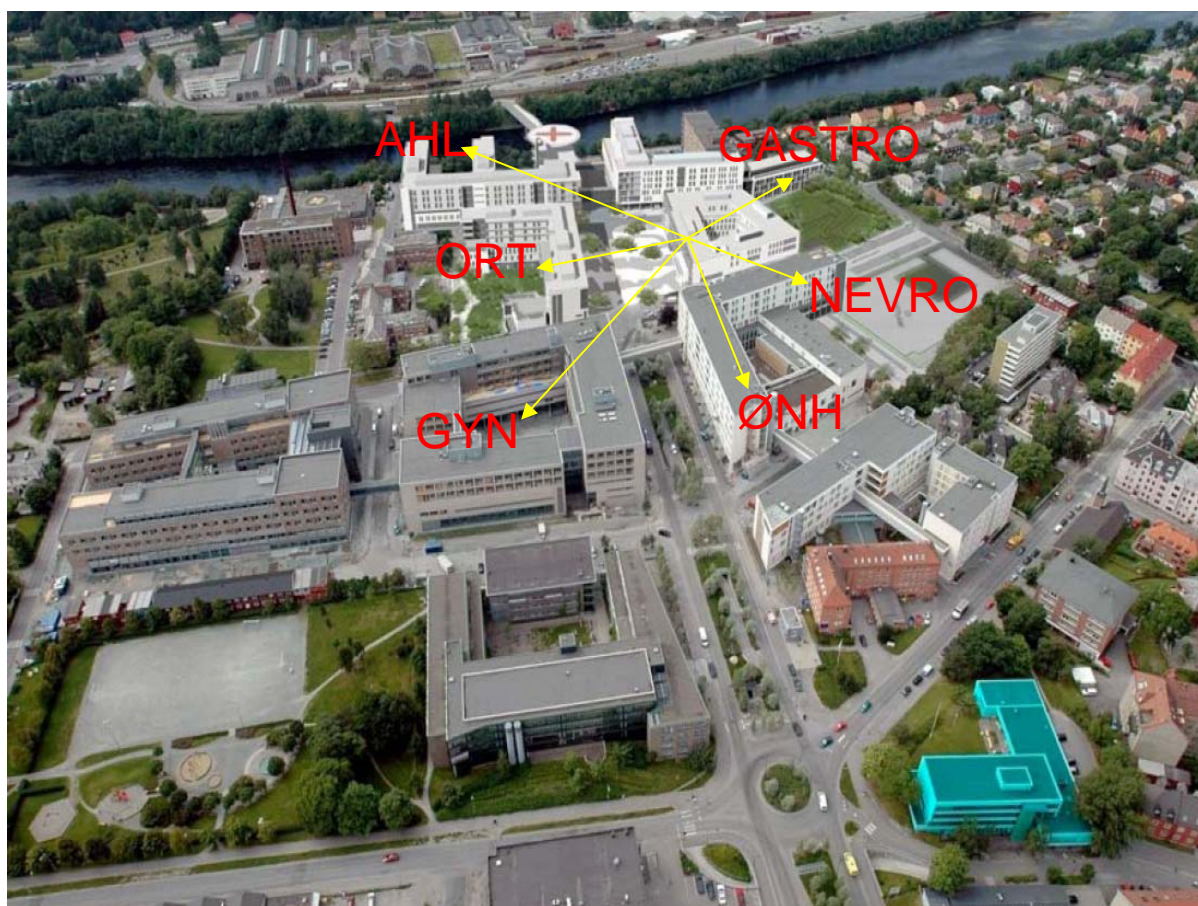


Fremtidens Operasjonsrom

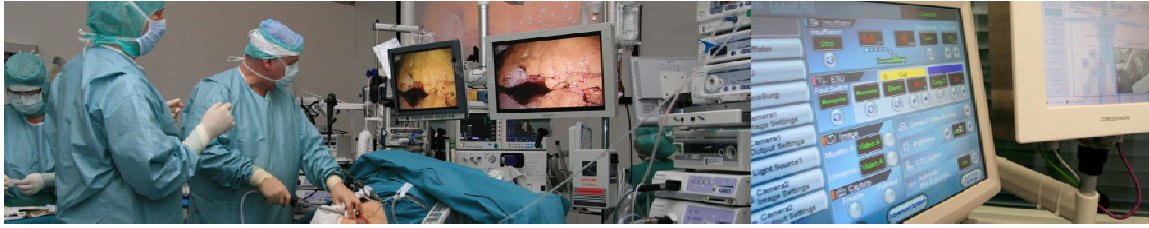
St. Olavs Hospital HF, Kirurgisk Klinikk
Det medisinske fakultet, NTNU

Årsrapport 2009



Innholdsfortegnelse

<i>Sammendrag</i>	3
<i>Organisering</i>	5
<i>Pasientbehandling</i>	6
Laparoskopisk / endoskopisk behandling	6
Endovaskulær behandling	8
<i>Brukere av FOR</i>	10
<i>Utvikling og utprøving av teknologi</i>	10
<i>Ressurssenter for nytt sykehus</i>	11
<i>Undervisning</i>	11
Personell	11
Studenter	12
Konferanser med live overføring	12
Kurs	12
Andre arrangementer	13
Besøk / hospitering	14
<i>Oppgradering av medisinsk teknologi i FOR</i>	16
<i>Forskning og utvikling</i>	17
Veiledningsarbeid	17
Nasjonale og internasjonale komiteer	17
Doktorgrader, mastergrader, bachelorgrader og andre prosjekter	18
Studier / prosjekter / nasjonale og internasjonale samarbeidspartnere	21
<i>Publikasjoner</i>	26
<i>Økonomi / resultat 2009</i>	37
<i>Fremtidstanker / FOR i nytt sykehus</i>	38



Årsrapport 2009

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

”Dagens pasienter – Morgendagens teknologi”

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

Sammendrag

Fremtidens Operasjonsrom er et samarbeidsprosjekt mellom St. Olavs Hospital HF, universitetssykehuset i Trondheim og NTNU, Norges Teknisk Naturvitenskapelig Universitet i Trondheim. Daglig drift er et felles ansvar mellom Kirurgisk klinikk og Institutt for sirkulasjon og bildediagnostikk, Det medisinske fakultet. Fremtidens operasjonsrom er en forsknings- og utviklingsarena der operasjonsrommene er unike laboratorier 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.

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 er også et kompetansesenter for bygging av operasjonsrom utenfor St. Olavs Hospital. En unik 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.

Prosjektet 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 i FOR.

I Nasjonal Helseplan påpekes at miljøet i Trondheim har et særlig ansvar for forskning innen medisinsk teknologi.

Operasjonsrommene er utstyrt med tanke på minimal invasiv pasientbehandling. I første rekke gjelder det kikkhullskirurgi i bukhulen og endovaskulær terapi i blodåresystemet. Minimal

invasiv kirurgi er mer skånsom enn tradisjonell kirurgi og kommer til å få en stadig større plass i pasientbehandlingen i fremtiden.

FOR konseptet viser også at mulighetene ligger godt til rette for at flere ulike faggrupper og kliniske behandlingsområder kan ha felles nytte av utstyr, arealer 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 arealer, 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 til auditoriet med toveis kommunikasjon er tatt i bruk. Erfaringer fra denne pedagogiske delen av prosjektet bør videreføres da teknikk og utstyr er godt utviklet og testet. Ved FOR og NSALK holdes mange spesialistkurs og obligatoriske kurs for medisinerere hvert år. FOR, med et integrerte kirurgisk auditorium, gir et unikt tillegg til opplæringen ved disse kursene.

FOR bidrar til en visualisering og kommunikasjonsutvikling som på sikt kan gi både medisinske og driftsmessige gevinster.

Nye prosjekter og studier har startet opp i 2008, og flere prosjekter er i planleggingsfasen eller under oppstart.

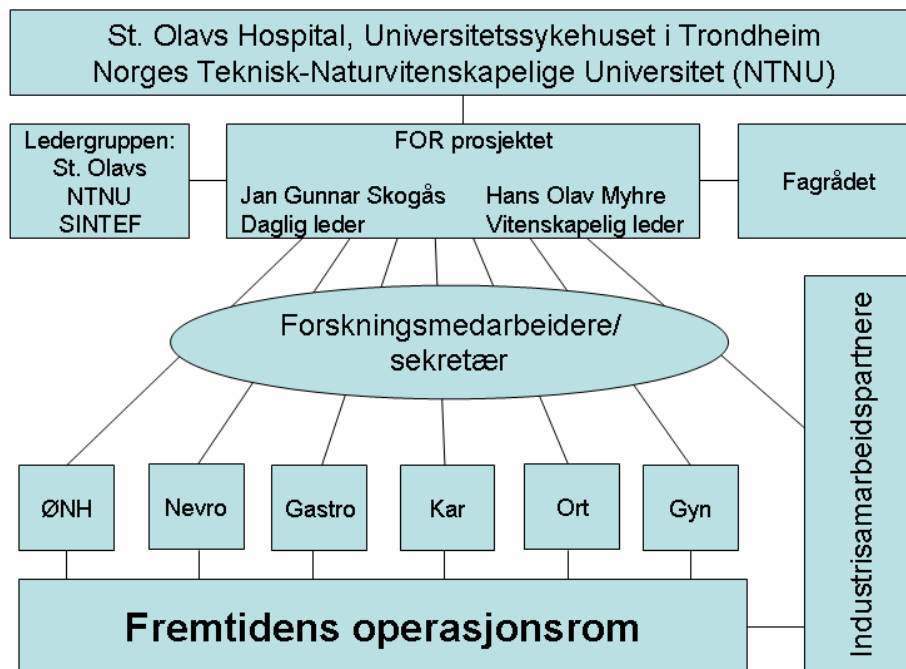


Forberedelse til endovaskulær behandling av et abdominalt aortaaneurisme



Laparoskopisk kirurgi ved FOR

Organisering



Personalet

- 1 daglig leder / driftsansvarlig medisinsk teknisk utstyr
- 1 vitenskapelig leder
- 1 forskningsmedarbeider
- 1 forskningsmedarbeider/driftsansvarlig opr. spl. laparoskopisk virksomhet

Annet fagpersonell fast tilknyttet FOR

- 1 medisinsk ansvarlig, endovaskulær virksomhet
- 1 medisinsk ansvarlig, laparoskopisk virksomhet
- 1 driftsansvarlig opr. spl., endovaskulær virksomhet
- 1 radiolog
- 1 fagansvarlig anestesipl.
- 1 fagansvarlig radiograf

Pasientbehandling

Totalt er det utført 266 operasjoner på FOR i 2009

Laparoskopisk / endoskopisk behandling

Fremtidens operasjonsrom for endoskopisk kirurgi er lagt til rette både for laparoskopi og operasjoner gjennom fleksible skop på innsiden av tarmen, eller kombinerte teknikker mellom disse to endoskopimetodene. 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 tumores, blodårer og lymfeknuter. Samarbeidet med SINTEF og Kompetansesenteret 3D-ultral lyd, hvor blant annet karkirurgi og nevrokirurgi er involvert, har gjort det mulig å gjøre store fremskritt når det gjelder bruk av navigasjon og 3D-ultral lyd. En av stipendiatene har blant annet utviklet en dyreeksperimentell tumormodell som ved hjelp av ultralyd og navigasjon gjør det mulig å finne en leversvulst med stor sikkerhet og presisjon. CustusX som er et navigasjonsverktøy utviklet fra SINTEF og 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 fordeler for ergonomien ved laparoskopiske operasjoner (Surg Endosc 2009; Oct. Epub 209 Oct. 29).

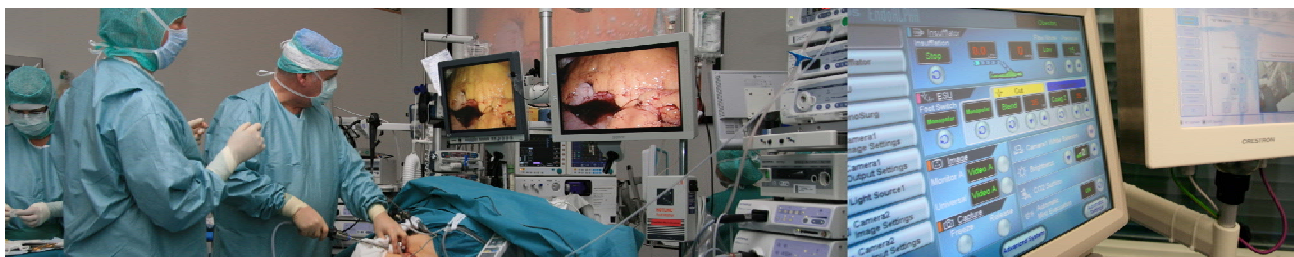
FOR har også deltatt i en multisenterstudie hvor en ny operasjonsmetode for sykkelig overvekt med implantasjon av vaguselektroder (VBLOC) er utført. I studien er nå alle pasienter inkludert og man avventer 3-års resultat.

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

I samarbeid med SINTEF har Ronald Mårvik deltatt som medisinsk rådgiver for et EU-prosjekt, 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 2009 er det utført 126 operasjoner, hvorav 76 er operasjoner for sykkelig overvekt. Vi har også utført noen endoluminale prosedyrer med fleksibelt endoskopi hvor svulster er blitt fjernet fra innsiden av tarmen.



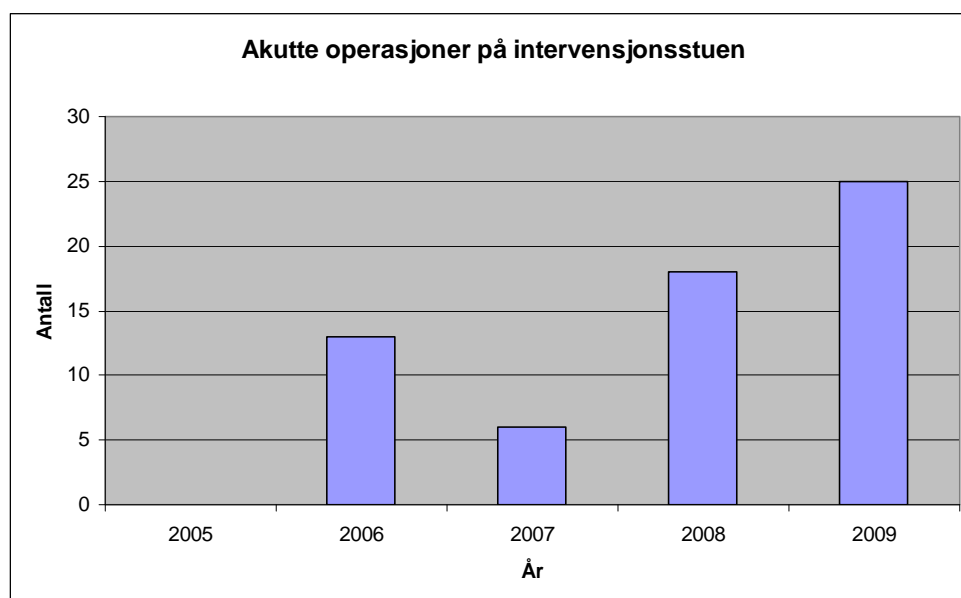
I 2009 er det utført 126 operasjoner på den laparoskopiske stuen.

Operasjonsaktivitet, laparoskopisk stue			
Gastroenterologi	Laparoskopisk	Funduplicatio	7
	"	Cholecystectomi	1
	"	Gastric bypass	72
	"	Gastric sleeve	1
	"	Fjerne gastrisk banding bånd	1
	"	Fjerne VBLOC	1
	"	Reopr. Gastric bypass	1
	"	Ventrikkelseksjon	1
	"	Ventralhernie	3
	"	Leverreseksjon	5
	"	Pancreashalereksjon	1
	"	Splenectomi	1
	"	Appendectomi	1
	"	Lav fremre reseksjon	2
	"	Sigmoideumreseksjon	2
	"	Diagnostikk	1
		Åpen leverreseksjon	1
		Endoskopisk mucosal reseksjon	1
		Gastroskopi m/sclerosering	1
		Trans Endoskopisk Microkirurgi, TEM	1
Urologi	Laparoskopisk	Nefrectomi	1
Endokrinologi	Laparoskopisk	Adrenalectomi	15
Gynekologi	Laparoskopisk	fjerne cyste	2
	- " -	fjerne endometriose	1
	- " -	diagnostikk	1
Ortopedi		Hofteprotese	1
SUM			126

Endovaskulær behandling

Det er utført 140 operasjoner / prosedyrer på karpasienter på endovaskulær intervensjonsstue. 25 av disse ble utført som øyeblikkelig hjelp. Stabile pasienter med mistanke om rumperte aneurismer undersøkes nå alltid med CT for å vurdere om de er egnet for en endovaskulær prosedyre på FOR. Ved skader av thoracalaorta er stentgraft førstevalg, og resultatet etter vår behandling av 9 slike pasienter ble presentert på Norsk karkirurgisk forenings vintermøte i begynnelsen av mars 2010.

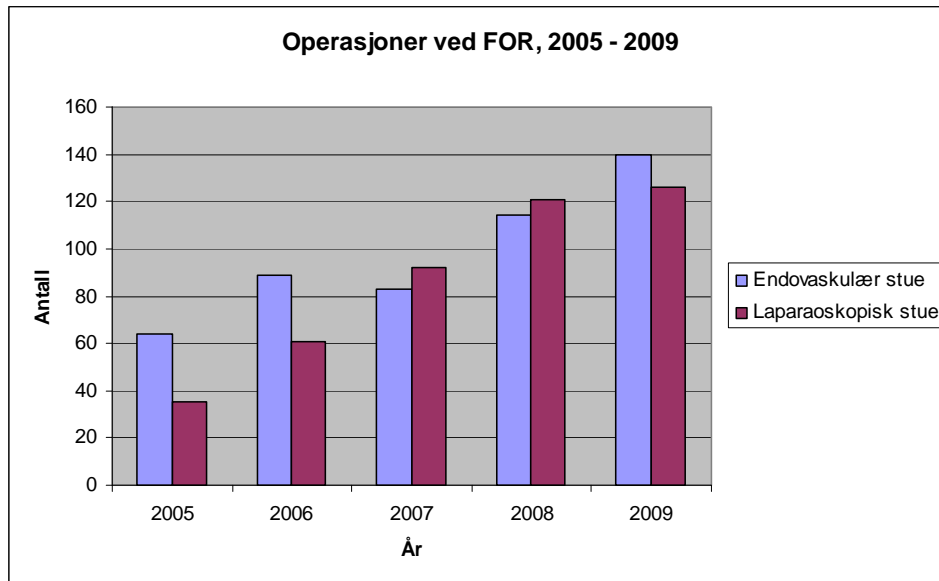
Det er gjennomført operasjoner for iliacale -, abdominale – og thoracale aneurismer. Tallet på kombinerte inngrep, der PTA/stentinnleggelse har blitt utført samtidig med åpen operasjon i form av endarterektomi eller bypass øker fortsatt. Dette kan spare pasientene for ekstra liggedøgn. Behandlingen foregår i samarbeid mellom kirurg og radiolog, og målet er at karkirurgene i økende grad skal kunne benytte seg av endovaskulære teknikker. Auditoriet på FOR brukes regelmessig i uketjenesten for medisinske studenter i faget karkirurgi, og demonstrasjon av operasjon med stentgraft danner utgangspunktet for pasientvurdering og diskusjon om behandling av aortaaneurismer. I forbindelse med arrangementet ”Karkirurgiens år 2009”, hadde vi den 27. mai en live overføring av en operasjon med innleggelse av stentgraft for aortaaneurisme til NOVA kino i Trondheim sentrum. Denne overføringen var åpen for publikum, og fikk bred dekning i lokale media og riksdekkende TV på NRK. To PhD-stipendiater har avsluttet sine pasientopptak med Dyna-CT i 2009. I tillegg er det utført flere eksperimentelle operasjoner med navigasjon av stentgraft. Radiografstudentene på HIST har utført flere målinger av strålebelastninger på personell i forbindelse med prosedyrene, og det jobbes med praktisk strålevern i etterkant av dette. Det er også på intervensjonsstuen gjort flere inngrep med bruk av vanlig gjennomlysning i gastroenterologisk kirurgi.



I 2009 er det utført 140 operasjoner på den endovaskulære stuen.

Operasjonsaktivitet, endovaskulær stue		
Elektiv		
Karkirurgi/intervensjon	Stentgraft i thoracalaorta	4
	Stentgraft i abdominalaorta	34
	Sekundærprosedyre av abdominalt stentgraft	5
	Stentgraft thoracal+abdominalaorta	1
	Stent for nyrearterieaneurisme	1
	Stent for radialisaneurisme	1
	Stent for iliacaaneurisme	2
	Kombinerte prosedyrer – TEA/PTA/cross-over	41
Akutt		
Karkirurgi/intervensjon	Stentgraft i thoracalaorta	1
	Stentgraft i thoracalaorta etter traume	2
	Stentgraft i abdominalaorta	7
	Trombectomi + PTA etter u.ex.emboli	5
	PTA ved kritisk iskemi	4
Gastroenterologi	Sakral nervestimulering (SNS)	31
Anestesiavdelingen	Seponering av CVK under gjennomlysning	1
SUM		140





Brukere av FOR

Ulike seksjoner og klinikker har i løpet av året benyttet seg av FOR som utviklings- og opplæringsarena.

- Endokrinologisk seksjon
- Urologisk seksjon
- Ortopedisk avdeling
- Lungeavdelingen
- Kvinneklubben

Utvikling og utprøving av teknologi

I tillegg til forskningsrettet pasientbehandling, har operasjonsrommene blitt benyttet til rene laboratorie-, modell- og eksperimentelle forsøk. Det har blitt utført 10 forsøk på gris fordelt på 3 forskjellige prosjekter. Arealene benyttes også til utprøving og utvikling av ny medisinsk teknologi, prototyper og nytt utstyr. Nyutviklet utstyr er benyttet til pasientbehandling i forbindelse med PhD-prosjekt.

SINTEF og PhD-kandidater har benyttet 20 dager til kalibrering, testing og oppsett av navigasjonsutstyr. Videre har det vært utført eksperimentelle studier ved FOR. Dette har først og fremst dreid seg om bruk av navigasjon for å applisere stentgraft med sidearmer i en eksperimentell modell. Dette arbeidet ble avsluttet i 2009. 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 på et tidlig stadium og er ikke prøvd ut i klinikken. Internt og sammen med industrisamarbeidspartnerne har det gått med anslagsvis 10 uker til testing av teknologiske systemer, kvalitetskontroller, sikkerhetskontroller, oppgraderinger og validering.

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 2009 har det vært stort fokus på byggefase 2, spesielt med tanke på infrastruktur, AV/IKT struktur og teknologi i tilknytning til operasjonsrommene.

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. 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 og hospitanter 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, 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.



Overføring av operasjon til auditoriet, FOR

Studenter

- Det har vært jevnlig live overføringer fra operasjoner på FOR stuene, til auditoriet på FOR og andre auditorier. Målgruppen har vært medisin-, sykepleie- og radiografstudenter fra HIST og NTNU.
- Ansatte på sykehuset, representert med ulike yrkesgrupper, har også deltatt på en del av disse overføringene
- Spesialelever i operasjon og anestesi har deltatt i opplæring og undervisning på 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

Konferanser med live overføring

- 08.05. Nordisk endometriosekongress for gynekologer, overføring til auditoriet, FOR
- 13.05. Kurs i ortopedi, hofteprotese, overføring til auditoriet, FOR
- 27.05. Karkirurgiens dag, overføring til Nova Kino, Trondheim
- 20.10. Nidaroskongressen, overføring til auditoriet, FOR
- 27.10. Overføring via kabel i sanntid fra Japan til FOR

Kurs

Kursuka 2009

- 12. – 16. okt. Medisinstudenter ved NTNU deltok i live overføring og undervisning fra operasjoner samt hands-on heldagskurs i karkirurgi/intervensjon

Kurs

- 19. aug. Radiografutdanningen
Live overføring og undervisning fra operasjon

Elektromedisinsk utstyr (EMU)

- 20.01. Høyenergetiske apparater
- 16.02. Bildedannende utstyr
- 17.09. Bildedannende utstyr
- 09.11. Høyenergetiske apparater
- 07.12. Høyenergetiske apparater
- 08.12. Endoskopisk utstyr

Alle kirurger ved St. Olavs Hospital har tilbud om kurs i EMU arrangert av FOR. Så langt har omtrent 50 % av kirurgene gjennomført pålagt opplæring / utsjekk. Kurs i smittevern har også blitt avholdt for alle kirurger ved St. Olavs Hospital. FOR har vært arrangør på vegne av avdeling for sykehushygiene.

- 14.05. Smittevern
- 24.09. Smittevern

Andre arrangementer

12.11.2009 Fagdag for St.Olavs Hospital, HIST og Trondheim kommune. FOR var representert med 2 postere; "Fremtidens operasjonsrom (FOR) - en tverrfaglig satsingsarena for klinisk forskning, kvalitetssikrings- og utviklingsprosjekter" og "Kartlegging av nevralfiforme utfall hos pasienter som er operert for sykkelig overvekt"



Medisinstudenter følger en laparoskopisk prosedyre som overføres til auditoriet.

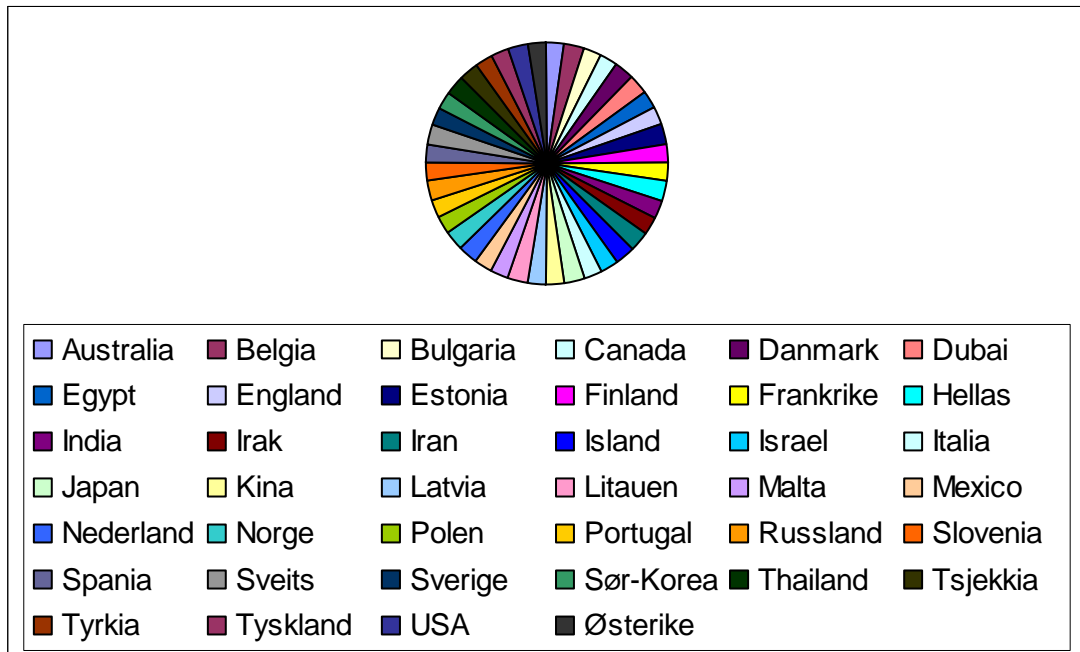
Besøk / hospitering

Det har også i 2009 vært stor interesse både fra nasjonale og internasjonale grupper for å besøke FOR. Det har vært ca. 56 grupper på besøk, inkludert deltakere på kursdager. Disse besøkene har vært ledsaget av omvisning, foredrag, møter og kurs samt overføring av operasjoner til auditoriet. Gruppene har også bestått av delegasjoner fra andre sykehus, sykehusplanleggere, sykehusadministratorer, stortingsgrupper, departement, arkitekter, industri, forskere, firmarepresentanter og journalister. Medisinstudenter fra NTNU og flere andre grupper har hatt undervisning/overføring fra operasjonsrommene. I tillegg har det vært mange grupper internt fra Helsebygg Midt-Norge og St. Olavs Hospital. Ved de fleste besøk har det vært arrangert presentasjoner fra St. Olavs Hospital, NTNU og SINTEF. Operasjonssykepleiere, radiologer, anestesisykepleiere/leger, radiografer og kirurger fra både nasjonale og internasjonale sykehus har hospitert ved operasjonsrommene på FOR.

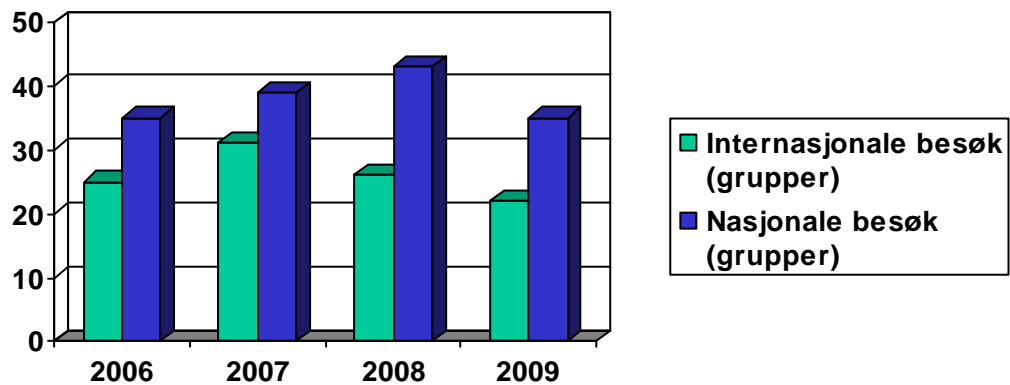


Fra auditoriet FOR

Besøk på FOR 2006 – 2009 40 nasjoner



Besøk på FOR 2006 - 2009





Oppgradering av medisinsk teknologi i FOR

1. Videreutvikling av IP-basert Telemedisin I FOR, hvor ny IP-teknologi ble tatt i bruk via forskningsnettet (Uninett). Ble benyttet ifbm nettverksmøte mellom flere destinasjoner i Asia og FOR i løpet av 2009.
2. Ny plattform for høyenergetiske apparater, diatermi og ligasure er etablert mot alle seks FOR-stuene i Nytt Sykehus.
3. Det er ikke gjennomført vesentlige oppgraderinger av medisinsk teknologi på OR1 og OR2 i løpet av 2009, men teknologi er klargjort for demontering og remontering.
4. I samarbeid med FOR sine samarbeidspartnere, ble år 2009 benyttet til å forberede og klargjøre for anskaffelse og implementering av ny teknologi på de nye FOR-stuene, slik at dette kunne være operativt fra våren 2010. Dette gjelder følgende teknologi:
 - Ny HD-teknologi på samtlige seks FOR-stuer, som muliggjør liveoverføringer til auditorier, seminarrom i nytt sykehus, samt eksternt. Verd: kr 4,6 mill.
 - Ny angiolab på FOR-stuen, AHL, hvor det våren 2010 ble anskaffet og installert en robotisert Artis Zeego, som gir vesentlig bedre og raskere bildeprosessering. Verdi: kr 15 mill.
 - Ny EndoAlpha for Laparoskopiske prosedyrer med tilhørende teknologi, installert og satt i drift på FOR-stuen, Gastro. Ble satt i drift mai 2010. Verdi: kr 3,8 mill.
 - Nytt operasjonsstuekonsept, med fokus på integrasjon og bedring av arbeidsflyt er installert på FOR-stuen, Gastro. Dette består bl annet av: styringssystemer for medisinsk teknologi, videoruting, spesialbelysning og glassvegger, som muliggjør enklere og lettere rengjøring. Verdi: kr 4,8 mill.
 - Operasjonsrobot, DaVinci anskaffet og installert med fokus på urologiske, gynekologiske og laparoskopiske prosedyrer. Et samarbeidsprosjekt mellom Uro, Gyn og Gastro. Verdi: kr 17 mill.

Forskning og utvikling

Veiledningsarbeid

Hans Olav Myhre (vitenskapelig leder FOR) har i 2009 vært veileder for tre PhD kandidater. Han ble også oppnevnt som sakkyndig for vurdering av professorat-tilsetting innen karkirurgi i Oslo og Bergen.

Nasjonale og internasjonale komiteer

Ronald Mårvik:

- Leder for den Nasjonale arbeidsgruppen som har skrevet rapporten “Utredning og behandling av sykkelig overvekt i spesialisthelsetjenesten”.
- Komitémedlem Technology Committee and NOTES - Committee in European Associations of Endoscopic Surgery.
- Styremedlem i Norsk Bariatrisk forening og Norsk Thoracolaparoskopisk forening.
- Ledergruppen Medisinsk Teknologi ved NTNU
- Editorial Board, Surgical Endoscopy

Torbjørn Dahl:

- Norsk representant i ESVS, European Society for Vascular Surgery.

Hans O. Myhre:

- Leder av styringsgruppa for “Karkirurgiens dag” 27.5.2009, hvor FOR spilte en sentral rolle.
- 1. opponent for cand.med. Espen Bakke som disputerte ved UiO 3.6.2009
- Medlem i styret for European Society for Nanomedicine

Doktorgrader, mastergrader, bachelorgrader og andre prosjekter

Avlagt doktorgrad

Andreas Seim, PhD, disputerte 24. april, 2009, på avhandlingen: "Process Analysis and Monitoring in Complex Perioperative Environments – Health Operations Management". Dette er et samarbeidsprosjekt mellom FOR, Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap, Massachusetts General Hospital/Harvard Medical School.

Pågående PhD studier

Frode Manstad-Hulaas, PhD, medisin/medisinsk teknologi
"Endovaskulær stentgraft implantering under bildeveiledet navigasjonsteknologi/3D image guided navigation for aortic stentgrafting"
Prosjektet utvikler et navigasjonssystem basert på elektromagnetisk posisjonering og 3D bilder til bruk under endovaskulær reparasjon 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.
I løpet av 2009 har prosjektet bidratt til 2 proceedings og 3 konferansebidrag. 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 og siste delprosjekt er under planlegging. I løpet av 2009 har prosjektet bl.a. bidratt til 3 proceedings i tillegg til 3 konferansebidrag. En artikkel er levert til tidsskrift og en er under skriving. PhD prosjektet forventes ferdigstilt vår 2012.

Kari Ravn Eide, PhD, helse/medisinsk teknologi
"Intraoperativ Dyna-CT ved implantasjon av stentgraft for abdominalt aortaaneurisme" /
"Dyna-CT for endovascular treatment of abdominal aortic aneurysm"
Dyna-CT er en ny teknologi der en C-arm knyttet til et angiografilaboratorium kan rotere og gir 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. Dette er 3 pågående prosjekter som omhandler preoperativ avbildning, strålebelastning ved bruk av Dyna-CT og bildekvalitet etter oppgradering av software. PhD planlagt avsluttet 2011.

Ole Vegard Solberg, PhD, medisinsk teknologi
"3D ultralyd for forbedret diagnose og kirurgiveiledning; - rekonstruksjon og integrering med preoperative bildedata". To artikler er publisert og tredje artikkel blir innsendt i 2010. Solberg sitt doktorgradsarbeid er i tett samarbeid med Kompetansesenteret 3D-ultralyd. PhD planlagt avsluttet 2011.

Anna Aasgaard Rethy, PhD, medisinsk teknologi

”Navigasjon og intraoperativ avbildning i laparoskopisk kirurgi” /

”The role of navigation and intraoperative imaging in laparoscopic surgery”.

To artikler er innsendt og to er under skriving. PhD planlagt avsluttet 2012.

Reidar Brekken, PhD, medisinsk teknologi

”Strainmåling i evaluering av abdominale aneurismer (AAA)”

Strain i aortaveggen studeres mhp 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 model er utviklet og publisert, og nye studier er under oppstart. Brekken sitt doktorgradsarbeid utføres i nært samarbeid med Kompetansesenteret 3D-ultral lyd. Doktorgradsarbeidet er beregnet å være ferdigstilt i løpet av 2011.

Håkon Olav Leira, PhD, medisin

”Applikasjon av Dyna – CT for bronkoskopi og endobronkial prosedyre” /

”The application of Dyna – CT for bronchoscopy and endobronchial procedures”

Første delprosjekt er gjennomført på FOR som eksperimentell studie. Publikasjon er under skriving. Prosjektet er tilknyttet lungemedisinsk avdeling ved Tore Amundsen.

Håvard Nordgaard, PhD, medisin

”Ultrasound based blood flow imaging for control of cardiovascular surgery”. Kandidaten

fikk finansiell støtte via MI-Lab fra 2009. Rune Haaverstad er veileder. Prosjektet tar sikte på å studere betydningen av blodstrømsmålinger i forbindelse med koronar bypass kirurgi.

Håvard Nordgaard leverer inn sitt doktorarbeid i løpet av 2010.

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. Prosjektet

er planlagt avsluttet 2011.

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. Prosjektet er planlagt avsluttet 2012.

Delstudie av PhD

Tor Erik Evjemo, PhD, sosiologi

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 avsluttes 2010. Artikler

publiseres i etterkant av arbeidet.

Pågående mastergrader

Det er 2 pågående mastergrader i helsevitenskap tilknyttet FOR;

Jenny Kristin Aasland, er avsluttet og arbeidet forsvart 24.8.2010.

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

Anne Karin Wik, planlegges avsluttet 2011.

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

Avlagte bachelorgrader

Det har vært gjennomført 2 studentprosjekter som et samarbeid mellom FOR og Høgskolen i Sør-Trøndelag (HIST). Hver av disse har resultert i bacheloroppgaver;

J. Fossen, K. Osland, C.G. Nordgård

Dosemålinger og observasjon av strålevernstiltak ved Fremtidens Operasjonsrom.

Radiografutdanningen

K Uv, B.G. Stjerne, H.G. Hansen

Hvilke faktorer i et tverrfaglig samarbeid mellom radiografer og operasjonssykepleiere bidrar til en god og trygg drevet intervensjonslab?

Pågående prosjekter

AI Kvam, AK Wik, JG Skogås, JK Aasland

Bakteriologisk prøvetaking av mobilt medisinsk teknisk utstyr som benyttes i operasjonsrom



Navigasjon med Custus X

Studier / prosjekter / nasjonale og internasjonale samarbeidspartnere

- Det er etablert 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.
- Sammenligning av kirurgi (gastric bypass) med livsstilsterapi til overvektspasienter. Fem-års studie i regi av RSSO (Regionalt senter for sykkelig overvekt) ved St. Olavs Hospital. Pasientene som inkluderes til operasjon blir behandlet ved FOR.
- Navigasjon og bruk av Dyna CT ved operasjoner for analinkontinens. ”The application of navigation by Dyna-CT in patients with anal incontinence”. Pilotstudiet ble ferdig i 2007 og hovedstudien startet opp i 2008. Flere pasienter er nå inkludert og behandlet. Masteroppgave for Anne Karin Wik. Veileder er Astrid Rydning.
- Prosjekt ”Effekten av trening før gastric bypass”. Forskjellige vevsprøver tas pre- og peroperativt for å se om gennuttrykket i vevet forandrer seg hos pasienter som følger av fysisk trening preoperativt. Den peroperative prøven tas i forbindelse med gastric bypass-operasjonen på FOR. Et samarbeidsprosjekt mellom NTNU og RSSO, St. Olavs Hospital.
- University of Tübingen, Germany. Samarbeid vedrørende et ergonomisk håndtak til bruk i laparoskopisk kirurgi.
- 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.

- University of Krakow. Intensjoner om EU-prosjekt innen fleksibel endoskopi.
- Independent Public Medical Care Unit Military Hospital, Szczecin. EU-søknad innen opplæring.
- Montsouris University Hospital, Paris. Studiebesøk Prof. Brice Gayet, Laparoskopisk leverkirurgi.
- Steinberg University, Berlin, Studiebesøk Prof. Marc Schurr, Dyrestudie i forbindelse med VECTOR og OTSC-chips for lukking av hull i ventrikkelen ved NOTES prosedyrer.
- 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.
- Elektromagnetisk posisjonering i operasjonsstuen. Det er samlet inn data på FOR for å undersøke potensialet og nøyaktigheten til elektromagnetisk posisjons- og orienteringsmåling under så realistiske forhold som mulig på flere typer operasjonsstuer. Det benyttes spesielle kirurgiske instrumenter for å studere innvirkningene av disse på målingene. En vitenskapelig artikkel som beskriver resultatene fra disse forsøkene er publisert. Hovedkonklusjonen er 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 er utprøvd under eksperimentelle forsøk i 2009. Prosjektplanen går ut på å avbilde flere ulike strukturer under de eksperimentelle forsøkene, for så å sammenligne med DynaCT avbilding gjort samtidig på operasjonsbordet. Dette prosjektet inngår i to masteroppgaver og en PhD.
- 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 trocaråpning 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.
- Kartleggingsstudie av eventuelle komplikasjoner etter leiring av pasienter som har fått utført laparoskopisk gastric bypass operasjon. Materialet er gjennomgått og en artikkel er publisert.
- 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. Operasjonslampen er ferdig evaluert og resultatene rapportert.
- 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 ved 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. Målinger er avsluttet og artikkel er under skriving.
- Samarbeid pågår med the Technische Universität München angående registrering av preoperative og peroperative CT-bilder. Samarbeidet inngår i PhD kandidat Frode Manstad-Hulaas sitt arbeid sammen med Stefanie Demirci som er stipendiat ved CAMPAR (Chair for Computer Aided Medical Procedures & Augmented Reality), Fakultät für Informatik. I dette samarbeidet deltar også Siemens Medical Solutions. Det har i 2009 vært gjensidige besøk mellom disse forskningsmiljøene. Forskningsmiljøene ved St. Olavs Hospital, NTNU og SINTEF har vært i München og Craiova, og har hatt flere besøk fra München på FOR.
- Samarbeid angående integrering av elektromagnetisk sensor i guidewire. Samarbeidet inngår i PhD kandidat Manstad-Hulaas sitt arbeid sammen med Lucian Gruionu, ass.prof ved Advanced Engineering Group, Universitetet i Craiova, Romania og Professor Kevin Cleary, The Imaging Science and Information Systems (ISIS) Center, Georgetown University.
- 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, MGH, som er ansatt i en professor II stilling ved Institutt for Sirkulasjon og Bildediagnostikk, NTNU.
- 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.
- EU prosjektet VECTOR (Versatile Endoscopic Capsule for gastrointestinal Tumor recognition and therapy) er et stort EU- prosjekt med 18 deltagere, deriblant SINTEF og klinikere ved St. Olavs gjennom SMIT (Society for Medical Innovation and Technology). Prosjektet omhandler mikro-teknologi til bruk ved tidlig deteksjon og behandling av kreft i GI-traktus. Prosjektet startet i september 2006 og skal gå i 4 år. FOR vil bli en arena for uttesting av prototyper underveis.
- Etablert samarbeid mellom FOR og AV Arena Norway, NTNU. Hovedmålet med AV Arena Norway er å styrke Norge som et internasjonalt ledende kunnskapssenter

Fra FOR er det inngått tre piloter med Yonsei University Hospital. Dette omhandler:

- Medisinsk læringsnettverktøy basert på høykvalitets video.

- Det "intelligente" sykehus ved anvendelse av den digitale plattform.

- "Intelligent Healthcare" innenfor medisin og medieteknologi.

- Prosjekt er startet for å utvikle en modell for systematisk opplæring av OR personale involvert i implantasjoner av hofteproteser. "Primary prosthesis for hip fractures". Prosjektet er tilknyttet ortopedisk klinikk ved Lars Johnsen, MD og Otto Schnell Husby, MD.
- Undersøkelse av elektromagnetisk navigasjonsnøyaktighet i en operasjonsstue setting. Dette ble presentert på konferansen SMIT 2009 (Society for Medical Innovation and technology). "Electromagnetic navigation accuracy using intraoperative DynaCT image volumes in a vascular interventional OR setup"
- Evaluering av algoritmer for bilde-til-bilde registrering, også presentert på SMIT2009. "Registration of intraoperative to postoperative CT volumes - validation of two algorithms". En artikkel er klar for innsending.
- Evaluering av anvendeligheten av elektromagnetisk navigert bronkoskopi. Presentert på SMIT2009. "Feasibility of navigated bronchoscopy - an experimental animal model". Artikkel under utarbeidelse.
- 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.
- Suhail A, Mårvik R, Kuhry E.
Safe Access and closure in trans-gastric natural orifice endoscopic surgery (NOTES),
Prosjektperiode 2009-2014
- Kuhry E.
Adhesion formation after laparoscopic and open surgery.
Prosjektperiode 2009-2014
- Kuhry E.
Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery (NOTES)
Prosjektperiode 2008-2011
- 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
- Mårvik R.
Ergonomisk utforming av laparoskopisk instrument, samarbeid med eksperimentell OR i Thübingen. Prosjektperiode 2007-2009
- Mårvik R.
Obesitaskirurgi. Prosjektperiode 2006-2011
- Yavuz Y.
Hemodynamics and vascularisation issues during laparoscopic surgery
Prosjektperiode 2002-2009



CT som viser stent-graft i aorta og bekkenarterier

Publikasjoner

Kar/endovaskulær terapi

Artikler i internasjonalt vitenskapelig tidsskrift

Eide KR, Ødegård A, Myhre HO, Lydersen S, Hatlinghus S, Haraldseth O. Dyna-CT during EVAR – A comparison with multidetector CT. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2009; 37: 23-30

Altreuther M, Ødegård A, Aasgaard F, Lange CA, Myhre HO. Endovascular treatment of calcified plaque in the thoracic aorta after recurrent massive embolization. *Int Angiol* 2009; 28: 500-2

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. *Surg Innov* 2009; 16: 173-80

Myhre HO, Winnerkvist A, Ødegård A, Stenseth R. Torakoabdominale aortaaneurismer. Åpen kirurgi og endovaskulær behandling. *TDnlf* nr. 20, 22. okt. 2009, s 2127-2130

Myhre HO, Moen T, Ødegård A, Lange C, Nakken T, Egeland T, Torstensen K, Johnsen R. Mulig assosiasjon mellom humant leukocytantigen (HLA) og abdominalt aortaaneurisme. *Kirurgien* 2009;1:26-27

Myhre HO, Jørgensen JJ. Karkirurgi i 2009. Lederartikkel *TDnlf* nr. 20, 22. okt. 2009, s 2092

Foredrag ved internasjonal vitenskapelig konferanse

Myhre HO. CLINAM – 2nd European Conference for Clinical Nanomedicine. Panel-Debate “How to apply nanotechnologies in the clinic to solve medical problems?”, Basel, Switzerland, 27-29 April 2009

Myhre HO. The history of vascular surgery. *ESVS*, Oslo, sept. 2009.

GA Tangen, F Manstad-Hulaas. Electromagnetic navigation accuracy using intraoperative CT image volumes in a vascular interventional OR setup. *SMIT* 2009, Sinaia, Romania, Oct 7-9.

F Manstad-Hulaas, S Demirci, M Pfister, S Lydersen, GA Tangen. Registration of intraoperative to postoperative CT volumes - validation of two algorithms. *SMIT* 2009, Sinaia, Romania, Oct 7-9.

Brattheim, Berit Johanne; Landmark, Andreas D. The EVAR follow-ups: position paper for the workshop in “Team meetings within the clinical domains”, *Interact* 2009 12th IFIP TC13 Conference on Human-Computer Interaction; 2009-08-24 - 2009-08-28 Position paper (unpublished) + oral presentation

Brattheim, Berit Johanne; Landmark, Andreas D.; Toussaint, Pieter Jelle; Faxvaag, Arild. Extending PACS by adapting messaging for clinical practice: a case study related to after-EVAR follow-ups. Poster session CARS, Berlin June 23-27, 2009

Brattheim, Berit. Developing process support in an innovative clinical process crossing organizational boundaries: a case study related to EVAR treatment. 58th Nordic Radiological Congress & 19th Nordic Congress of Radiography, Copenhagen, 2009 June 10-12
Abstract + oral presentation

Eide, KR. 58th Nordic Radiological Congress and 19th Nordic Congress of Radiography Copenhagen June 10 - 12 2009: DynaCT: Cross Sectional imaging during Endovascular Therapy.

Skogaas JG, Future Operating Room in Trondheim, St.Olavs Hospital, Norway. The modern AV-ICT and challenge of Visible Light in PACS, May 2009, Marmaris University, Istanbul, Tyrkia.

Skogaas JG, Future Operating Room in Trondheim, St.Olavs Hospital, Norway. Are cold light sources really cold? June 2009: New York Medical Center, USA.

Skogaas JG, Future Operating Room in Trondheim, St.Olavs Hospital, Norway. "Medical Holography Project". June 2009: Sony, New York, USA

Foredrag ved nasjonal/regional konferanse

Brattheim, Berit Johanne. Coordination Challenges in Cross-institutional HealthCare processes A case study of a novel vascular surgery treatment. The 2009 Norwegian PhD Candidate Seminar on Medical Technology; 2009-11-06 - 2009-11-06. NTNU Presentasjon (upublisert)

Eide, KR. Program for radiografutdannings 10-års jubileum: Presentasjon av PhD prosjekt: Utprøving av DynaCT ved intra operativ avbildning.

Myhre HO. Kirurgi i utvikling. Rotary, Oslo, 04.03.09

Moen T, Myhre HO, Ødegård A, Lange C, Nakken T, Egeland T, Thorstensen, Johnsen R. Sammenheng med humant leukocyttantigen (HLA) og abdominalt aortaaneurisme. Vintermøtet, NKKF, Skeikampen, 5-8.03.09 (GORE-prisen for beste foredrag)

Myhre HO. Besøk av Stryker (FOR), 18.5.2009.

Myhre HO. Fremtidens operasjonsrom – fagseminar, FoU-aktivitet i perioden 2005-2009 – KAR - Røros, 1.-2.okt 09

Myhre HO. 3D-ultralyd Referansegruppa 13.10.09

Myhre HO. Kurs – Aneurismer, 09.11.2009

Myhre HO. 3D-ultralyd Styringsgruppa 11.11.2009

Myhre HO. Thoracoabdominale aortaaneurismer. Midt-Norsk Karkirurgisk Forum, 27.11.2009

Myhre HO. Axillaris-skade. Midt-Norsk Karkirurgisk Forum, 27.11.2009

Foredrag ved nasjonale kurs og konferanser:

Skogås JG. Fremtidens Operasjonsrom, St.Olavs Hospital.
Forhold rundt medisinsk teknisk utstyr, kurs i hygiene og pasientsikkerhet for teknologer / forskere i regi av FOR, januar 2009.

Skogås JG. Moderne AV-IKT i medisinsk teknologi ved FOR, St.Olavs Hospital, Fokus sikkerhetsaspekter, sykehusledelse. Februar 2009.

Skogås JG. Endoskopets teknologi, kliniske forhold og høyenergetisk teknologi. Dags-kurs for operasjonssykepleiere under utdanning, HIST, St. Olavs Hospital, mars 2009.

Skogås JG. Future Operating Room in Trondheim, St.Olavs Hospital, Norway. Project and development. Ullevål Universitetssykehus, Oslo, april 2009.

Skogås JG. Future Operating Room in Trondheim, St.Olavs Hospital, Norway. Project and development, modern AV-ICT. Besøk av nevrokirurger, flere internasjonale universitetssykehus, april 2009.

Skogås JG. Future Operating Room in Trondheim, St.Olavs Hospital, Norway. Project and development, modern AV-ICT. Kurs Gynekologer, mai 2009.

Skogås JG. Future Operating Room in Trondheim, St.Olavs Hospital, Norway. Project and development, modern AV-ICT. NTNU, TEK-konferanse, desember, 2009.

Abstract

Moen T, Myhre HO, Ødegård A, Lange C, Nakken T, Egeland T, Thorstensen, Johnsen R. Sammenheng med humant leukocyttantigen (HLA) og abdominalt aortaaneurisme. Vintermøtet, NKKF, Skeikampen, Gausdal, 5.-8.3.2009.

Brattheim, Berit, Faxvaag, Arild, Seim, Andreas. Co-operation Support Through Transparency in the Clinical Case of EVAR intervention. 58th Nordic Radiological Congress & 19th Nordic Congress of Radiograph, Copenhagen, 2009 June 10-12. Abstract + oral presentation (unpublished)

Brattheim, Berit Johanne; Landmark, Andreas D.; Toussaint, Pieter Jelle; Faxvaag, Arild. Extending PACS by adapting messaging for clinical practice: a case study related to after-

EVAR follow-ups. International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery 2009; Volum 4. Suppl. 1 s. 305-306

Bokkapittel

Myhre HO, Wesche J, Dahl T. Acute axillary/subclavian vein thrombosis. In “Vascular Surgery. Cases, questions and commentaries, Second Edition”. Geroulakos, Urk, Hopson, Eds. Springer Verlag, London Ltd.

Bokanmeldelse

Myhre HO. Book review. Bailey & Love’s short practice of surgery, 25th edition. Norman S. Williams, Christopher J.K. Bulstrode, P. Ronan O’Connell (Eds.) Hodder Arnold, 2008, 1513 pp. Eur J Vasc Endovasc Surg 2009; 37: 372

Proceedings

Demirci S, Manstad-Hulaas F, Navab N. Quantification of Abdominal Aortic Deformation after EVAR. SPIE 2009, Conference Proceeding.

S. Demirci, F. Manstad-Hulaas, N. Navab. Extracting a Purely Non-Rigid Deformation Field of a Single Structure, Proceedings of Bildverarbeitung fuer die Medizin (BVM 2009), Heidelberg, Germany, March 2009

Endo-/laparoskopisk kirurgi

Artikler i internasjonalt vitenskapelig tidsskrift

Langø T, Leira HO, Tangen GA, Manstad-Hulaas F, Amundsen T. Electromagnetic Guided Bronchoscopy in a Live Animal Model: Feasibility and Accuracy in an OR Set-up. Submitted to IPCAI (1st International Conference on Information Processing in Computer-Assisted Interventions) 2010, 10 page paper will be published in LNCS (Lecture Notes in Computer Science) if accepted for congress. January, 2010.

Leira HO, Amundsen T, Tangen GA, Manstad-Hulaas F, Langø T. Development of a research platform for electromagnetic navigated bronchoscopy in a live animal model. Submitted to Minim Invasive Ther Allied Technol (MITAT), 2009.

Solberg OV et al. 3D ultrasound reconstruction techniques – A review. Submitted, 2009.

Muller S, Langø T, Brekken R, Ystgaard B. Degrees of bowel adhesion after repair of ventral incisional hernias: an ultrasonic method. Accepted for publication in JSLS, 2009.

Langø T, Nesbakken R, Færevik H, Holbø K, Reitan J, Yavuz Y, Mårvik R. Cooling vest for improving surgeons' thermal comfort: A multidisciplinary design project. Minim Invasive Ther Allied Technol (MITAT), 2009; 18:1:20-29.

Solberg OV, Langø T, Tangen GA, Mårvik R, Ystgaard B, Rethy A, Hernes TAN. Navigated ultrasound in laparoscopic surgery. Minim Invasive Ther Allied Technol (MITAT), 2009;18:1:36-53.

Kuhry E, Johnsen G, Mårvik R, Gaupset R. Surgery without scars. Tidsskr Nor Legeforen 2009; 129: 1234-5

Büchel D, Mårvik R, Hallabrin B, Matern U. Ergonomics of disposable handles for minimally invasive surgery. Surg Endosc 2009; Epub okt 29

Artikkel i nasjonalt vitenskapelig tidsskrift

Wik AK, Torvik R, Vinsnes AG, Hassel N, Johnsen G, Mårvik R. Forekomst av neuralgiforme symptomer etter laparoskopisk gastrisk bypass. Forskning nr. 4, 2009; 270-75

Foredrag ved internasjonal vitenskapelig konferanse

Langø T. Image guided surgery and navigation system R&D in Trondheim at SINTEF and St. Olavs Hospital. Workshop at Technical University of Munich in ongoing collaboration. January 28, 2009.

Mårvik R. Egyptian Society of Surgeons, Kairo, 20.-21. januar; "The future operating room at St. Olavs Hospital"

Mårvik R. Mexico City University, 23. mars;

- ”The future OR at St. Olavs Hospital”
- “Navigation in minimally invasive surgery”

Mårvik R. Nordisk Gastroenterologisk Forening, Stavanger, 9. juni;
”NOTES – hvor går vi?”

Mårvik R. Nordisk Gastroenterologisk Forening, Stavanger, 10. juni;
”Fremtidens operasjonsrom ved St. Olavs Hospital”

Mårvik R. EAES Technological Committee, 16. juni;
”The future OR for endoscopic surgery”

Mårvik R. The 17th EAES Congress in Prague, 18. juni;

- “Antipacing technology for obesity surgery”
- “Ergonomics of handles for minimally invasive surgery”

Mårvik R. Euro-Notes 24. – 26. September

Closure of gastric perforation after NOTES with OTSC-clip and T-bar

Langø T, Bø LE, Johansen TF, Gjelsvik T. Ultrasound based localisation of wireless microrobotic endoscopic capsule for the GI tract. Oral presentation at the International annual conference of Society of Medical Innovation and Technology (SMIT). Sinaia, Romania, October 7-9, 2009.

Leira HO, Langø T, Tangen GA, Manstad-Hulaas F, Amundsen T. Feasibility of navigated bronchoscopy - an experimental animal model. Oral presentation at the International annual conference of Society of Medical Innovation and Technology (SMIT). Sinaia, Romania, October 7-9, 2009.

Hernes T, et al. Intraoperative Ultrasound. Oral presentation at the International annual conference of Society of Medical Innovation and Technology (SMIT). Sinaia, Romania, October 7-9, 2009.

Langø T, Ystgaard B, Müller S, Brekken R, Seternes A, Mårvik R. Degrees of bowel adhesions after repair of incisional hernias: an ultrasonic method. Oral presentation at the International annual conference of Society of Medical Innovation and Technology (SMIT). Sinaia, Romania, October 7-9, 2009.

Langø T, Solberg OV, Tangen GA, Ystgaard B, Rethy A, Hernes TN, Mårvik R. Navigated ultrasound in laparoscopic surgery. Oral presentation at the International annual conference of Society of Medical Innovation and Technology (SMIT). Sinaia, Romania, October 7-9, 2009.

Mårvik R. Lithuania Surgical Society, 25. nov., ”The future OR at St. Olavs Hospital”

Foredrag ved nasjonal vitenskapelig konferanse

Langø T. Navigation and ultrasound imaging in laparoscopic surgery. Workshop for teachers of Physics in Norway. FOR, St Olavs Hospital, March 19, 2009.

Langø T. Navigasjon og ultralyd i laparoskopisk kirurgi – samarbeid SINTEF og St. Olavs Hospital. Motivasjonsforelesning på Biofysikk seminar, NTNU, 23. april 2009.

Våpenstad C. IT-Camp, NTNU, 10. og 24. mars, 2009. Presentasjon av NSALK, Fremtidens OperasjonsRom m.m

Mårvik R. NTLF kurs i laparoskopisk kirurgi, Rikshospitalet, 24. sept.

”Komplikasjoner til antireflux-kirurgi”

Instruktør ved praktiske øvelser på samme kurs, 23.-25. sept.

Kursleder og foreleser ved 5 kurs i laparoskopi ved NSALK/FOR

Mårvik R. ”Efficiency and safety of trans-gastric closure in NOTES using OTSC system and T-bar: a randomised survival study in porcine model”, 26. sept.

Mårvik R. FOR-seminar, ”Endoskopisk kirurgi i Fremtidens operasjonsrom”, Røros, 2. okt.

Mårvik R. “Education in laparoscopic surgery at NSALK”

Obligatorisk kurs for operasjoner på dyr, ”Forskning på store dyr”, 27. nov.

Mårvik R. Midt-Norsk Gastroenterologisk Forening, ”NOTES i fremtidens kirurgi”, 27.-28. nov.

Mårvik R. Videokonferanse fra FOR:

”Academic Network for Research and Education”

Presentasjon “The future OR at St. Olavs Hospital”, til Napoli, Barcelona og Malaga.

Presentasjon “The future OR at St. Olavs Hospital” til Sør-Korea via Broadband Network.

Farup P, Blix I, Førre S, Johnsen G, Lange O, Johannessen R, Mårvik R

Why do some patients with gastroesophageal reflux disease have persisting symptoms?

Nordisk gastroenterologisk kongress, Stavanger

Generelt FOR

Artikkel i internasjonalt vitenskapelig tidsskrift

Strømme M, Kulseng B, Vedus-Kjesås E, Johnsen H, Johnsen G, Mårvik R. Bariatric surgery of lifestyle intervention? An exploratory study of severely obese patients' motivation for two different treatments. *Obesity Research & Clinical Practice* (in press)

Foredrag ved internasjonale konferanser

Brattheim, Berit. Inter-Institutional Care Process: Scenarios to Capture Demands for Workflow Support. The Medical Informatics Europe (MIE) Conference; 2009-08-30 - 2009-09-02.

Brattheim, Berit. Inter-Institutional Care Process: Scenarios to Capture Demands for Workflow Support. I: *Medical Informatics in a United and Healthy Europe - Proceedings of MIE 2009*. IOS Press 2009 ISBN 978-1-60750-044-5. s. - NTNU Studentpaper (Stud Health Technol Inform. 2009;150:414. PMID: 19745343 [PubMed - indexed for MEDLINE])

Bazilevs Y, Hsu MC, Zhang Y, Wang W, Liang X, Kvamsdal T, Brekken R, Isaksen J. Computational Vascular Fluid-Structure Interaction: Methodology and Application to Cerebral Aneurysms. 15th International Conference on Finite Elements in Flow Problems. Tokyo, Japan, April 1-3, 2009

Foredrag ved nasjonale/regionale konferanser

Brattheim, Berit. Hvordan ny medisinsk teknologi endrer pasientstrømmer og skaper nye koordineringsutfordringer mellom sykehus. Presentasjon HelsIT - konferansen; 2009-09-23 - 2009-09-24

Brattheim, Berit. AAN: Aortic Aneurysm Network. Fagdag-jubileumsmarkering. Radiografutdanningen i Trondheim er 10 år; 2009-09-08 - 2009-09-08.

Hansen R, Måsøy SE, Tangen TA, Deibele J, Angelsen BA. SURF update. **Invited lecture** at Årsmøte Norsk Forening for Ultralyd-diagnostikk (NFUD), Oslo, april 2009

Hansen R. Ultrasound contrast agents. **Invited lecture** at Årsmøte Norsk Forening for Ultralyd-diagnostikk (NFUD), Oslo, april 2009

Deibele J, Hansen R, Måsøy SE, Tangen TA, Johansen TF, Angelsen BA. Hvordan få en skanner til å SURFe. Lecture at Årsmøte Norsk Forening for Ultralyd-diagnostikk (NFUD), Oslo, april 2009

Tangen TA, Hansen R, Måsøy SE, Angelsen BA. Ultrasound contrast imaging – SURF vs Pulse Inversion. Lecture at Årsmøte Norsk Forening for Ultralyd-diagnostikk (NFUD), Oslo, april 2009

Foredrag med abstract

Brattheim, Berit Johanne; Karlsen, Ero Stig; Landmark, Andreas D.; Toussaint, Pieter Jelle. Trans-organizational care processes: the need for a shared information space. Scandinavian Conference on Health Informatics; 2009-08-24 - 2009-08-26 ISBN 978-82-519-2443-6

Faglige artikler eller kronikk i dags- eller ukepresse

Myhre HO. Varsku om perifere lidelser. Karkirurgiens dag 27.5.2009. Tidsskrift Nor Legeforen nr 10, 2009; 129

Myhre HO. Venter fordobling i karkirurgi. Adresseavisa, 28.5.2009. Karkirurgiens dag 27.mai 2009, Overføring av stentgraftprosedyre fra Fremtidens OperasjonsRom til NOVA kino.

Mediainnslag

Sintef.no – ”Ultralyd og bildestyrt behandling”

<http://www.sintef.no/Teknologi-og-samfunn/Medisinsk-teknologi/fagomrader/Bildestyrt-behandling/>

”Nordisk kongress for gynekologer” - Demonstration of laparoscopic surgery on endometriosis. Transmission of two live operations at St Olavs Hospital”

<http://www.nce09.com/>

“Fremtidens operasjonsrom I nytt sykehus”

http://www.stolav.no/templates/StandardMaster_97400.aspx

”Fremtidens operasjonsrom arrangerte nasjonalt endovaskulært hands - on kurs”http://www.stolav.no/templates/StandardMaster_97401.aspx

”Karkirurgiens dag 27.05.2009 markeres ved St.Olavs Hospital. Åpen dag for publikum på NOVA kino”

Stolav.no: http://www.stolav.no/templates/StandardMaster_97647.aspx

NRK Trøndelag: http://www.nrk.no/nyheter/distrikt/nrk_trondelag/1.6620350

Dagsrevyen: <http://www1.nrk.no/nett-tv/klipp/498085> (klipp kl.20.20)

Midt-Nytt: <http://www1.nrk.no/nett-tv/klipp/497953>

Den Norske legeforening: <http://www.legeforeningen.no/id/154354>

”Forskningsnettverk direkte fra St.Olav til Barcelona, Napoli og Malaga”

Stolav.no: http://www.stolav.no/templates/StandardMaster_97941.aspx

Terena networking conference: <http://tnc2009.terena.org/>

Hospital Information Technology Europe:

<http://www.hospitaliteurope.com/default.asp?title=HealthcareacrossEuropeaimstoimprove&page=article.display&article.id=17117>

Sciencebusiness.net:

<http://bulletin.sciencebusiness.net/sb/login.php?page=/ebulletins/showissue.php3?page=/548/art/14103>

Live surgery HD video transmission from Trondheim, Norway to Daejeon, South Korea. Standards-based Ventura solutions enabled the extremely high quality, low latency and error free IP transmission through 18 connected networks on its more than 20,000km route across the globe.

<http://www.nevion.com/article.php?articleID=1539&categoryID=112>

<http://www.streamingmedia.com/press/view.asp?id=16033>

“Digital teknologi inntar sykehusene: operasjon i full HD”

www.ntnu.no/eksternweb/multimedia/archive/00083/20091113_Digital_tek_83836a.pdf

<http://www.nyteknikk.no/index.php?artikkelid=4190&back=1>

Artikkel i Tekniikka & Talous (finsk) 6.11.2009;

<http://www.tekniikkatalous.fi/ict/article344546.ece>

Finansavisen, 9. november 2009: ”Storsatsing på St. Olav – Bygger Fremtidens operasjonsrom” – ”Intim-HD rett i hjertet”.

http://www.stolav.no/templates/StandardMaster_98679.aspx?epslanguage=NO

Focus on ORF and minimally invasive surgery from the magazine “Dagens Næringsliv” the 12th of November 2009.

http://www.med-tek.no/images/Marketing/publikasjoner/artikler_og_media/Fornyelse_Helsesektoren_7.pdf

Stolav.no.18.09.2009: "Fremtiden inn i nytt sykehus"

http://www.stolav.no/templates/StandardMaster_98679.aspx?epslanguage=NO

Uninett - LIGHTPATHS

UNINYTT NR.4 - 2009: Kikkhullsoperasjon i HD, s.18

http://forskningsnett.uninett.no/uninytt/2009-4/Uninytt_nr_4_09_LR.pdf

Uni-TV; Reportasje fra FOR/NSALK, intervju med Mårvik, i uke 7

Priser

Hans O. Myhre – Nasjonalforeningens hjertepris (for hjerte- og karforskningen i Norge). Prisen er en anerkjennelse og belønning som gis for betydelig resultater innen hjerte- og karforskningen i Norge. Nasjonalforeningens hjertepris ble utdelt i forbindelse med Hjerateaksjonen 3. februar, 2009.

Hans O. Myhre – Pris for beste vitenskapelige foredrag på Vintermøtet i Norsk Karkirurgisk Forening – GORE-prisen, 5.-8. mars, 2009.



Økonomi / resultat 2009

FOR- driftskostnader		Akkumulere driftskostnader
Lønnsutgifter inkl. sos. avgifter (5)		1 104 316,80
Reiseutgifter (71)		69 064,25
Kons.tjenester (67)		1 500,00
Kurs, seminar, kongresser (56)		45 171,62
Kontorutgifter, tlf, kopimaskin og lignende		180 521,72
Instrumenter, med. forbruksvarer osv. (4)		12 848,68
Diverse andre utgifter (bla.a.overhead)		0,00
Forbruk 2009		1 413 423,07
Akkumulert internhandel	271 610,54	

IB 2009

Tilskudd 2009 1 500 000

Kostnad jan- des 1 413 423,07

Totalt til gode pr. des 09 86 576,93

til gode etter internhandel -185 033,61



Fremtidstanker / FOR i nytt sykehus

FOR har vært i drift siden 2005 og fortsetter i den nye sykehusstrukturen, med fokus på alle klinikker som driver operativ virksomhet. FOR vil ha en organisasjon som ligner den vi har i dag, 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”, som 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 dessuten 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 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. Ulike kompetansesentra som ”Kompetansesenteret 3D-ultralyd” og ”Senter for Avansert Laparoskopisk Kirurgi” samt Høgskolen i Sør-Trøndelag, er viktige samarbeidspartnere, og synergieffekten av dette samarbeidet er viktig å ta vare på.

Det er og vil også være i årene som kommer, et økende behov for mastergradsoppgaver. Her kan FOR være en god plattform. Vi har fått en rekke forespørsler om dette. FOR vil også være en god plattform og infrastruktur for det etablerte COSTT prosjektet, hvor en blant annet vil studere arbeidsformen i en operasjonsavdeling.

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 universitetssykehus i Polen. Vi har også samarbeid med Imperial College i London. Videre har FOR samarbeid mot organisasjoner som EAES og SMIT.

I løpet av 2008, ble det 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 piloter som har startet og som vil ha mye fokus de nærmeste årene.

Om økonomi- og veilederkapasitet hadde gjort det mulig, kunne vi hatt flere 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 minst 1-2 PhD og en Mastergrad i året.

Warren Sandberg, Massachusetts General Hospital/Harvard Medical School, er tilsatt i et II-professorat. Sandberg har vært en viktig veileder i forbindelse med logistikkprosjektet ved FOR. Han vil bli en meget viktig samarbeidspartner når det gjelder videre prosjekter.

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. Vi ønsker også å ta i bruk endovaskulær terapi ved rumperte aneurismer. Dette gjøres i samarbeid med Anestesiavdelingen og Røntgenavdelingen. Utprøving av DynaCT funksjonen er også et PhD-arbeid som er godt i gang. Den nye versjonen av dette utstyret, Artis Zeego, vil gi gode muligheter for videre vitenskapelige undersøkelser på dette området.

Innen laparoskopisk kirurgi vil vi fokusere på bruk av navigasjon i forbindelse med slike inngrep for å gjøre dem sikrere. Det arbeides med nye teknikker for å behandle sykelig overvekt. Et interessant prinsipp er å bruke pacemaker til stimulering av nervus vagus hos disse pasientene. Dette er en internasjonal multisenterstudie. Mulighetene er mange når det gjelder bruk av navigasjon. Innen lungemedisin ønsker en å ta i bruk navigasjon ifm endoskopi og endobronkiale prosedyrer. Et prosjekt benytter denne teknologien ved inngrep for analinkontinens. Innen ortopedi brukes teknologien blant annet i forbindelse med kneoperasjoner og operasjoner i ryggvirvlene.

FOR har i løpet av 2009 utviklet, etablert og implementert et systematisert og dokumentert opplegg for opplæring av overleger og assistentleger i de operative klinikkene, innenfor temaet elektromedisinsk utstyr, EMU. Ordningen er kommet godt i gang med fokus på høyenergetisk teknologi og røntgen 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.



Jan Gunnar Skogås
Daglig leder, FOR



Hans Olav Myhre
Fagansvarlig, leder fagrådet, FOR



Torbjørn Dahl
Fagansvarlig, Endovaskulær terapi



Ronald Mårvik
Fagansvarlig, Laparoskopisk kirurgi

Samarbeidspartnere innen industrien



Samarbeidspartnere innen forskning



www.stolav.no/for