromedisinsk utstyr, EMU

Kurs i elektromedisinsk utstyr

På vegne av klinikkjefene har Fremtidens Operasjonsrom i oppgave å arrangere obligatoriske kurs i bruk av elektromedisinsk utstyr. I 1999 ble det vedtatt en ny forskrift om medisinsk utstyr. "Forskrift om bruk og vedlikehold av elektromedisinsk utstyr". Denne forskriften er hjemlet blant annet i Lov om medisinsk utstyr fra 1995. De som skal bruke elektromedisinsk utstyr, må ha opplæring og instruksjon om sikker bruk av utstyret. De skal ha informasjon om de farer som knytter seg til bruk av elektromedisinsk utstyr og hvilke forhåndsregler som må tas for å hindre skade på liv, helse og omgivelser. Denne opplæringen og dokumenterte kursingen er allerede godt etablert i alle de operative klinikkene ved St. Olavs Hospital. Slik det er nå får alle kirurger tilbud om kontinuerlig i kurs som blir systematisk registrert og dokumentert. FOR har også blitt forespurt om egne kurs til den enkelte klinikk, som vi gjerne påtar oss å arrangere. Klinikkene etterspør stadig større grad om rapportering av disse registreringene.

Vi er særs godt fornøyd med responsen fra klinikkene, og dette har inspirert oss til tanker om videreutvikling av konseptet. Vi ønsker blant annet å utarbeide kurspakker i form av nye digitale læringsverktøy. Ideen med å etablere et digitalt læringsverktøy handler både om å skape bedre læringsgevinster og å ha gode kunnskapsverktøy som brukerne kan anvende utenfor fastsatte kursstider. Vi ønsker også å etablere nye systemer for oppfølging og registrering av kursdeltakere, samt rapportering. Gevinsten er en automatisering av mange arbeidsprosesser. Dette fører til arbeidsbesparelser og bedre rapportering av deltagelse og aktiviteter. EMU-kursene har etablert seg godt, men vi ser mange spennende muligheter i utviklingen av EMU-kursene videre. Vi vil stå på for å utvikle dette videre i et godt samspill med de involverte klinikkene.

Kursplaner for opplæring i elektromedisinsk utstyr (EMU) for kirurger ved St. Olavs Hospital

Kurs 1: Høyenergetiske apparater:

- Kirurgisk diatermi
- Ultralydkniv

Kurs 2: Endoskopisk utstyr:

- Rigide og fleksible endoskop
- Kamerateam, lyskilder, insufflatorer og ulike rack-løsninger
- Navigasjonsverktøy, mikroskopi

Kurs 3: Bildedannende utstyr:

- Strålevern
- RTG C-Bue
- Ultralydapparater

I tillegg arrangeres årlig obligatoriske kurs i smittevern og hygiene i samarbeid med Seksjon for sykehushygiene.

I 2010 har følgende kurs blitt avholdt:

Kurs 1: Høyenergetiske apparater

- 20. januar
- 03. mars
- 22. september
- 11. november

Kurs 2: Endoskopi

- 25. august
- 21. september
- 10. november

Kurs 3: Strålevern

- 06. oktober
- 08. desember

Smittevern:

- 08. september



Kurs i smittevern og hygiene

Besøk

Det har også i 2010 vært stor interesse både nasjonalt og internasjonalt for å besøke FOR. I 2010 ble Fremtidens Operasjonsrom omorganisert til en desentralisert modell. Denne omorganiseringen og flyttingen resulterte i at det ikke var kapasitet til å ta imot besøkende i perioden midten av april til midten av juni. I løpet av september måned var den nye FOR organisasjonen på plass med nytilsatte i nye lokaler. FOR ble organisert slik at hver forskningsmedarbeider/-koordinator fikk ansvar for hver sine respektive klinikker. På denne måten ble samarbeidet mellom de operative klinikkene og FOR intensivert og styrket. I løpet av 2010 har det vært ca. 40 grupper på besøk noe som tilsvarer ca. 350 besøkende. Besøkene har vært ledsaget av omvisning, foredrag, møter og kurs samt overføring av operasjoner til auditoriet.

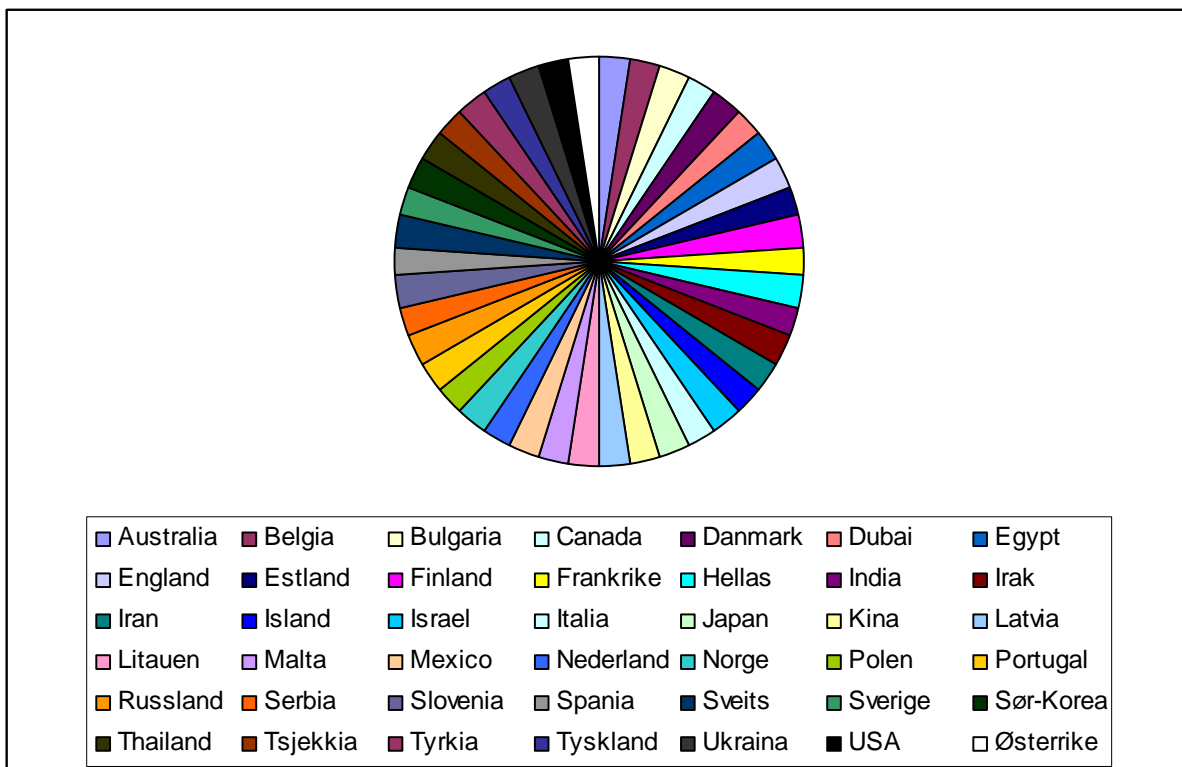
Gruppene har bestått av delegasjoner fra andre sykehus, sykehusadministratorer, stortingsgrupper, departement, industri, forskere, universitet, høyskoler, studenter og firmarepresentanter. I tillegg har det også vært interne grupper fra St. Olavs Hospital på besøk ved FOR. Flere andre grupper som for eksempel deltakere på utdanningskurs for leger samt studenter (fra HiST og NTNU) har vært med på undervisning/overføring fra operasjonsrommene til undervisningsrom. Ved de fleste besøk har det i tillegg vært arrangert presentasjoner fra St. Olavs Hospital, NTNU og SINTEF.

Interessen for Fremtidens Operasjonsrom har gjennom året vært høy og vi ser frem til å ta imot nye besøkende i 2011.



Omvisning på FOR-stuen ved Gastrocenteret i forbindelse med et internasjonalt kurs for kirurger oktober 2010.

Besøk ved FOR 2006 – 2010 42 nasjoner





Medisinsk teknologi i FOR

Det har i 2010 vært en videreutvikling av IP-basert kommunikasjon for telemedisin gjennom FOR, hvor ny IP-teknologi er tatt i bruk via forskningsnettet (Uninett). Det er blant annet benyttet i forbindelse med flere nettverksmøter til flere destinasjoner i Asia, Europa, USA og FOR i løpet av 2010. En har også videreutviklet fiberkommunikasjon fra flere av FOR-stuene, slik at live overføringer i full HD er mulig.

Det jobbes videre i samarbeide med Medisinsk Teknisk Avdeling og HEMIT for en ytterligere infrastruktur, hvor en har mulighet for live overføringer til flere seminarrom, møterom og auditorier i det nye sykehuset. Den infrastruktur som legges nå, er også med i planleggingen for Kunnskapssenteret som skal stå ferdig høsten 2013.

I samarbeid med Covidien er det implementert en forskningsbasert plattform for høyenergetiske apparater, diatermi og avansert teknologi for forsegling av blodårer under operasjon. Den er etablert mot alle seks FOR-stuene i nytt sykehus. Målet er økt sikkerhet knyttet til bruk av høyenergetiske apparater.

I samarbeid med FOR sine samarbeidspartnere, ble også året 2010 benyttet til å forberede og klargjøre for implementering av ny teknologi på de nye FOR-stuene. Dette gjelder følgende teknologi:

- Ny HD-teknologi på samtlige seks FOR-stuer, som muliggjør liveoverføringer til auditorier, seminarrom i nytt sykehus, samt eksternt.
- Ny angiografilab på FOR-stuen, Akutt-Hjerte-Lungesenteret (AHL), hvor det våren 2010 ble anskaffet og installert en robotisert Artis Zeego, som gir vesentlig bedre og raskere bildeprosessering.
- Ny EndoAlpha for laparoskopiske prosedyrer med tilhørende teknologi, installert og satt i drift på FOR-stuen, Gastroenteret i mai 2010.
- I samarbeide med Olympus ble nytt operasjonsstuekonsept, med fokus på integrasjon og bedring av arbeidsflyt installert på FOR-stuen, Gastro. Dette består blant annet av: styringssystemer for medisinsk teknologi, videoruting, spesialbelysning samt glassvegger, som muliggjør enklere og lettere rengjøring.
- Gynekologiske og laparoskopiske prosedyrer:
Dette er et samarbeidsprosjekt mellom Uro, Gyn og Gastro. Uro og Gyn har kommet godt igang med bruk av teknologien, hvor de bruker daVinci henholdsvis 3 og 2 dager pr uke. En ser allerede økt interesse for teknologien og sykehuset utfordres både på teknologitid og stuekapasitet. FOR i samarbeid med klinikkjefene utreder videre løsninger på sikt.

Forskning og utvikling

Nasjonale og internasjonale komiteer

Ronald Mårvik:

- Leder for den nasjonale arbeidsgruppen som har skrevet rapporten “Utredning og behandling av sykelig overvekt i spesialisthelsetjenesten”.
- Member of Technology Committee and NOTES - Committee in European Associations of Endoscopic Surgery.
- Member of Program Committee for EAES-annual Congress in Torino
- Styremedlem i Norsk Bariatrisk forening og Norsk Thoracolaparoskopisk forening.
- Ledergruppen Medisinsk Teknologi ved NTNU
- Programkomiteen TSO IKT Forskningsprogram for robotikk (FPR) ved NTNU
- Editorial Board, Surgical Endoscopy

Torbjørn Dahl:

- Norsk representant i ESVS, European Society for Vascular Surgery.
- Norsk representant i International Union of Angiology.

Hans O. Myhre:

- European Society for Nanomedicine: Member of Executive Council
- Member of the Advisory Board of the CLINAM-Foundation.
- Nettverksleder, FOR, medisinsk teknologi
- Chairman at the 3.European Conference for Clinical Nanomedicine, Basel May 10-12, 2010.
- Leader of the group evaluating research at the Medical faculty, Örebro University, Sweden. Rapporten tilgjengelig i fulltekst:
<http://www.oru.se/Om-universitetet/Kvalitet/Forskningsutvardering-ORE2010/>

Doktorgrader, mastergrader, bachelorgrader og andre prosjekter

Pågående PhD studier

Frode Manstad-Hulaas, PhD, medisin/medisinsk teknologi

”Endovaskulær stentgraft implantering med bruk av navigasjonsteknologi”.

Prosjektet utvikler et navigasjonssystem basert på elektromagnetisk posisjonering og 3D bilder til bruk under endovaskulær behandling av kompliserte aortaaneurismer. Navigasjonssystemet visualiserer instrumenter i en 3D scene uten bruk av røntgenstråler. Intensjonen er å utvide indikasjonen for endovaskulær behandling av kompliserte aortaaneurismer. All datainnsamling er avsluttet.

3 artikler er publisert, og arbeidet med den fjerde er i gang. Prosjektet er planlagt avsluttet 2011.

Berit Brattheim, PhD, medisinsk teknologi, helseinformatikk

”Aortic Aneurysm Network: Coordination support for trans-organizational care processes”.

Prosjektet studerer hvordan ny medisinsk teknologi endrer pasientstrømmer og behandlingsforløp samt hvordan dette skaper nye koordineringsutfordringer. Arbeidet fokuserer på pasientgruppen med abdominalt aortaaneurisme: utvelgelse av pasienter som vurderes for EVAR behandling samt postoperativ EVAR oppfølging, og belyser behov for IT-basert prosess-støtte.

Et tredje delprosjekt er godkjent av REK, og siste delprosjekt er under planlegging.

Prosjektet er planlagt avsluttet høsten 2011. Arbeidet utføres ved Norsk senter for elektronisk pasientjournal (NSEP).

Kari Ravn Eide, PhD, helse/medisinsk teknologi

”Intraoperativ Dyna-CT ved implantasjon av stentgraft for abdominalt aortaaneurisme”

Dyna-CT er en ny teknologi der en C-arm knyttet til et angiografilaboratorium kan rotere og gi CT-lignende bilder under selve inngrepet. Hele angiografilaboratoriet er integrert med et operasjonsbord for behandling av karsykdommer ved Fremtidens Operasjonsrom. To delstudier er gjennomført og publisert. Det er 3 prosjekter som omhandler preoperativ avbildning, strålebelastning ved bruk av Dyna-CT og bildekvalitet etter oppgradering av software. Artikkel nr. 3 er sendt inn til publisering. PhD planlagt avsluttet 2011.

Anna Aasgaard Rethy, PhD, medisinsk teknologi

”Navigasjon og intraoperativ avbildning i laparoskopisk kirurgi”

To artikler er publisert. PhD planlagt avsluttet 2012.

Reidar Brekken, PhD, medisinsk teknologi

”Strainmåling i evaluering av abdominale aneurismer (AAA)”

Strain i aortaveggen studeres med henblikk på rupturfare. En metodeartikkel er publisert.

Evaluering av strain før og etter EVAR-behandling er undersøkt og publisert. Metode for visualisering av strain i en 3D anatomisk modell er utviklet og publisert, og nye studier er under oppstart.

Brekken sitt doktorgradsarbeid utføres i nært samarbeid med Kompetansesenter 3D-ultralyd. 4 artikler er publisert og doktorgradsarbeidet er beregnet å være ferdigstilt i løpet av 2011.

Håkon Olav Leira, PhD, medisin

”Applikasjon av Dyna – CT for bronkoskopi og endobronkiale prosedyrer”

Første delprosjekt er gjennomført ved FOR som eksperimentell studie. Prosjektet er tilknyttet lungemedisinsk avdeling ved overlege Tore Amundsen.

Conrad Lange, PhD, klinisk medisin

”Endovaskulær terapi av aneurismer”. Arbeidet inneholder studier omkring endovaskulær behandling av inflammatoriske aneurismer. Videre har en studert bruken av endovaskulær

terapi hos eldre pasienter, dvs. > 80 år. Kliniske resultater og langtidsresultater etter endovaskulær terapi både for abdominale og torakale aneurismer inngår i studien. 3 artikler er publisert, og den fjerde er under utarbeidelse. Prosjektet er planlagt avsluttet 2012.

Camilla Berge, PhD,

”Tidstrender og resultater av behandling for abdominalt aortaaneurisme”

Studien inneholder arbeider om tidstrender innen behandling for abdominalt aortaaneurisme.

Videre har hun studert langtidsresultatene etter både åpen kirurgi og endovaskulær terapi. En vil spesielt rette oppmerksomheten mot spesielle forhold hos kvinner med abdominalt aortaaneurisme. Det behandles relativt få kvinner med denne tilstanden i forhold til forekomsten. Videre er mortaliteten hos kvinner høy, og abdominalt aortaaneurisme rumperer ved lavere diameter hos kvinner enn hos menn. To artikler er publisert. Prosjektet er planlagt avsluttet 2012.

Geir Arne Tangen, PhD, medisinsk teknologi

"Enhanced Minimally Invasive Therapy".

Målet for arbeidet er å utvikle forbedrede metoder for bruk av navigasjonsteknologi innenfor endovaskulære prosedyrer. Disse prosedyrene krever utstrakt bruk av avbildningsteknologi som røntgen/fluoroskopi for kateterisering og for guiding/verifisering ved innsetting av stentgraft proteser etc. Visualisering og navigasjonsteknologi kan benyttes som et hjelpemiddel for å gi mer relevant informasjon til operasjonsteamet, minke strålebelastning og kontrastdose til pasienten samt øke sikkerheten. Startet sin PhD høsten 2010.

Tor Erik Evjemo, PhD, sosiologi

”Detaljene ved Pålitelighet: Kompleksitet, Interaksjon og Teknologier i Operasjonsstua”

Etnografisk forskningsdesign brukt i studier for å identifisere arbeids aktiviteter som omhandler samarbeid, kommunikasjon, samhandling med mer. Samarbeidsformer i teknologisk kompleksitet. En delstudie der fokus er video-opptak av kommunikasjon / bruk av informasjon i en høyteknologisk arena, operasjonsrommet på FOR, er avsluttet. Intervju av ansatte er utført. Doktorgradsarbeidet skrives som en monografi og han vil disputere i februar 2011. Artikler publiseres i etterkant av arbeidet.

Ole Vegard Solberg, PhD, medisinsk teknologi

”3D ultralyd for forbedret diagnose og kirurgiveiledning; - rekonstruksjon og integrering med preoperative bildedata”.

Den siste artikkelen er akseptert. Solberg sitt doktorgradsarbeid er i tett samarbeid med Kompetansesenteret 3D-ultralyd. Disputasen fant sted 8. februar 2011.

Følgende prosjekter er meldt inn og godkjent av Fagrådet:

Klinikk for Øre-nese-hals, Kjeve- og Øyesykdommer

PhD

“Chronic rhinosinusitis, ethiology and pathogenesis with a focus on superantigen stimulation and wound healing”.

Studie av sårtilhelingsprosessene i neseslimhinnen etter endoskopisk kirurgi, og undersøkelse av immunhistokjemiske forskjeller mellom ulike typer kronisk rhinosinusitt.

Prosjektet er i gang og godkjent av REK, protokoll foreligger.

PhD

Nese-bihuleplager hos astmatikere - “United airways”.

Studie av forekomst av nasale symptomer hos astmatikere og effekten av behandling av disse på lungefunksjonen.

Prosjektet er i gang og godkjent av REK, protokoll foreligger.

PhD

“Endoscopic resection of the sphenopalatine ganglion in chronic cluster headache”.

Ny kirurgisk behandlingsmetode for cluster hodepine. Videreutvikling av tidligere radiobølge (termisk) destruksjon av ganglion sphenopalatinum via infratemporal tilgang med gjennomlysning. Med utvikling av endoskopisk transnasal kirurgi vil man nå prøve ut direkte tilgang til gangliet i fossa pterygopalatina gjennom bakveggen i maksillarsinus for direkte visuell kontroll av prosedyren.

PhD

”Intranasal og intraoralt ultralyd veiledet kirurgi”.

Utprøving av ultralyd endoprober til navigasjon ved ØNH inngrep. Samme type brukes av nevrokirurgisk avdeling i PhD prosjekt.

PhD

”Sialoskopi – et hjelpemiddel i diagnostikk av svulster i spyttkjertel.”

Sialoskopi vil si å inspisere spyttkjertelgangen med et tynt, fleksibelt instrument. Prosjektet tar sikte på å studere nytten av denne undersøkelsesmetoden i utredning av spyttstein, svulster og andre sykdommer i spyttkjertlene. Det er også planen å sammenligne sialoskopi med andre diagnostiske metoder som f.eks MR.

Nevrokirurgisk Klinikk

Aud Sissel Hoel, PhD

Forskningsprosjektet "Picturing the Brain: Perspectives on Neuroimaging" undersøker nyere metoder for billedannelse og visualisering av hjernen, med henblikk på de ulike kunnskapsmessige rollene disse metodene spiller, som *bilder* eller som *visuelle redskaper*, innen medisin og vitenskap. Målsetningen er å oppnå en dypere forståelse av hvordan bilder bidrar til utviklingen av kunnskap om hjernen ved å tjene som forskningsredskap, kirurgisk redskap eller som kraftfullt retorisk instrument. Prosjektet er tverrfaglig og innebærer ulike former for samarbeid mellom forskere med bakgrunn i medievitenskap, filosofi,

medieteknologi, medisinsk bildedannelse, nevrovitenskap, samt med utøvende kunstnere. Prosjektet er delt inn i tre arbeidspakker som fokuserer henholdsvis på de nye bilderedskapenes kunnskapsmessige, kirurgiske og retoriske funksjoner. En fjerde arbeidspakke fungerer som et prosjektlaboratorium for utprøving av ulike måter å integrere vitenskap, teknologi og samfunn gjennom kunstneriske intervensjoner.

Prosjektet er finansiert av Norges forskningsråd og pågår i perioden fra 1. september 2010 til 31. desember 2013.

Prosjektleder: førsteamanuensis Aud Sissel Hoel, Institutt for kunst- og medievitenskap, NTNU. Forskningsteam: Aud Sissel Hoel, professor Andrew Perkis (NTNU), førsteamanuensis Liv Hausken (Universitetet i Oslo), senior researcher Annamaria Carusi (Oxford University), PhD-student Jordi Puig (NTNU), samt en annen PhD-student som er under tilsetning.

Samarbeidspartnere: Centre for Quantifiable Quality of Service in communication systems (NTNU), Fremtidens Operasjonsrom (St. Olavs Hospital), SINTEF, Medical Imaging Lab (NTNU) og TEKS - Trondheim elektroniske kunstsenter.

Mastergrader

Jenny Kristin Aasland. Masteroppgave i helsevitenskap. Avlagt juni 2010.

"Karkirurgi i Norge - en studie basert på Norsk karkirurgisk register (NORKAR)"

Anne Karin Wik. Mastergrad i helsevitenskap, planlegges avsluttet 2011.

"Helserelatert livskvalitet og grad av lekkasje hos pasienter med anal inkontinens før og etter behandling med sakral nervestimulering"

Studier / prosjekter / nasjonale og internasjonale samarbeidspartnere

Samarbeidspartnere

- Det er etablert et godt samarbeid med våre viktigste industrisamarbeidspartnere. Disse er pr i dag SONY, Siemens, Olympus og Covidien.
- FOR har også et nært samarbeid med HIST (Høgskolen i Sør-Trøndelag), DMF (Det Medisinske Fakultet) ved NTNU, NSALK (Nasjonalt senter for avansert laparoskopisk kirurgi), SINTEF Teknologi og samfunn – avdeling for medisinsk teknologi, og Nasjonalt Kompetansesenter for 3D ultralyd.

Pågående studier/prosjekter

- **Co-Operation Support Through Transparency (COSTT)** er et 4-årig forskningsprosjekt etter utspill fra Norsk senter for elektronisk pasientjournal der FOR er samarbeidspartner. Prosjektet er finansiert av Forskningsrådets VERDIKT-program. Målet med COSTT-prosjektet er å utvikle IKT-basert teknologi som støtter

samhandling og koordinering ved å gi automatisk generert sanntids overblikk over status og pågående aktiviteter for relevante pasientforløp og ressurser. Prosjektet varer fra sept. 2008 til sept. 2012 og har et budsjettet på kr 27 mill. Prosjektet har fire PhD-stipendiater og to post.doc.'er. For mer informasjon om COSTT, se www.costt.no. I 2010 startet COSTT og FOR et felles arbeid for å realisere automatisk registrering av hendelser i sanntid på kar-stua og gastro-stua til FOR. Hvert operasjonsforløp genererer store mengder data fra IT-systemer og fra annen teknologi som brukes på stuene. Et sub-sett av disse dataene indikerer at hendelser av relevans skjer, har skjedd eller kommer til å skje. Utviklingen av teknologi for automatisk registrering av slike data i sanntid er sentralt i COSTT-prosjektet. Slik teknologi kan også danne en infrastruktur som gir FOR et varig konkurransefortrinn innenfor forskning og innovasjon og et utgangspunkt for utvikling av fremtidsrettede IT-systemer for prosess- og beslutningsstøtte.

- Navigasjon og bruk av Dyna CT ved operasjoner for analinkontinens. Hovedstudien startet opp i 2008. Pasienter blir fortsatt inkludert og behandlet.
- Evaluering av elektromagnetisk navigasjon ved bronkoskopi: flere studier gjennomført, data samlet inn og analysert, PhD prosjektet pågår.
- Undersøkelse av elektromagnetisk navigasjonsnøyaktighet i en operasjonsstue- setting: studie utført og data innsamlet og analysert, en artikkel er under skriving.
- Evaluering av algoritmer for bilde-til-bilde registrering: Software-utvikling pågår. Humane studier planlegges våren 2011.
- Artis Zeego: implementert i studie" respirasjonsbevegelser" pågår. 2 manus er under utarbeidelse.
- Elektromagnetisk posisjonering i operasjonsstuen. Det er samlet inn data på nye FOR, AHL, for å undersøke nøyaktighet og robusthet til elektromagnetisk posisjons- og orienteringsmåling med C-bue i ulike posisjoner. Vi har bl.a. gjort målinger med et fantom lånt fra samarbeidsmiljø i USA og benyttet en ny ringformet feltgenerator, som er mulig å gjennomlyse i midten.
- Klinisk studie for evaluering av optisk- og elektromagnetisk navigasjonsnøyaktighet under prosedyre for innsetting av stent-graft.
- Studie på dyremodell for å undersøke anvendelighet og nøyaktighet av elektromagnetisk navigasjon ved innsetting av stentgraft med sidegrein for nyrearterie.
- Prosjektet " Endovaskulær stentgraft implantering under bildeveiledet navigasjonsteknologi" har vært ivaretatt av stipendiat Frode Manstad-Hulaas. Prosjektet avsluttes i sin nåværende form, og videreføres av Geir Arne Tangen, stipendiat ved NTNU, gjennom eMIT-prosjektet. Prosjektet vil videreutvikle elektromagnetisk navigasjon for endovaskulær stent graft behandling. I 2010 har en publisert artikkelen "Endovascular image-guided navigation - validation of two volume-volume registration algorithms" og fått akseptert artikkelen "Three-dimensional endovascular navigation with electromagnetic tracking: ex-vivo and in-vivo accuracy".

Stefanie Demirci fra Chair for Computer Aided Medical Procedures & Augmented Reality, Technische Universität München, har vært 3 måneder i Trondheim som gjesteforsker i årsskiftet 2010-2011.

- Prosjekt "Effekten av trening før gastric bypass". Forskjellige vevsprøver tas pre- og peroperativt hos pasienter med sykkelig overvekt for å se om gnuttrykket i vevet forandrer seg hos pasienter som følge av fysisk trening preoperativt. Den peroperative prøven tas i forbindelse med gastric bypass-operasjonen på FOR. Et samarbeidsprosjekt mellom NTNU og Regionalt senter for sykkelig overvekt (RSSO), St. Olavs Hospital.
- Prospektiv studie hvor pasienter med sykkelig overvekt velger mellom kirurgi (gastric bypass) og livsstilsterapi. Fem-års studie i regi av RSSO (Regionalt senter for sykkelig overvekt) og FOR ved St. Olavs Hospital som startet i 2006. Pasientene som inkluderes til operasjon blir behandlet ved FOR.
- I forbindelse med navigasjon i laparoskopi, er det etablert et samarbeid med Mesos Medical Center, Utrecht, Nederland. Protokollene er felles og et signert forskningssamarbeid er avtalt knyttet til en multisenterstudie.
- Høyoppløselig (HD) video i laparoskopi. Det skal samles inn bilder i HD og standard videooppløsning (SD) under laparoskopi i eksperimentell kirurgi. Deretter skal kvaliteten studeres/sammenlignes. Metoden vil basere seg på én stor troacarápning hvor begge typene skop settes inn mot samme organ. 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.
- Olympus har videreutviklet en prototype på nytt operasjonslys som kan erstatte tradisjonelle operasjonslamper. Dette er et utviklingsprosjekt mellom FOR og Olympus.
- Mårvik R. Ergonomisk utforming av laparoskopisk instrument, samarbeid med eksperimentell OR i Tübingen.
- University Hospital Barcelona. Samarbeidsprosjekt vedrørende bruk av Olympus datateknologi i operasjonsrommet.
- EAES (European Association of Endoscopic Surgery): Miljøet i Trondheim har medlemmer i et av NOTES-utvalgene i tillegg til Teknologikomiteen.
- 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 er utprøvd under eksperimentelle forsøk i 2009-10. Prosjektplanen går ut på å avbilde flere ulike strukturer under de eksperimentelle forsøkene, for så å sammenligne med DynaCT avbildning gjort samtidig på operasjonsbordet. Dette prosjektet inngår i to PhD-arbeider, en klinisk og en teknologisk, sistnevnte med oppstart januar 2011.
- IIOS (Integrated Interventional Imaging Operating System) EU prosjekt, Marie Curie ITN prosjekt. To stipendiater og en post. doc til Trondheimsmiljøet, den ene er ansatt

og skal jobbe med problemstillinger innen ultralydveiledet laparoskopisk kirurgi med FOR som utprøvningsarena.

- EU prosjektet VECTOR (Versatile Endoscopic Capsule for gastrointestinal Tumor Recognition and Therapy) er et IP EU- prosjekt med 18 deltagere, deriblant SINTEF og klinikere ved St. Olavs Hospital gjennom SMIT (Society for Medical Innovation and Technology). Prosjektet omhandler mikro-teknologi til bruk ved tidlig deteksjon og behandling av kreft i GI-traktus, med spesiell fokus på kolonkreft. Prosjektet startet i september 2006 og skal gå i 4 år til april 2011.
- NSALK er representert ved R. Mårvik som medlem av Teknologikomiteen EAES, hvor det årlig er et Europeisk symposium. Gjennom medlemskapet / samarbeidet benyttes FOR som arena for å demonstrere konsepter og vise erfaringer.
- I forbindelse med visualisering av kliniske bilder, er det etablert et samarbeid med Sony Corporation, Kano M, Liverød V og Skogås JG, hvor det er i gang en felles protokoll for en studie med fokus på anvendelse av hologrammer og 3D-display i operasjonsrommet.
- ”Mikrobiologisk undersøkelse av mobilt medisinsk teknisk utstyr ved operasjonsstuer, St. Olavs Hospital”. Samarbeidsprosjekt mellom St. Olavs Hospital ved Seksjon for sykehushygiene og Fremtidens Operasjonsrom samt HiST. Det er bevilget sentrale FoU-midler fra Høgskolen i Sør-Trøndelag til prosjektet. Artikkel er sendt til vurdering.
- Det er etablert et samarbeid med Massachusetts General Hospital (MGH) i Boston innenfor fagområdet logistikk. En av våre PhD kandidater, A. Seim, har hospitert ved MGH. Samarbeidet blir videreført opp mot Warren Sandberg MD, Department of Anaesthesiology, Vanderbilt University School of Medicine, Nashville, TN, Han er ansatt i en professor II stilling ved Institutt for Sirkulasjon og Bildediagnostikk, NTNU.
- Suhail A, Mårvik R, Kuhry E.
Safe Access and closure in trans-gastric natural orifice endoscopic surgery (NOTES),
Prosjektperiode 2010-2014
- Kuhry E.
Adhesion formation after laparoscopic and open surgery. Protokoll er sendt inn til REK.
Prosjektperiode 2009-2014
- Mårvik R, Våpenstad C.
Begrepsvalidering av modulene “Lifting and grasping” og “fine dissection” på VR simulator. Prosjektperiode 2008-2009.
- Mårvik R, Våpenstad C.
Predictive validity of the LapSim VR simulator
Prosjektperiode 2008-2010
- Mårvik R, Våpenstad C.

Analog simulator med elektromagnetisk tracking. Utvikling av elektromagnetiske trackere. Prosjektperiode 2008-2011

- Mårvik R, Nielsen M.
Videokonferanse nettverk innen laparoskopisk kirurgi (Yonsei University, Korea)
Prosjektperiode 2008-2010
- Forskningsprosjektet på NTNU spillet "World of NTNU, WoN" ved Q2S arbeider med en konseptuell plattform for å integrere alle tre forskningsfelt, Medier i nettverk, QoS mekanismer for dynamiske nett og kvalitetsmålinger.
Plattformen har som mål å definere den integrerte forskningsaktivitet på alle tre forskningsfelt ved å utvikle en felles arkitektur basert på seriøse spill. Utviklingsfasene for WoN er basert på arkitekturen og følger en syklisk prosess hvor hvert stadium i utviklingen er avhengig av og påvirker det forrige. Prosessen er valgt for å drive fram nye prosjekt i vidt forskjellige områder som spenner fra arkitektur til medisin.
En kjerneaktivitet i 2010 har vært å lage en modell av FOR-stuen på Gastroenteret. Måler er å utvikle et spillscenario for avansert kirurgi. Modellen er ferdigstilt og vil bli integrert i spillplattformen.
- Thoraxkirurgisk og hjertemedisinsk avdelinger samt avdeling for anestesi og bildediagnostikk har sammen startet opp en ny behandling for pasienter med aortastenose. Behandlingen benevnes som TAVI (Transcatheter Aortic Valve Implantation). Dette er et alternativ til åpent kirurgisk klaffebytte ved aortastenose hos høyrisikopasienter. Operasjonstraumet er mindre enn ved konvensjonell klaffekirurgi. Klaffen blir implantert enten via tilgang via arteria femoralis eller ved en minithoracotomi som gir tilgang til hjertets apex.



Stentbaserte klaffe proteser for behandling av aortastenose

Publikasjoner

Kar/endovaskulær terapi

Artikler i internasjonalt vitenskapelig tidsskrift

Seternes A, Myhre HO, Dahl T. Early results after treatment of open abdomen after aortic surgery with mesh traction and vacuum-assisted wound closure. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2010; 40: 60-64.

ACST collaborative group, Europe; Halliday, Alison; Dahl, Torbjørn et al. 10-years stroke prevention after successful carotid endarterectomy for asymptomatic stenosis (ACST-1) a multicenter randomised trial. *The Lancet* 2010, volum 376: s. 1074 – 1084. (Myhre og Dahl var medarbeidere i multisenterstudien)

Brattheim B, Faxvaag A, Tjora A. Getting the aorta pants in place: A 'community of guidance' in the evolving practice of vascular implant surgery. *Health (London)*. 2010 Dec 15. [Epub ahead of print]

Manstad-Hulaas F, Demirci S, Pfister M, Lydersen S, Tangen GA, Hernes TAN. Endovascular Image-Guided Navigation - Validation of Two Volume-Volume Registration Algorithms. In press, *Minim Invasive Ther Allied Technol (MITAT)*, 2010.

Manstad-Hulaas Frode, Tangen Geir Arne, Gruionu Lucian Gheorghe, Aadahl Petter, Hernes Toril A. N. Three-Dimensional Endovascular Navigation with Electromagnetic Tracking – Ex Vivo and In Vivo Accuracy. *J Endovasc Ther*, accepted.

Bø Lars Eirik, Gjerald Sjur Urdson, Brekken Reidar, Tangen Geir Arne, Hernes Toril A Nagelhus (2010). Efficiency of ultrasound training simulators: Method for assessing image realism. *MITAT. Minimally invasive therapy & allied technologies* 19, 2, 69-74.

Gjerald S, Brekken R, Hernes T: Realtime simulation for low cost training simulators. *SPIE Medical Imaging, San Diego, California, February 2010*

Leira HO, Amundsen T, Tangen GA, Bø LE, Manstad-Hulaas F, Langø T. A novel research platform for electromagnetic navigated bronchoscopy using cone beam CT imaging and an animal model. *Minim Invasive Ther Allied Technol.* 2011 Jan;20(1):30-41. Epub 2010 Sep 27. PMID: 20874055 [PubMed - in process]

Foredrag ved internasjonal vitenskapelig konferanse

Myhre Hans Olav, Skogås Jan Gunnar, Hernes Toril A. Nagelhus, Wik Anne Karin. Operating Room of the Future. *SMIT; 2010-09-02 – 2010-09-04.*

Foredrag ved nasjonal/regional konferanse

Aasland JK, Dahl T: "Utfordringer ved bruk av data fra Norsk karkirurgisk register" Norsk Kirurgisk Forening høstmøte, Oslo okt. 2010.

Aasland JK, Dahl T: "Abdominale aortaaneurismer i Norsk karkirurgisk register 1997 - 2006" Norsk Kirurgisk Forening høstmøte, Oslo okt. 2010.

Foredrag ved nasjonale kurs og konferanser:

Skogås JG. Project Operating Room of the Future, AVIKT, Universitetssykehuset Århus. 28.januar 2010.

Myhre HO. Fremtidens Operasjonsrom. Helse- og omsorgsdepartementet. 16.2.2010.

Skogås JG. Fremtidens Operasjonsrom, Helse og omsorgsdepartementet. 16.2.2010.

Myhre HO. Operating Room of the Future. Videokonferanse Covidien, 16.mars 2010.

Skogås JG. Operating Room of the Future, Videokonferanse Covidien, 16.mars 2010.

Brattheim Berit. Aortic Aneurysm Network (AAN): Prosesstøtte for transinstitusjonelle behandlingsprosesser. Presentasjon i EPJ forum, Nasjonal IKT. 18.mars, 2010.

Skogås JG. Fremtidens Operasjonsrom som infrastruktur for FoU og moderne AVIKT, Ullevål Universitetssykehus. 19. april 2010

Skogås JG. Fremtidens Operasjonsrom og minimalinvasive metoder med moderne medisinsk teknologi, Nasjonal Anestesikongress, Fredrikstad. 28. september 2010.

Myhre HO, Farup P. Hvordan lage gode forskningsprotokoller? Foredrag ved Universitetskurs, Oslo 26 okt.2010

Leira HO, Amundsen T. Navigert bronkoskopi, Midt Norsk Lungeforum 2010.

Leira HO, Amundsen T. Navigert bronkoskopi, St. Olavs Hospital. Høsten 2010

Foredrag ved internasjonale kurs og konferanser:

Myhre HO, Stranden E, Seternes A, Slagsvold CE. Chronich mesenteric ischaemia (CMI). Diagnosis. Bergqvist Symposium, Uppsala (Invitert)15.mars 2010.

Abstract

Brekken R, Hernes TAN, Myhre HO. Ultrasound strain estimation in abdominal aortic aneurysm. 6th World Congress on Biomechanics, Singapore 1-6 Aug 2010.

Skogås JG, Hernes TAN, Wik AK, Myhre HO. Operating Room of the Future. SMIT konferansen. Trondheim, 2-4 Sept. 2010.

Eide KR, Ødegård A, Hatlinghus S, Haraldseth O, Myhre HO. Evaluation of cross sectional imaging (DynaCT) in patients undergoing endovascular repair of AAA. ESVS – European Society for Vascular Surgery, Amsterdam, 16-19 Sept. 2010.

Proceedings

F Manstad-Hulaas, GA Tangen. Initial experiences – Electromagnetic navigation technology implemented in endovascular procedures SMIT 2010, Trondheim, Conference Proceeding.

Populærvitenskapelige innlegg

Myhre HO, Wikander JA, Benum P, Smith-Petersen MN. En av de store pionerene innen ortopedisk kirurgi. Medlemsskrift. Selskapet for Grimstad bys vel. 2010.

Bransjetidsskrift

Brattheim B. "Aortic Aneurysm Network": Prosesstøtte i IT systemer for behandlingsforløp som krysser sykehusgrenser og nivåer. Hold Pusten nr. 5/2010.

Bokkapitler

Myhre HO. Vascular surgery in Norway. Chapter in . Haffner J & Gerner T (Eds) Surgery in Norway. Norwegian Surgical Society 100 years.

Myhre HO, Wesche J, Nyheim T. Norwegian Society for Vascular Surgery. Chapter in: Haffner J & Gerner T (Eds) Surgery in Norway. Norwegian Surgical Society 100 years.

Mårvik R, Myhre HO, Unsgård G. Experimental Surgery in Trondheim. Chapter in: Haffner J & Gerner T: Surgery in Norway. Norwegian Surgical Society 100 years.

Endo-/laparoskopisk kirurgi

Artikler i internasjonalt vitenskapelig tidsskrift

Rethy A, Langø T, Aasland J, Mårvik R.
Development of a multimodal tumor model for porcine liver.
J Gastrointest Surg. 2010. Dec;14 (12):1969 –73.

Vapenstad C, Rethy A, Langø T, Selbekk T, Ystgaard B, Hernes TA, Marvik R Laparoscopic ultrasound: a survey of its current and future use, requirements, and integration with navigation technology. *Surg Endosc* 2010. 24:2944-2953.

Martins C, Strømme M, Stavne OA, Nossum R, Mårvik R, Kulseng B. (2010) Bariatric Surgery versus Lifestyle Interventions for Morbid Obesity-Changes in Body Weight, Risk Factors and Comorbidities at 1 Year. *Obes Surg*. 9. April 2010.

Büchel D, Marvik R, Hallabrin B, Matern U. Ergonomics of disposable handles for minimally invasive surgery. *Surg Endosc* 2010 (5):992-1004.

Muller S, Langø T, Brekken R, Ystgaard B. Degrees of bowel adhesion after repair of ventral incisional hernias: an ultrasonic method. In press, *JLS*, 2011.

Foredrag ved internasjonal vitenskapelig konferanse

Langø T. Live video conference with presentation of the Future OR project in laparoscopic surgery and the R&D group in Trondheim in medical technology. Two-way conference between SMIT 2010 and SLS 2010. SLS is the Society of Laparoendoscopic Surgeons (USA), conference venue: New York. SMIT is the Society for Medical Innovation and Technology, conference venue Trondheim. September 2-4, 2010.

Langø T. Live video demonstration via videoconference from the Future OR for laparoscopic surgery in Trondheim, to the World Expo in Shanghai, September 15, 2010.

Våpenstad C, Bø LE, Langø T, Mårvik R. Construct validity of two modules on a virtual reality laparoscopic training simulator. *Minimally Invasive Therapy and Allied Technologies (MITAT)*, 19 Suppl. 1, 2010.

Langø T et al. Navigated Ultrasound in Laparoscopic Surgery. *Minimally Invasive Therapy and Allied Technologies (MITAT)*, 19 Suppl. 1, 2010.

Hernes et al. Ultrasound and image guided surgery - A collaboration between SINTEF, St. Olavs Hospital and NTNU in Trondheim. Presentation at the 22nd Annual SMIT (Society for Medical Innovation and Technology) congress, Trondheim, Norway, September 2-4, 2010.

Langø T. Ultrasound and navigation in laparoscopic surgery. Training Course in 3D Ultrasound and Neuronavigation, Trondheim 31. August -1. September, 2010.

Langø T. Navigation – The basis of personalized procedures. Invited talk at pHealth 2010, Berlin, Germany, May 26-28, 2010.

Langø T, Bø LE, Gjelsvik T, Johansen T. Ultrasound based localization of wireless endoscopic capsule. Oral presentation, based on 2-page proceeding paper, at pHealth 2010, Berlin, Germany, May 26-28, 2010.

Mårvik R. Education in laparoscopic surgery, The Future Operating Room Navigation in Laparoscopic Surgery. *Egypt Surgical Society* 20. – 23. Jan 2010

Mårvik R. Navigation in Laparoscopic Surgery, Vagal Blocking in Bariatric Surgery
EAES 16. – 19. June 2010.

Mårvik R. Complications in antireflux surgery
Norwegian Thoraco-Laparoscopic Forum 22. – 23. September 2010.

Mårvik R. Navigation in laparoscopic surgery. The Future Operating Room in Endoscopic
Surgery. Endoscopic Surgical Summit, Coastal Steamer 29. – 30. September
The Norwegian Surgical Society, Bariatric Symposium 26. October 2010.

Mårvik R. Pneumoperitoneum. Risk factors in laparoscopic surgery. Complications in
laparoscopic cholecystectomy. Course in Basal laparoscopy, NSALK 17. – 19. November
2010.

Mårvik R. Advances in Surgery, Audit of Intelligent OR. Barcelona 09. – 10. December 2010.

Generelt FOR

Foredrag ved internasjonale konferanser

Skogås JG. The project "Operating Rooms of the Future", Expo-Shanghai 2010, Nordic
Lighthouse 13. – 15 September 2010.

Ødegård A. Endovascular therapy. The hybride operating room. Expo-Shanghai 2010, Nordic
Lighthouse 13. – 15 September 2010.

Mårvik R. Education in endoscopic surgery. The Future Operating Room for Endoscopic
Surgery. Expo-Shanghai 2010, Nordic Lighthouse 13. – 15 September 2010.

Mårvik R. The future OR in endoscopic surgery. Expo-Shanghai 2010, Nordic Lighthouse 13.
– 15. September 2010.

Wik AK. Challenges for operating nurses in endoscopic surgery. Expo-Shanghai 2010, Nordic
Lighthouse 13. – 15. September 2010.

Thorvik K. Telemedicine in Norway. Expo-Shanghai 2010, Nordic Lighthouse 13. – 15.
September 2010.

Bransjetidsskrift

Skogås JG, Langø T, Myhre HO, Sæther HO. Fremtidens operasjonsrom – erfaringer og
fremtidsplaner. Helse/Medisin/Teknikk – HMT nr. 2, 2010.

http://project.vbook.no/project.asp?version_id=629&page=05#b5

Medieinnslag

Fra FOR-stuen på AHL i dagens utgave av TV-adressa (23.05.10)
<http://www.adressa.no/tv/?id=13921>

Adresseavisen 03.09.2010.
Artikkel om SMIT konferansen.

Teknisk ukeblad nr.29, 23. sept. 2010
I teten på: Norsk bildeteknologi gjør rekonvalesenstiden etter operasjoner kortere. Medisinsk teknologi kan bli den nye norske oljen.



Økonomi

| 14011044 Flyttekostnader | |
|---------------------------------|------------------|
| Driftsmidler 2010: | - |
| Akkumulerte driftskostnader | 546 200 |
| Akkumulerte interne driftsk. | 96 154 |
| Overhead | - |
| Til disp. resten av året | (642 355) |

| 14011044 - FOR | |
|---------------------------------|------------------|
| Driftsmidler 2010: | 1 500 000 |
| Akkumulerte driftskostnader | 1 304 348 |
| Akkumulerte interne driftsk. | - |
| Overhead | 195 652 |
| Til disp. resten av året | - |

| 14011044 - 3D Ultralyd | |
|---------------------------------|------------------|
| Driftsmidler 2010: | 1 319 940 |
| Akkumulerte driftskostnader | 1 051 620 |
| Akkumulerte interne driftsk. | 96 154 |
| Overhead | 172 166 |
| Til disp. resten av året | (0) |

| 14011044 – Samlet | Akkumulert pr. desember | | |
|---------------------------|-------------------------|-----------|-----------|
| | Budsjett | Regnskap | Avvik |
| Driftsinntekter | 3 520 865 | 2 819 940 | 700 925 |
| Driftskostnader | 4 040 772 | 2 902 168 | 1 138 604 |
| Resultat før internhandel | (519 907) | (82 228) | (437 679) |
| Intern handel | 79 048 | 192 308 | (113 260) |
| Resultat før internhandel | (598 955) | (274 536) | (324 419) |



Fremtidstanker - FOR i nytt sykehus

Vi ønsker at FOR skal være en forskningsinfrastruktur av god internasjonal kvalitet. Målet er bl.a. å øke kvalitet og omfang av forskning som er relevant for FOR.

FOR skal også ligge i front internasjonalt når det gjelder bildestyrt minimal invasiv terapi.

FOR har vært i drift siden 2005 og fortsatte i 2010 i den nye sykehusstrukturen, med fokus på alle klinikker som driver operativ virksomhet. FOR har den samme organisasjon, men aktiviteten vil være desentralisert til de ulike sentra. Til sammen utgjør dette 6 operasjonsrom, med overbygging av en moderne AV-IKT-struktur, hvor en bringer videre konseptet ”det interaktive auditorium/seminarrom”. Dette muliggjør live overføringer og interaktiv kommunikasjon i full HD. Det viktigste motivet for å bringe FOR videre i det nye sykehuset er å legge til rette for god klinisk anvendt forskning, men det er også viktig å være et kompetansesenter i bygging og drift av operasjonsstuer. Det bygges og planlegges et betydelig antall sykehus i Norge og i andre land. Operasjonsstuene er dyre å bygge og dyre i drift. Ofte må det gjøres endringer kort tid etter at bygget står ferdig. Vi ønsker å gjøre erfaringer og være ledende innen området, slik at en kan optimalisere investeringene. En vil bl.a. fokusere på arkitektur, materialbruk, ergonomi, IKT-løsninger, logistikk og helseøkonomi, slik at en kan bygge rimeligere og drive mer rasjonelt. Det er viktig å gjøre dette på en systematisk måte slik at vi får holdbar kunnskap om ulike forhold ved operasjonsavdelingene.

FOR har et godt og nært samarbeid med mange ulike aktører. Det gjelder industri, kliniske miljøer og teknologiske miljøer. Hovedaktørene er St. Olavs Hospital, Det medisinske fakultet, NTNU og SINTEF Teknologi og samfunn/Helse. Ulike kompetansesentra som ”Kompetansesenter 3D-ultralyd” og ”Nasjonalt Senter for Avansert Laparoskopisk Kirurgi” samt Høgskolen i Sør-Trøndelag, er viktige samarbeidspartnere, og synergieffekten av dette samarbeidet er viktig å ta vare på fremover.

Vi ønsker å styrke det internasjonale samarbeidet. Det er svært mange internasjonale aktører som ønsker å samarbeide med FOR. Hittil har vi konsentrert oss om Massachusetts General Hospital i Boston, Fremtidens Operasjonsrom i Tübingen og forskningsgrupper ved Krakow University Hospital i Polen. Vi har også samarbeid med Imperial College i London. Videre har FOR samarbeid mot organisasjoner som EAES og SMIT. Den årlige SMIT konferansen ble i 2010 arrangert i Trondheim.

Det er etablert et samarbeid med Yonsei University Health System, Seoul, Korea. Satsing på eldrebølgen, det intelligente hospital og overføring av høykvalitets-medisinsk informasjon, er noen av de konkrete prosjekter som har startet og som vi vil ha mye fokus de nærmeste årene.

Om økonomi- og veilederkapasitet hadde gjort det mulig, kunne vi hatt flere internasjonale stipendiater ved FOR. Stipendiatene er finansiert eksternt. Dette har gjort det mulig å opprettholde en god vitenskapelig aktivitet til tross for et lavt driftsbudsjett. FOR har satt seg et realistisk og nøkternt mål ved at man skal få frem 1-2 PhD og en Mastergrad i året. Det vil i

årene som kommer være et økende behov for mastergradsoppgaver. Her kan FOR være en god plattform. Vi har fått en rekke forespørsler om dette.

Av forskningsoppgaver ønsker vi å raffinere og utvide indikasjonene for stentgraftbehandling ved aneurismer, disseksjoner og skader i arteriesystemet. Dette kan blant annet gjøres ved å ta i bruk stentgraft som har sidegrener til nyrenes og tarmens arterier. Et prosjekt går ut på å bruke navigasjon for å få denne teknologien på plass. Mulighetene er mange når det gjelder bruk av navigasjon. Prosjekter er i gang innen Øre-nese-hals, kjevekirurgi og nevrokirurgi. Og vi ønsker å konsolidere og videreutvikle samarbeidet med disse enhetene.

Innen lungemedisin har en tatt i bruk navigasjon ifm. endoskopi og endobronkiale prosedyrer. Innen laparoskopisk kirurgi vil vi fokusere på bruk av navigasjon i forbindelse med slike inngrep for å gjøre dem sikrere. Et interessant prinsipp er å bruke pacemaker til stimulering av nervus vagus hos disse pasientene. Det er en internasjonal multisenterstudie.

Det arbeides også med nye teknikker for behandling av pasienter med sykelig overvekt.

FOR har i løpet av 2010 utviklet, etablert og implementert et systematisert og dokumentert opplegg for opplæring av leger i de operative klinikkene, innenfor temaet elektromedisinsk utstyr, EMU. Ordningen er kommet godt i gang med fokus på høyenergetisk teknologi, RTG C-buer, hvor både strålevernsoplæring og smittevernsoplæring er lagt inn under ordningen. Gjennom Helseakademiet ved det Regionale Helseforetaket, Helse Midt-Norge, er det etablert et samarbeid, hvor en tenker en utvidelse av ordningen til hele helseregionen.

Trondheim, februar 2011



Jan Gunnar Skogås
Daglig leder, FOR



Hans Olav Myhre
Fagansvarlig, leder fagrådet, FOR

Samarbeidspartnere innen industrien



Samarbeidspartner innen forskning



www.stolav.no/for