



Året som gått 2015-2016

Kort verksamhetsberättelse för
Jonassons centrum för medicinsk utbildning
juni 2015 – december 2016



Makarna Rune och Kerstin Jonasson

Textsammanfattning
Karin Nordh
Layout
Kenneth Carlsson

Föreståndaren har ordet

Under ett och ett halvt år har jag nu haft glädjen att vara föreståndare för Jonassons centrum för medicinsk utbildning.

Det är en spännande forskningsmiljö där forskare från vitt skilda fält utnyttjar den utrustning som hör till centret och som vi hoppas ska kunna kompletteras med nya tekniker som utvecklas i framtiden. Att befinna sig i gränsområdet mellan medicinsk och teknisk forskning är alltid stimulerande, och i Stockholmsområdet finns många potentiella samarbetspartners.

Min vision för framtiden är att centret inte bara ska erbjuda utrustning till forskarna, utan också utgöra en mötesplats där forskare från olika områden möts för att dra nytta av varandras kompetens i tvärdisciplinära forskningssamarbeten. En början till detta är de användarmöten och öppna seminarier vi startat med.

Örjan Smedby
*Föreståndare för Jonassons centrum
för medicinsk utbildning*



Året i korthet

- Invigning oktober 2015
- Magnetkameran installerad
- Klinisk ultraljudsapparat uppgraderad
- Rune Jonassons 90-årsdag 14 december 2015
- Användarmöte maj 2016
- Ny KAIST-stipendiat

Detta är Jonassons centrum för medicinsk utbildning

Bakgrund

Jonassons centrum för medicinsk utbildning är en centrumbildning vid KTH:s Skola för teknik och hälsa (STH) och tillika STH:s infrastrukturcentrum.

Jonassons centrum för medicinsk utbildning grundades efter en donation från Kerstin och Rune Jonasson till Kungliga Tekniska högskolan. Medlen har placerats i en fond benämnd Kerstin och Rune Jonassons fond.

Donationsmedlen ska huvudsakligen användas för forskning och innovation inom området medicinsk teknik samt för anskaffning av apparatur enligt donationen. Den ska också ge avkastning i utbildning, forskning och klinisk verksamhet på lång sikt genom investeringar och kompletterande medverkan från industri och andra parter för att skapa ett hållbart centrum för framtiden.

Syfte

Syftet är att med hjälp av en högteknologisk plattform främja långsiktig forskningssamverkan mellan KTH, Karolinska Institutet (KI) och Stockholms läns landsting (SLL) inom området medicinsk utbildning.

Vision

Sjukvård, teknik och forskning inom medicinsk utbildning i regionen är bland de världsledande och bidrar till att främja människors hälsa.

Mål

- Skapa förutsättningar för internationellt ledande forskning inom biomedicinsk utbildning, som omfattar både märkning av biologiska strukturer, bildgenerering, bildanalys, modellering, bildbaserad simulering och visualisering
- Bidra till kompetensutveckling inom området medicinsk utbildning
- Verka för ökat användande av biomedicinsk utbildning inom sjukvård, klinisk forskning och biomedicinsk grundforskning.
- En strategisk plan har utarbetats vilken fastställdes av styrelsen 2015-10-29.

Verksamheten

juni 2015 – dec 2016

Invigning

Jonassons centrum för medicinsk utbildning, samt den nya magnetkameran, invigdes den 26 oktober 2015 av KTH:s rektor Peter Gudmundson i närvaro av Kerstin och Rune Jonasson. Efter lunch för särskilt inbjudna gäster fortsatte eftermiddagen med ett symposium i Birkeaulan på Karolinska universitetssjukhuset Huddinge. Bland de inbjudna talarna fanns Thomas Andreae från Helsingfors, Håkan Ahlström från Uppsala, Petter Dyverfeldt från Linköping och Pontus Nordenfeldt från Lund.

Utrustning/infrastruktur

Ett nyförvärv under året, och den största investeringen hittills, var den magnetkamera från Philips (3 T) som installerades hösten 2015. Unikt för Sverige är att den har integrerad utrustning för högintensivt fokuserat ultraljud (HIFU), vilket kan användas för icke invasiv behandling av exempelvis tumörer genom kontrollerad lokal upphettning.

Följande utrustning finns för närvarande

- Ultraljud Verasonics V1 (programmerbar)
- Ultraljud Supersonic Aixplorer med Shear Wave-elastografi
- Ultraljud GE Vivid E9 (klinisk utrustning)
- Ultraljud Philips EPIC 7G (klinisk utrustning)
- Fotoakustisk avbildningsanläggning (Vevo LAZR, Visualsonics)
- STH:s mikroCT/miniPET (för smådjurs-avbildning)
- Mobil C-arm, Ziehm Vision RFD
- Mobil gammakamera (Neurotom)
- Arbetsstation för bildhantering (Hermes)
- Nikon A1R konfokalmikroskop (Pegasus)
- Nikon A1Si-STORM-mikroskop (Orion)
- MRT – HIFU (Philips Ingenia 3 T)



Rutiner för tillträde till utrustning har utarbetats och följer grundprinciperna att akademiska forskare kan beviljas tillträde till utrustningen och att projekt skall prioriteras utifrån vetenskaplig kvalitet. I första hand skall projekt från forskare inom KTH, KI och SLL komma ifråga, varvid projekt som drivs i samverkan mellan KTH och KI/SLL ges prioritet.

Sjukvården inom SLL får tillträde till utrustning enligt särskild överenskommelse. Andra myndigheter och företag kan få tillträde i mån av kapacitet.

Användningen av Jonasson-centrets utrustning skall omnämnas vid vetenskaplig publicering, till exempel i "Acknowledgements".

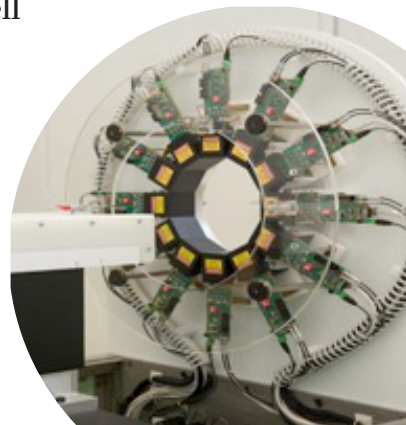
Forskning

De forskningsprojekt som drivs med hjälp av utrustningen inom Jonassons centrum för medicinsk avbildning sträcker sig från grundforskning. Till exempel om förekomsten av proteinkomplex i synapser, som kan studeras med superupplösningssmikroskopi, eller genreglering i tumörer. Även tillämpad klinisk forskning såsom nya ultraljudsbaserade mått på hjärtmuskeln funktion hos patienter med sjukdom i kranskärlet.

En stor del av forskningen, särskilt den som drivs vid KI, ligger inom det medicinska vetenskapsområdet, medan andra projekt, särskilt vid KTH, har karaktären av teknisk system- och metodutveckling. Gemensamt är att all forskning har relevans för att förbättra sjukvårdens metoder genom säkrare diagnostik eller förbättrade behandlingsresultat för patienter.

Internationellt samarbete

Under 2015 och 2016 vistades gästforskaren Taeyang Jung från Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST), Daejeon, Sydkorea, på enheten för strukturell bioteknik vid STH tack vare ett stipendium från Kerstin och Rune Jonassons fond. Hans forskning handlar om struktur och funktion av proteiner inblandade i neurodegenerativa sjukdomar, och han använder framför allt kryoelektronmikroskopi som metod.



I augusti 2016 anlände en ny stipendiat från KAIST, nämligen gästforskaren Yongjun Chang, som forskar inom medicinsk bildbehandling och visualisering. Han använder metoder från artificiell intelligens för datortomografidiagnostik av lungsjukdomar och för bildförbättring i genomlysningbilder.

Konferenser

Ett användarmöte hölls den 24 maj 2016 för att visa på infrastrukturen och de forskningsmöjligheter som centret ger. Bland talarna fanns Sophia Schedin Weiss, NVS, KI; Ying Zhao, LABMED, KI; David Larsson, STH, KTH och Nashmil Hashemi, Danderyds sjukhus. Inbjuden talare var Roberto Blanco från Åbo som talade om kliniska erfarenheter av MR-väglett högintensivt fokuserat ultraljud (HIFU).

Seminarier

En seminarieserie kring avbildning, bildbehandling och visualisering i biomedicinsk forskning har startats vid enheten för medicinsk bildbehandling och visualisering (kontaktperson Rodrigo Moreno, rodrigo.moreno@sth.kth.se).

Web

Kalender och bokningssystem för användning av utrustning finns på webben. Alla bokade tider dokumenteras som grund för debitering.

Styrelsens arbete

Styrelsens ledamöter

Hans Hebert, ordförande

Björn-Erik Erlandsson, vice ordförande (fr.o.m 2016-11-24)

Peter Aspelin

Jörgen Larsson

Folke Snickars

Jerker Widengren (t.o.m. 2015-09-17)

Ozan Öktem (fr.o.m. 2015-09-17)

Lars-Åke Brodin (fr.o.m. 2015-06-02)

Adjungerade

Kerstin och Rune Jonasson

Örjan Smedby, centrumföreståndare (fr.o.m. 2015-06-02)

Karin Nordh, sekreterare

Styrelsemöten (sedan start)

2014-11-18, 2015-01-27, 2015-02-20, 2015-04-10, 2015-05-22,

2015-09-17, 2015-12-10

2016-02-02, 2016-03-14, 2016-05-17, 2016-10-04, 2016-11-24.

Arbetsordning för styrelse och föreståndare fastställdes vid styrelsemöte 2015-12-10 och gäller tillsvidare.

Beredningsgrupp

Philip von Segebaden, Kerstin och Rune Jonasson, Lars-Åke Brodin, Folke Snickars, Jörgen Larsson och Björn-Erik Erlandsson.

Adjungerad: Hans Hebert.

Beredningsgruppen handlägger donationen (medelsanvändning) och rektor är beslutsfattare.

Publikationer

Centret verkar för publicering av alla forskningsresultat som framkommit i vetenskapliga tidskrifter eller genom vetenskapliga konferenser, varvid särskilt anges att arbetet gjorts med centrets infrastruktur/apparatur.

Utvalda publikationer från 2015–16

Högfrekvent ultraljud

Gerling M, Buller NV, Kirn LM, Joost S, Frings O, Englert B, Bergström A, Kuiper RV, Blaas L, Wielenga MC, Almer S, Kuhl AA, Fredlund E, van den Brink GR, Toftgard R. Stromal Hedgehog signalling is downregulated in colon cancer and its restoration restrains tumour growth. *Nature communications*. 2016;7:12321.

Fotoakustisk avbildning

Toumia Y, Domenici F, Orlanducci S, Mura F, Grishenkov D, Trochet P, Lacerenza S, Bordi F, Paradossi G. Graphene Meets Microbubbles: A Superior Contrast Agent for Photoacoustic Imaging. *ACS applied materials & interfaces*. 2016 Jun 15;8(25):16465-75.

Shear-wave ultraljud

Maksuti E, Widman E, Larsson D, Urban MW, Larsson M, Bjällmark A. Arterial stiffness estimation by shear wave elastography: Validation in phantoms with mechanical testing. *Ultrasound in medicine & biology*. 2016 Jan 31;42(1):308-21.

Mikro-CT

Larsson D, Roy J, Gasser TC, Urban MW, Colarieti-Tosti M, Larsson M, editors. An ex-vivo setup for characterization of atherosclerotic plaque using shear wave elastography and micro-computed tomography. *IEEE International Ultrasonics Symposium (IUS)*, 2016, p. 1-4.

Mikroskopi

Hernández-Varas P, Berge U, Lock JG, Strömblad S. A plastic relationship between vinculin-mediated tension and adhesion complex area defines adhesion size and lifetime. *Nature communications*. 2015;6:7524.