

Svensk Förening för  Bild- och Funktionsmedicin

RADIOLOGI

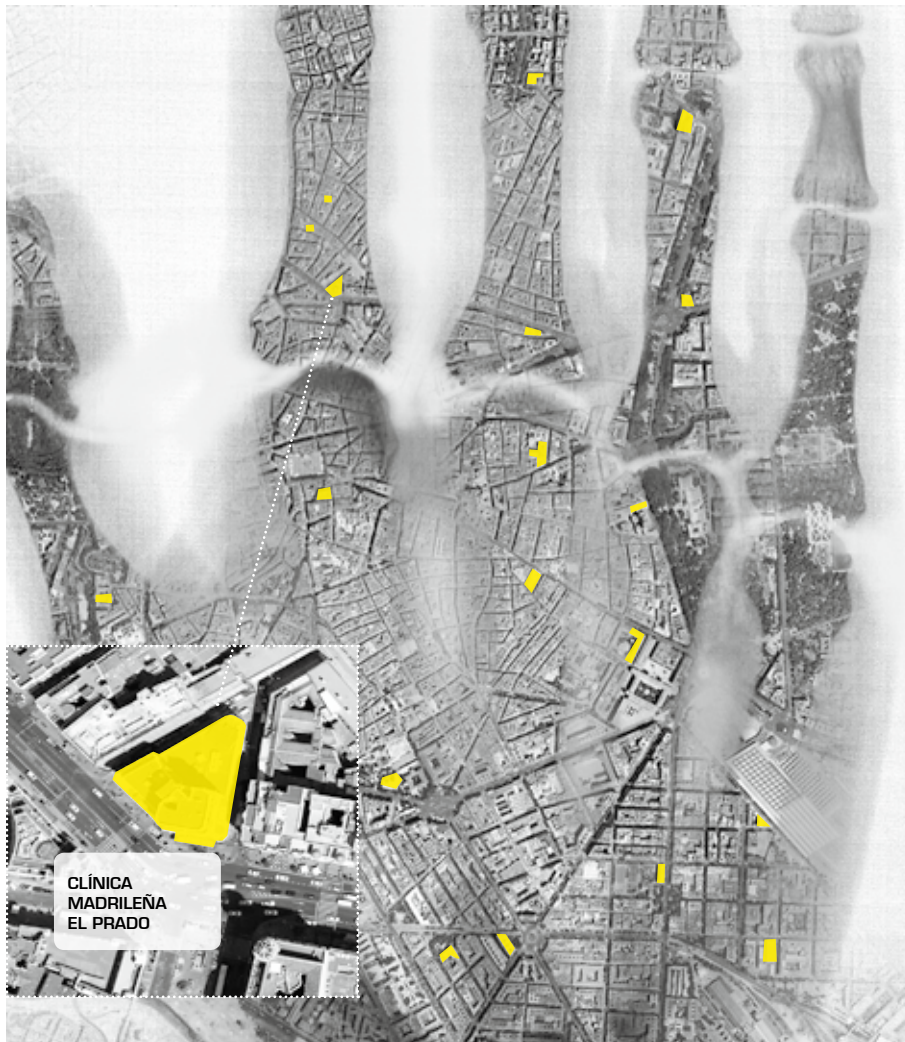
Medlemsforum • Nr 2 • 2010

HEAT - Visuell konst av Bertil Leidner

- Ny Professor

- Röntgenveckan 2010

- Första brevet från Amerika



**VÄRLDEN BLIR
MINDRE.**

**OCH DIN
AVDELNING
STÖRRE**

Sectra RIS/PACS gör det enkelt att dela radiologitjänster över gränserna. Hemligheten heter Sectra RapidConnect, en egenutvecklad teknik som levererar patientdata ögonblickligen - oavsett bildstorlek.

Vägen till gränslös produktivitet börjar här: sectra.com/PACS

DIN TIDNING BEHÖVER DIG - ELLER I VARJE FALL DINA ÅSIKTER...

Det här är det sjätte numret som jag är redaktör för. Nästa nummer kommer några veckor efter Röntgenveckan och då är jag nog avsatt av årsmötet och en ny redaktör är vald. I dessa mina inledande spalter har jag några gånger försökt provocera er läsare men skändligen misslyckats. Jag har velat väcka debatt men det är aldrig någon som har reagerat. Men vad är en tidning utan debatt, diskussion, idéer och känslor? Har den något berättigande? Den enda gång som det hetat till var när Torbjörn Andersson dömde ut Figlmüllers Wienerschnitzel. Då gick Pål Svendsen i taket. Men inte blev det någon riktig duell och idag har kombattanerna försonats och tänker bjuda varandra på var sin favoritschnitzel under nästa ECR.

Men så äntligen, någon har reagerat. I förra numret funderade jag en del över vad vi bör ägna vår tid åt. Jag skrev "Kanske ska vi lägga vår tid och kraft på den utvecklingsbara delen av vårt ämne och låta andra, t ex beställarna, ta hand om den traditionella och färdigutvecklade delen av bild- och funktionsmedicinen?" Tryckpressarna hann knappt stanna och trycksvärtan torka innan jag fick mail från en uppretad thoraxradiolog:

Du som professor borde veta bättre än att uttrycka dig så nedlåtande om min yrkesmässiga passion, dvs lungröntgendiagnostik. Lite förklaringar som du tycks behöva:

- Vaddå' färdigutvecklade? Googla på tomosyntes t ex.
- Har du träffat många kollegor som tycker att just lungröntgen är busenkelt?



Foto: Nora Velastegui

- Har du sett en enda direktdigital lungröntgen som verkligen duger och ser likadan ut mellan olika fabriker? Massor av engagemang och utveckling i denna fråga behövs.
- Har du kollat hur stor andel lungröntgen utgör av totala antalet röntgenundersökningar på en universitetsklinik? Det har jag - det är vanligast, tätt följt av skelettet. Märkligt - det tycks finnas ett behov!
- MR thorax/hjärta etc kan säkert en kardiolog lära sig men tro inte klinikerna om att kunna bedriva den nivå av lungdiagnostik som patienterna behöver!

Där fick jag! Det är inte min avsikt att lägga ner thoraxradiologin, och inte någon annan del av radiologin heller. Idealet skulle vara att vi var så många att vi hann med allt. Men om vi nu inte är tillräckligt många och inte har tillräckligt med tid så tvingas vi prioritera. Vad ska vi då fokusera på och vad ska vi lämna bort till kliniker, till stafettläkare eller till Indien? Vi alla inom bild- och funktionsmedicinen måste diskutera denna framtidsfråga och varför inte göra det i denna tidning. Så jag inbjuder dig som läsare att delta i diskussionen i denna fråga eller någon annan, för dig angelägen fråga. Sätt dig vid datorn och tyck till. Manusstopp för nästa nummer är först den 1 oktober så du har en hel semester och lite till på dig.

Trevlig skrivsommars
Eder redaktör
Anders Magnusson

Svensk Förening för Bild- och Funktionsmedicin

RADIOLOGI

Medlemsforum för SFBFM. Utkommer med 4 nr/år. Bidrag skickas enligt nedan

Adress Anders Magnusson, BFC/
Röntgen, Akademiska sjukhuset, 751
85 Uppsala

Tel 018-611 47 77 Fax 018-50 81 27

E-post anders.magnusson@radiol.uu.se

Hemsida www.sfbfm.se

Produktion

Tryckeri AB C A Andersson, Malmö
annons@caa.se, www.caa.se

Medlemskap

Ansök enklast om medlemskap med formuläret här nedan eller skicka följande uppgifter: Namn, e-postadress, tjänsteställe, tjänstetyp, födelseår och adress till sekreteraren under adress: Torbjörn Sundström Inst. Strålningsvetenskaper Enh. Diagnostisk radiologi Norrlands Universitetssjukhus 901 85 Umeå. Medlemsavgiften för fullt betalande medlem är 500:-/år. I avgiften ingår helårsprenumeration på Acta Radiologica. ST-läkare betalar halv avgift för sitt första medlemsår, sedan full avgift. Pensionärer och personer boende utanför Sverige betalar ingen avgift och erhåller ej Acta Radiologica.

Styrelse 2009

Ordförande	Katrine Åhlström Riklund
Vice ordförande	Torbjörn Andersson
Sekreterare	Torbjörn Sundström
Vetenskaplig sekreterare	Per Liss
Facklig sekreterare	Anders Wennerberg
Kassör	Peter Hochbergs
Redaktör	Anders Magnusson
Ledamot	Lott Bergstrand
Ledamot	Ola Björgell
Ledamot	Jan Blond
Ledamot	Olof Jarlman
Ledamot	Maria Kristoffersen Wiberg
Ledamot	Peter Leander
Ledamot	Anne Olmarker
Ledamot	Pia Säfström

Ungt Form Revisorer	Henriettae Ståhlbrandt Lillemor Forsberg Bo Persson
Valberedning (sammank.)	Olle Ekberg Peter Aspelin Lars Öhberg

Utgivningsplan 2010

Annonsstopp	Utgivningsdag
Nr 3 1 okt	15 okt
Nr 4 3 dec	17 dec

100 GRILLDAGAR

Askmolnet

Askmolnet drabbade oss alla på ett eller annat sätt. Vissa blev kvar borta, andra blev kvar hemma. Vissa fick åka buss medan andra fick stanna kvar på hotell. Alla blev plötsligt varse om att resande är en skör verksamhet, att naturen är stark och att planer därför kan förändras väldigt snabbt och att vi i dessa lägen har otroligt lite att säga till om. Vi är dock hyfsat anpassningsbara och en nyttig sak med molnet var att idéerna kring hur vi möts fick omprövas. Aldrig har väl försöken att mötas digitalt varit så många och i många fall även framgångsrika. Vi med vår välutvecklade digitala värld bör vara föregångare för denna typ av kommunikation och jag föreslår därför att ni testar att kommunicera med varandra med ljud och bild via era datorer istället för att flyga kors och tvärs över hela eller halva landet eller världen, för att träffas ett par timmar. Man kan öva lokalt så att man blir van.

Sommaren var här.....och vände

Hur snabbt kan en björk slå ut? I Umeå handlar det om timmar. Råkar man vara jour den dagen detta händer missar man våren och får vänta ett år till nästa gång. Det första gröna skimret är fantastiskt och jag är alldeles övertygad om att vårens spirande grönska ger oss en extra kick med energi så att vi orkar arbeta fram till dess att det är dags att gå på semester. Jag funderar varje vår på hur mycket grönska som kan produceras på ett dygn. Det måste vara många, många ton. Strax inträffar årets absolut bästa dag, sista arbetsdagen innan semestern. Den dagen är nästan bättre än själva semestern. Ett arbetsår bakom sig, en semester framför sig. Allt är kvar. Med arbetet är det lite tvärtom, när allt är kvar är det som tyngst. Åter till björklöven i Umeå. Snabbt slog de ut, värmen kom, gräset växte, allt var sommar och sen drog värmen vidare. Åter till kvällar med en-siffrig värme. Men vi ger inte upp, värmen är strax här igen. Till dess får vi njuta av en annan

sak som återkommer varje vår, ljuset. Ljuset är här nu, från tidig morgon till mycket sent på kvällen. Även det ger en extra energikick.

Röntgen är bäst.

Nu är det bevisat att röntgen är bäst, åtminstone om man ska tro 50 000 individer som röstat fram den bästa vetenskapliga upptäckningen genom tiderna. Röntgenapparaten vann med överlägsna 20% av rösterna. Penicillin hamnade på andra plats och DNA på tredje. Raketmotorn landade på femte plats. Omröstningen anordnades av Science Museum i London. Inte är det så dumt att varje dag få arbeta med något som är bäst genom tiderna. Hur många andra får göra det?

ESR

ESR fortsätter att utveckla ECR. Det kommer fler nyheter framåt våren, men en nyhet som är släppt redan nu är möjligheten att skicka in abstracts EPOS för ECR året runt. Möjligheten nås vis denna länk: <https://esociety.netkey.at/esr/abstractsubmission/>

Jag hejar på alla som submitter innan nästa ECR. Sveriges bidrag är inte särskilt omfattande och alla tillkommande bidrag kommer att stärka den svenska bild- och funktionsmedicinen. De nya vetenskapliga

arbeten som alla ST ska göra ger förhoppningsvis nya bidrag till den vetenskapliga sfären. Ett tack och ett stöd till alla handledare som kommer att hjälpa ST-läkarna med dessa arbeten.

Vad har trästockar att göra med radiologi?

Inför 2010 års röntgenvecka har Torbjörn Andersson och hans organisation i Örebro fått åtminstone mig att fundera över alternativ användning av joniserande strålning genom många spännande tema såsom "Hur röntgar man en långtradare, en Rembrandt osv", som annonseras in-



Fotograf: Jose Åhlström Riklund

för årets röntgenvecka. Dessa teman ligger i tiden och jag fann i veckan att SCA har investerat i röntgenutrustning för 49 miljoner kronor på ett sågverk för att röntga stockar inför sortering, så att rätt timmer hamnar i rätt produkt. Genom att använda röntgen för undersökning av timret bedömer de att de kan hålla en hög och jämn kvalitet. Denna beskrivning kan likaväl användas på sjukvården. Utreder vi patienterna med rätt bildgivande metod kan patienterna "sorteras" rätt, få rätt behandling och kvaliteten kan hållas jämn och hög. Att spara på radiologin är att riskera kvalitet. Investeringar likt SCAs för att göra rätt val för alla patienter måste även göras vid landets bild- och funktionsmedicinska avdelningar (röntgenavdelningar). Vi måste också fortsätta att investera i kompetens, både i den som redan finns och i de nya, de som ska bli framtiden. Inom den kliniska forskningen ligger fokus idag på satsningar på yngre, lovande forskare, men för att det ska finnas yngre, lovande forskare måste man vara just yngre när man börjar sin vetenskapliga resa. Det innebär att det måste ges möjligheter till parallell utveckling av både den rent yrkesmässiga delen men även av den vetenskapliga skolningen. Om så inte görs finns risken att utvecklingen tas över av någon annan, någon annan som prioriterat just den parallella utvecklingen av yrket och akademien, och det vill vi väl inte?!

Men nu stundar sommaren och med den kommer, ja just det, de 100 grilldagarna. Vila, ladda batterierna, träna kroppen och grilla, så kommer hösten att kännas välkommen när den strax dyker upp med sina mörka, varma (?) kvällar, och sedan är julen här inom kort.

*Glad midsommar och trevlig semester!
Önskar Eder ordförande*

Katrine Åhlström Riklund

PRISAD RÖNTGEN- UNDERVISNING

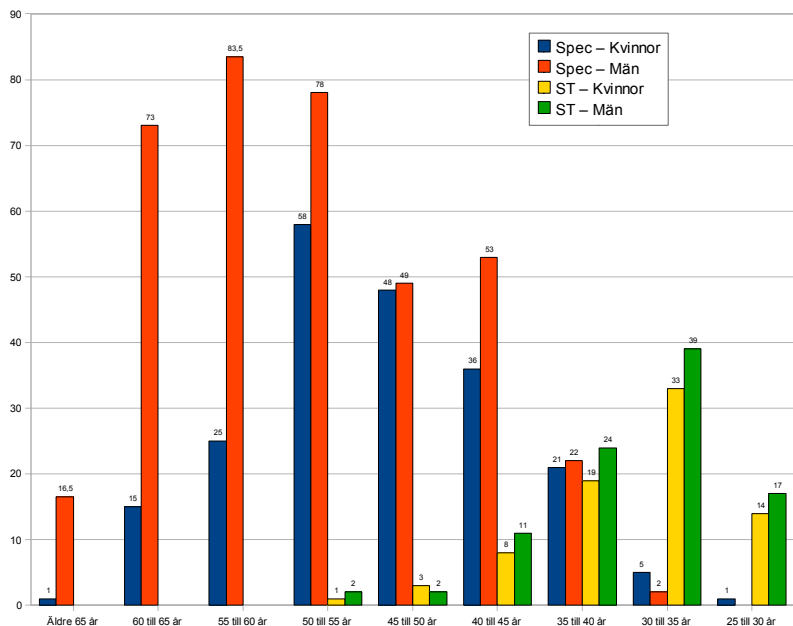
Optimuspriset är ett relativt nytt pris, som delas ut av medicinska studierådet vid Uppsala universitet, till den kurs i läkarprogrammet som i kursvärderingen fått bäst betyg. Avgörande nyckelfrågor är kvaliteten på föreläsningar, seminarier och praktiska moment, förmedlande av kunskaper på en relevant nivå samt relevant examination. Priset utdelas varje termin och enligt prisets statut "kursledningen till tack och androm till inspiration". Nyligen delades priset ut för höstterminen 2009 års kurser och för andra gången i prisets korta historia erövrades det av kursen Diagnostisk radiologi.



Foto: Nora Velastegui

Maria Lönnemark, studierektor och Christl Richter-Frohm, kursadministratör och ekonomisamordnare vid institutionen för onkologi, radiologi och klinisk immunologi tar emot Optimuspriset för kursen i Diagnostisk radiologi HT 2009. Prisutdelare är medicinska studierådets viceordförande Mattias Perzon och ordförande Pernilla Kihlberg.

DAGS FÖR ENKÄTEN "SVENSK RADIOLOGI 2009"



I år har vi utvecklat vår andra webbaserade enkät med hjälp av den återkoppling vi fick av alla som svarade vid den senaste. **STORT TACK!**

Enkäten ger mycket värdefull information om hur det ser ut i vår specialitet. Svaren ligger till grund för många ställningstaganden som vår specialitetsförening gör angående både strategiska och praktiska ställningstaganden. Utan att veta hur det förhåller sig i specialiteten är det vanskligt att förhålla sig till framtiden.

Diagrammet (från senaste radiologi enkäten) visar på en bekymmersam utveckling när det gäller åldersfördelning mellan ST-läkare och specialister. Å andra sidan är detta diagram väldigt positivt när man ser på könsfördelningen inför framtiden.

Vid senaste enkäten låg svarsfrekvensen på drygt 50%. Vår stora förhoppning är att svarsfrekvensen ska bli avsevärt högre i år.

Praktisk information

Webbformuläret kan te sig ganska omfattande men det är i princip samma frågor som fanns i enkäten när den var i pappersform – alltså en A4-sida med frågor. Totalt består hela webbformuläret av 8 sidor, en välkomstsida (den här sidan), "Basfrågor", "Undersökningar", "Maskinpark", "Personal", "Verksamheten", "Kommentarer" där man också skickar iväg sina svar och en avslutningssida. När man har skickat iväg sina svar så får man bekräftelse på att det har fungerat via ett e-post svar. Man kan också spara enkäten "under gång".

Från vem

Det är Svensk Förening för Bild- och Funktionsmedicin som är ansvarig för denna enkät om Svensk Radiologi.

Bakgrund

Detta är en återkommande enkät som har genomförts under flera år tidigare i Radiologiförbundets regi. Resultaten från enkäten är betydelsefulla för föreningens framtida verksamhet.

En uppmaning: Svara på Radiologienkäten!

Resultaten användas som underlag vid diskussioner med landstingen och Socialstyrelsen, men även i andra sammanhang som kontakter med politiker och tjänstemän i landstingen samt i olika media.

Anders Wennerberg

Facklig sekreterare SFBFM
anders.wennerberg@ltkalmars.se

2010 – ETT ÅR MED MÅNGA FACETTER, INTE BARA RÖNTGENVECKOR



I år är det inte bara Röntgenveckan som piggar upp oss i Örebro, det händer massor. Det kanske viktigaste är att 2010 är ett jubileumsår för svensk monarki, det är precis tvåhundra år sedan Jean Baptiste Bernadotte valdes till svensk tronföljare. Valet skedde på ett Riksmöte i Örebro i augusti 1810.

Det oroliga läget i Stockholm gjorde att man behövde flytta riksmötet till en lugnare miljö. Örebro valdes och drygt 1000 personer inkvarterades i staden som normalt hade 3 200 innevånare!

Riksmötet i Örebro kom framförallt att handla om tronföljden. Eftersom kungens direkta makt var så mycket större då är det lätt att förstå varför frågan var så viktig, och det fördes flera kampanjer för sammanlagt fyra olika kandidater. Riksdagen pågick i flera veckor och den 21 augusti kunde en enig riksdag till slut välja marskalk Bernadotte till svensk tronföljare.

Därefter firade riksdagsmännen sitt beslut med en fest som i princip varade till mitten av september när bud kom från Paris att även kejsar Napoleon gett sitt godkännande. Detta var självklart skäl för ännu mera fest och riksdagen bröt upp först i mitten av oktober!

Nu kommer inte vi att fira Röntgenveckan lika länge, men hela veckan skall det i alla fall bli festligt, folkligt och förhoppningsvis också fullsatt. På något eller några sätt kommer också kungajubileet att påverka kongressprogrammet – så kom till Örebro så får Du se!

Programmet i övrigt är digert och kräver många deltagare för att salongerna inte skall kännas för glesa. Programmet kan Du följa på hemsidan, www.rontgenveckan.se och om Du tänker komma till Örebro och gästa oss under Röntgenveckan så tänk på att anmäla Dig i tid, den 30 juni är sista datum för den lägre kongressavgiften.

Vi har också reserverat ett stort antal hotellrum på ett urval hotell i Örebro. Vi har rummen reserverade fram till den sista juli och Du kan enkelt boka via hemsidan. Efter första augusti släpps hotellrummen fria men Du kan naturligtvis fortsättningsvis boka rum själv både på dessa och andra Örebrohotell.

Så ta med datorn i hängmattan, kolla växelvis www.sbfm.se, www.rontgenveckan.se och www.orebro2010.se så är Du alltid uppdaterad på vad som händer av vikt i världen.

Trevlig sommar och hjärtligt välkommen till Örebro, jubileumshösten 2010!

Önskar Röntgenveckokommittén genom

Torbjörn Andersson



KVANTIFIERING AV TURBULENT BLODFLÖDE

Hjärt-kärlsystemets primära uppgift

Hjärt- och kärlsjukdom är alltjämnt den vanligaste dödsorsaken i Sverige och övriga västvärlden. För att kunna lindra detta folkhälsoproblem behöver vi verktyg som kan hjälpa till att öka den grundläggande förståelsen och förbättra diagnostiken av de sjukdomar som drabbat vårt hjärta och våra blodkärl. Hjärt-kärlsystemets primära uppgift är att upprätthålla blodflöde till kroppens alla delar. Trots denna för organismen avgörande uppgift har metoder för att på ett tillräckligt sätt bedöma och kvantifiera anomalier i blodflödet saknats (1). I avhandlingen presenteras en metod för att mäta graden av turbulens i människans blodflöde med hjälp av magnetkamera.

Vad händer när blodflödet blir turbulent?

I det normala fallet är blodflödet i människans hjärt-kärlsystem i huvudsak laminärt, det vill säga välorganiserat och effektivt. I samband med hjärt-kärlsjukdomar som till exempel degenererande hjärtklaffar och kärlförträngningar kan turbulent flöde uppstå. Turbulens är orsaken till det stora tryckfallet över en stenosis och medför även påfrestningar på omgivande vävnad. Bland annat har det visats att turbulent flöde belastar kärlväggarna, något som misstänks vara kopplat till ateroskleros (2). Turbulens kan också skada blodkroppar och därmed bidra till utvecklingen av till exempel blodproppar.

Vad är turbulens?

Turbulens är ett komplext fenomen som ofta förekommer i naturen och kan ses bland annat i röken som kommer ur en skorsten eller upplevas i samband med flygresor. Detta komplexa fenomen saknar en strikt definition och brukar istället beskrivas utifrån dess egenskaper. En typisk egenskap för turbulent flöde är förekomsten av slumpmässiga hastighetsfluktuationer i tid och rum. Standardavvikelsen på dessa hastighetsfluktuationer ger ett mått på turbu-

lensintensitet – denna kvantifieras av den metod som har utvecklats inom ramen för denna avhandling.

Mätning av turbulensintensitet

Magnetresonanstomografi (MR) har en inneboende känslighet för blodflöde. Teknikutveckling som skett under de senaste 20 åren har lett fram till unika metoder för att på ett uttömmande sätt beskriva strömningsfält och mäta blodflöden. Detta utnyttjas idag bland annat för att kvantifiera flöden vid intrakardiella shuntar och klaffläckage. Den metod som är mest applicerad för detta syfte kallas faskontrast-MR (3). Namnet till trots kräver denna metod inte administrering av kontrastmedel; faskontrast syftar på att information om blodflödets hastighet kodas in i fasen av den komplexvärda MR-signalen. Det har länge varit känt att stort och turbulent flöde påverkar amplituden av den komplexvärda MR-signalen. Denna observation har i avhandlingen transformerats till ett teoretiskt ramverk där effekterna av turbulenta hastighetsfluktuationer på



Petter Dyverfeldt

MR-signalen beskrivs analytiskt. Valideringsstudier utförda både i modeller av kärlförträngningar visar att den föreslagna metoden har god kapacitet för kvantifiering av turbulensintensitet. De första in-vivo applikationerna som utfördes påvisade att metoden är kapabel att kvantifiera och visualisera de kraftigt störda blodflöden som till exempel finns i patienter med coarctatio aortae (figur 1).

Användningsområden

Möjligheten att mäta turbulensintensitet medger nya angreppssätt gällande till exempel diagnostik av patienter med sjuka hjärtklaffar och bedömning av effekterna av olika kirurgiska ingrepp för att korrigera dessa klaffar. Detta exemplifieras av resultat från en studie där blodflödet genom fyra vanliga typer av hjärtklaffsprotoser undersöktes (figur 2). Gällande utbredning och grad av turbulensintensitet detek-



terades markanta skillnader mellan de olika proteserna. En relativt vanlig klaffsjukdom är mitralisinsufficiens, där klaffen mellan hjärtats vänstra förmak och kammare (mitralis) inte håller tätt. Med tiden kan detta leda till hjärtsvikt. I avhandlingen presenteras resultat från en studie där turbulensintensitet i regurgitationsflödet i hjärtats vänstra

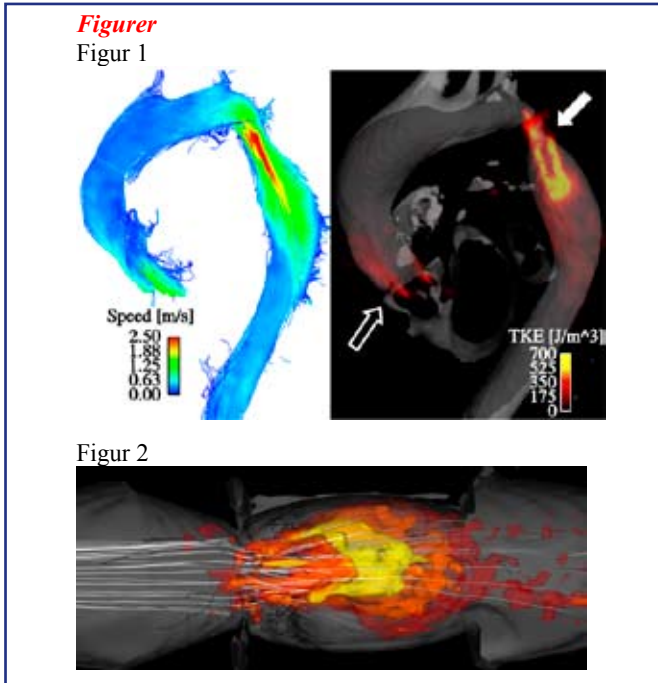
förmak uppmätts hos patienter med mitralisinsufficiens. Resultaten indikerar att utbredning och grad av turbulent flöde korrelerar mot graden av klafffel.

Den presenterade metoden för mätning av turbulensintensitet kan komma att bidra med ny kunskap gällande turbulent blodflöde i hjärt-kärlsystemet och kopplingen mellan blodflöde och hjärt- och kärlsjukdomar. Vidare kan metoden visa sig vara värdefull vid bedömning av effekten av olika behandlingsstrategier för patienter med hjärt- och kärlsjukdomar.

Petter Dyverfeldt
 petter.dyverfeldt@liu.se

Referenser

1. Richter Y, Edelman ER. Cardiology Is Flow. *Circulation* 2006;113:2679-2682.
2. Davies P. Hemodynamic shear stress and the endothelium in cardiovascular pathophysiology. *Nature Clinical Practice Cardiovascular Medicine* 2009;6(1):16-26.
3. Moran PR. A flow velocity zeugmatographic interlace for NMR imaging in humans. *Magnetic Resonance Imaging* 1982;1(4):197-203.



Figur 1. Visualisering av blodflöde under peak-systole i patient med koarktation i nedåstigande aorta. Vänster: En flödesjetet detekterades nedströms koarktationen. Höger: De högsta värdena på turbulensintensitet detekterades det område där flödesjeten bryts ned samt i det fluktuerande skjuvlager som omger jeten (fylld pil). Förhöjd turbulensintensitet detekterades också i närheten av aortaklaffen på grund av ett subvalvulärt membran (öppen pil).

Figur 2. Visualisering av flöde genom en stentad hjärtklaffsprotes i en fantomuppställning där flödet går från vänster till höger. En 3D isoyta som visar fantomet syns i gråskala. Partikelspår i gråskala visar strömningen genom klaffen. Turbulensintensitet är färgkodad från rött till gult (höga värden).

Avhandlingens titel:

Extending MRI to the Quantification of Turbulence Intensity

Disputationsdag: 2010-02-12

Handledare: Tino Ebbers (Linköpings universitet)

Bihandledare: Jan Engvall och Matts Karlsson (Linköpings universitet)

Opponent: Krishna Nayak (University of Southern California)

Hela avhandling finns tillgänglig på:

<http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:287585/FULLTEXT01> <http://www.liu.se/cm>



MULTIDIMENSIONELL MRI AV HJÄRTMUSKELNS DYNAMIK

Ikampen mot hjärtsjukdom är det viktigt att inte bara avbilda hjärtat, utan att även kunna mäta hjärtväggens funktion. Funktionen är viktig både för att lära sig hur hjärtat fungerar, för att tidigt kunna bekräfta misstanke om hjärtsjukdom och för att följa upp patienter under behandling eller efter ingrepp. Denna avhandling presenterar ett antal nya metoder för att studera hjärtats rörelse med hjälp av magnetkamera.

Bild av förflyttning

Med magnetkamera mäter man normalt enbart anatomiska bilder. Funktion kan studeras genom rörliga bilder, men MRI kan även göras känslig för rörelse, så att man pixelvis kan kvantifiera förflyttning eller hastighet. MRI har länge används för att kvantifiera blodflöde med faskontrasttekniken, både i hjärtat för att mäta shuntflöden, men även i kärl och koarktationer. Istället för hastigheten kan man med en snarlik teknik, DENSE [1], mäta förflyttning under en tidsperiod. Med denna teknik kan hjärtmuskels rörelse under hjärtcykeln mätas direkt i varje bildpunkt, utan att förlita sig på bildbehandling av bildsekvenser eller numerisk tracking av hastighetsfält. Förflyttningsfältet man mäter med DENSE-tekniken kan sedan direkt omvandlas till töjningskartor (se figur 1). I avhandlingen utvärderas signal-till-brusförhållandet med olika insamlingsparametrar vid DENSE; fältstyrka, spolkänslighet och flipvinkelsekvenser.

Femdimensionella dataset

I avhandlingen presenteras även ett nytt sätt att samla in bilder som inte bara beskriver hjärtcykelns variationer, utan även hur andningen påverkar hjärtats dynamik. För varje kombination av hjärtfas och andningsfas mäts en bildvolym, vilket gör det möjligt att särskilja de två oberoende tid-saxlarna hjärtcykel och andningscykel. Det femdimensionella datasetet man erhåller kan sedan visualiseras genom



Andreas Sigfridsson

att låsa läget i hjärtcykeln och istället bara variera andningsläget. Dessa bilder kan då på ett unikt sätt illustrera samspelet mellan höger och vänster kammare, vilket varierar med andningen (se figur 2). Vissa sjukdomar påverkar detta samspel mellan kamrarna, antingen genom ändringar i perikardet eller i tryckförhållanden. Till exempel kan övertryck på högersidan efter pulmonella emboli påverka även vänstersidan genom denna effekt [2].

Snabbare insamling

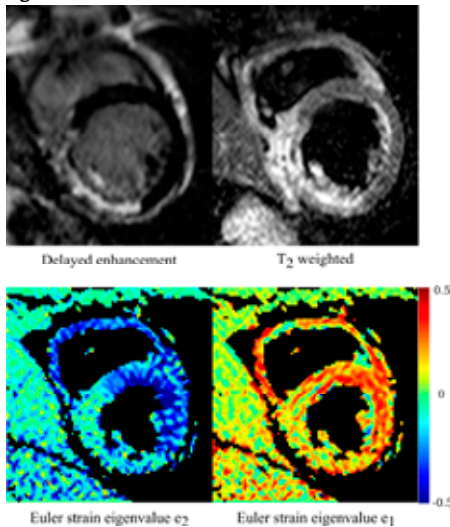
Avhandlingen tar även upp en tredje aspekt vid hjärtundersökningar med MRI; den tillgängliga insamlingstiden är ofta begränsad; antingen av hur länge en patient kan hålla andan, eller hur länge en patient kan ligga helt stilla. I denna avhan-



Figur 1a



Figur 1b



Med DENSE-tekniken mäts rörelsen i hjärtmuskelnns alla delar, i detta fall systolisk kontraktion i en patient med en nylig posterior hjärtinfarkt (a). Från rörelsen kan man även beräkna töjningskartor (strain), som visar nedsatt funktion i områden med låg viabilitet (delayed enhancement) och ödem (med T2-viktad MRI) (b). e_1 = expansion, e_2 = kontraktion.

dlng presenteras flera sätt att snabba upp insamlingen med bibehållen bildkvalitet. Bland annat demonstreras ett sätt att mäta flera snitt samtidigt med DENSE. Detta minskar kravet att hålla andan för patienten, vilket gör det möjligt att även mäta på patienter i sämre tillstånd, vilket är speciellt viktigt för patienter med hjärtproblem.

Bättre undersökningar

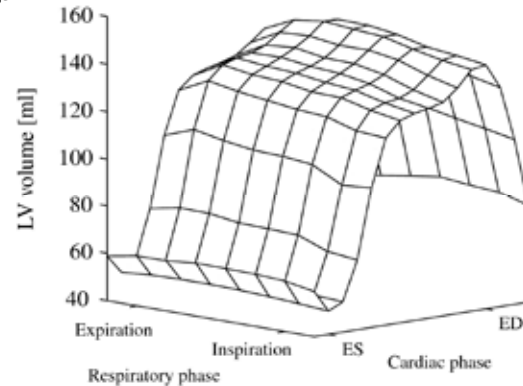
Resultaten presenterade i denna avhandling kan leda till bättre undersökningar av hjärtfunktion, vilket i sin tur möjliggör bättre och tidigare diagnoser, bättre val av behandling och ett mer effektivt sätt att använda de begränsade resurserna som finns inom vården.

Referenser

1. Aletras AH, Ding S, Balaban RS, Wen H. DENSE: displacement encoding with stimulated echoes in cardiac functional MRI. *Journal of Magnetic Resonance* 1999; 137(1):247-52.
2. Santamore WP, Dell'Italia LJ. Ventricular interdependence: Significant left ventricular contribution to right ventricular systolic function. *Progress in Cardiovascular Diseases* 1998; 40(4):289-308.

Andreas Sigfridsson
Andreas.sigfridsson@liu.se

Figur 2



Med femdimensionell MRI kan andningens påverkan på hjärt rörelsen åskådliggöras. Här visas vänsterkammarens volym över de två tidsaxlarna hjärtcykel och andningscykel. ES = end systole, ED = end diastole. Notera hur den slutdiastoliska volymen är större under utandning än inandning, vilket kommer sig av att septumväggen rör sig mot högersidan av hjärtat när utandningen ökar det intrathorakala trycket och sänker det venösa återflödet, medan det omvända inträffar under inandningens lågtryck.

Avhandlingens titel:

Multidimensional MRI of Myocardial Dynamics

Disputationsdag: 2009-12-18

Handledare: Hans Knutsson (Linköpings universitet)

Bihandledare: Lars Wigström och John-Peder Escobar Kvitting (Linköpings universitet)

Opponent: Sebastian Kozerke (ETH, Zürich)

Hela avhandlingen finns tillgänglig på: <http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:278381/FULLTEXT01>

<http://www.liu.se/cmr>

Visuell konst - Bertil Leidner



Att arbeta med bilder av människokroppen som röntgenläkare är en fascinerande upplevelse. Dagens metoder att avbilda kroppen blir alltmer avancerade och sofistikerade tack vare den språngartade utvecklingen av teknologi och datorkraft. Till vardags ansvarar jag för datortomografi på röntgenavdelningen, Karolinska, Huddinge. Arbetet innebär ett skapande och optimerande av bilder för att kunna

diagnostisera alla typer av sjukdomar och skador. Med ett stort intresse för akutradiologi känns det ofta som att jag balanserar på den tunna linje som skiljer liv från död.

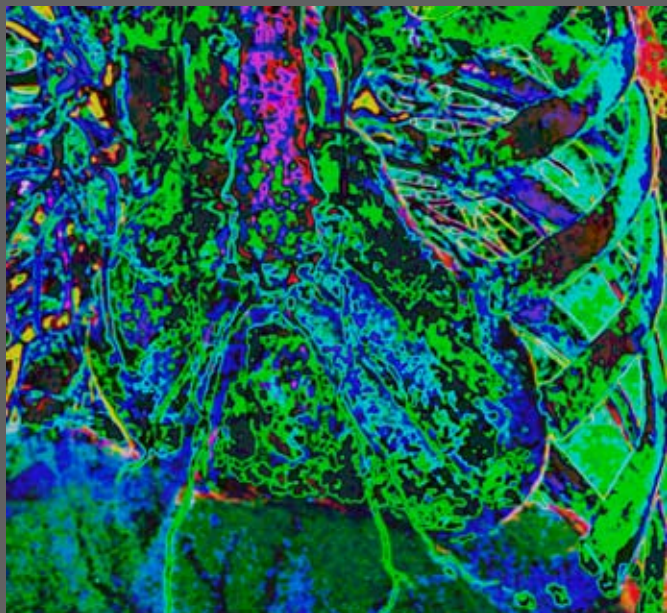
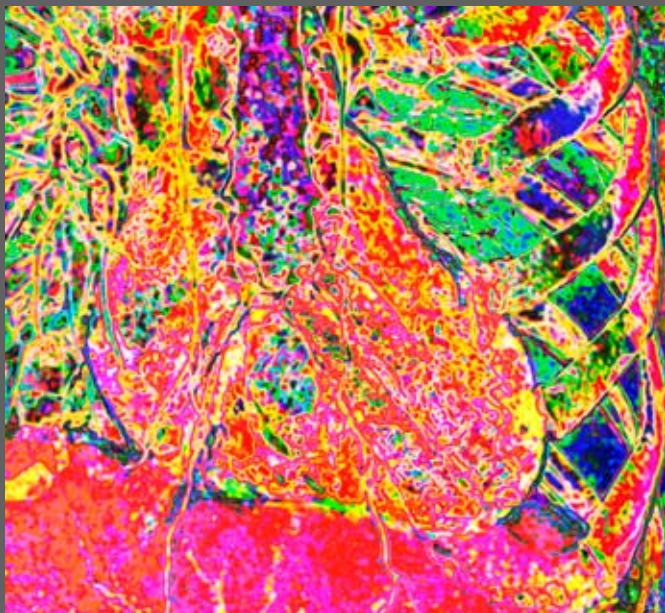
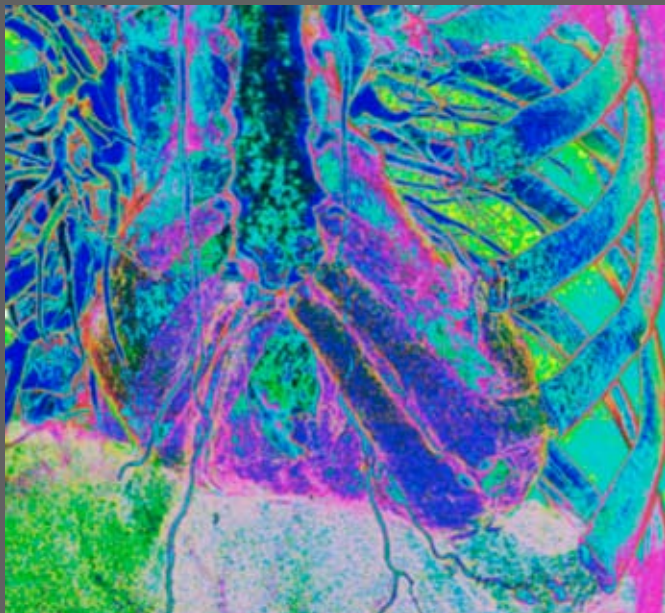
I kontrast till denna bakgrund känner jag en stor fascination inför skönheten i de diagnostiska bilderna, vilka ibland utgör konstverk i sig själva.



Eradicate illness – mitt självporträtt med symbolisk text för min dubbla verksamhet som radiolog och konstnär

Eftersom jag har varit aktiv amatörfotograf sedan slutet av 60-talet och har ett långvarigt intresse för modern konst och glas, beslutade jag mig för att sammanfoga dessa intressen med min professionella bildkonst. Resultatet har bland annat speglats i två utställningar på galleriet The Glassery på Hornsgatspuckeln i Stockholm.

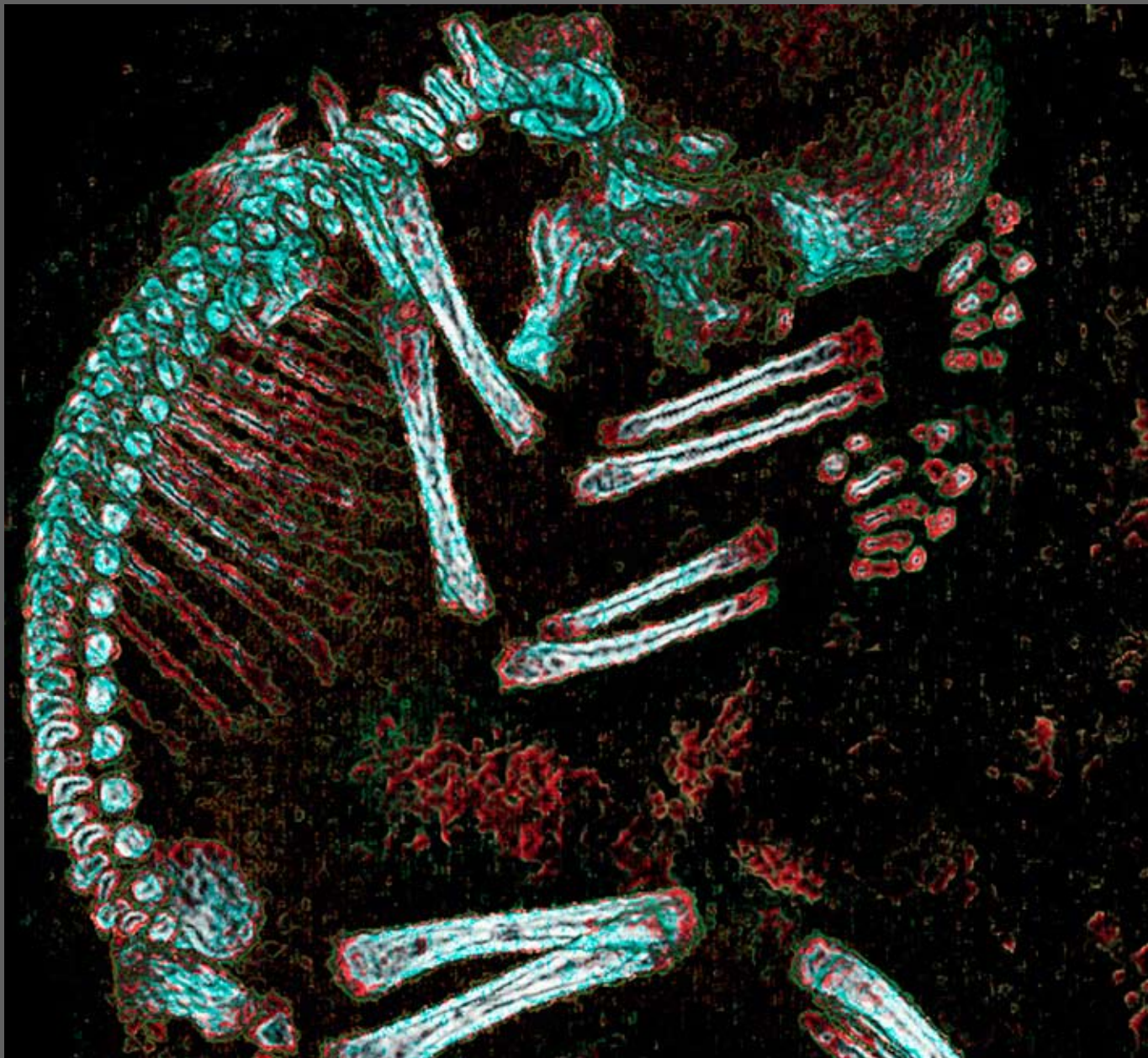
Den medicinska/radiologiska delen i mina bilder kommer huvudsakligen från datortomografi. De bilder som jag presenterar är en surrealistisk mix av bildbehandlade volym-renderade bilder och min digitala fotografi.



My friends heart

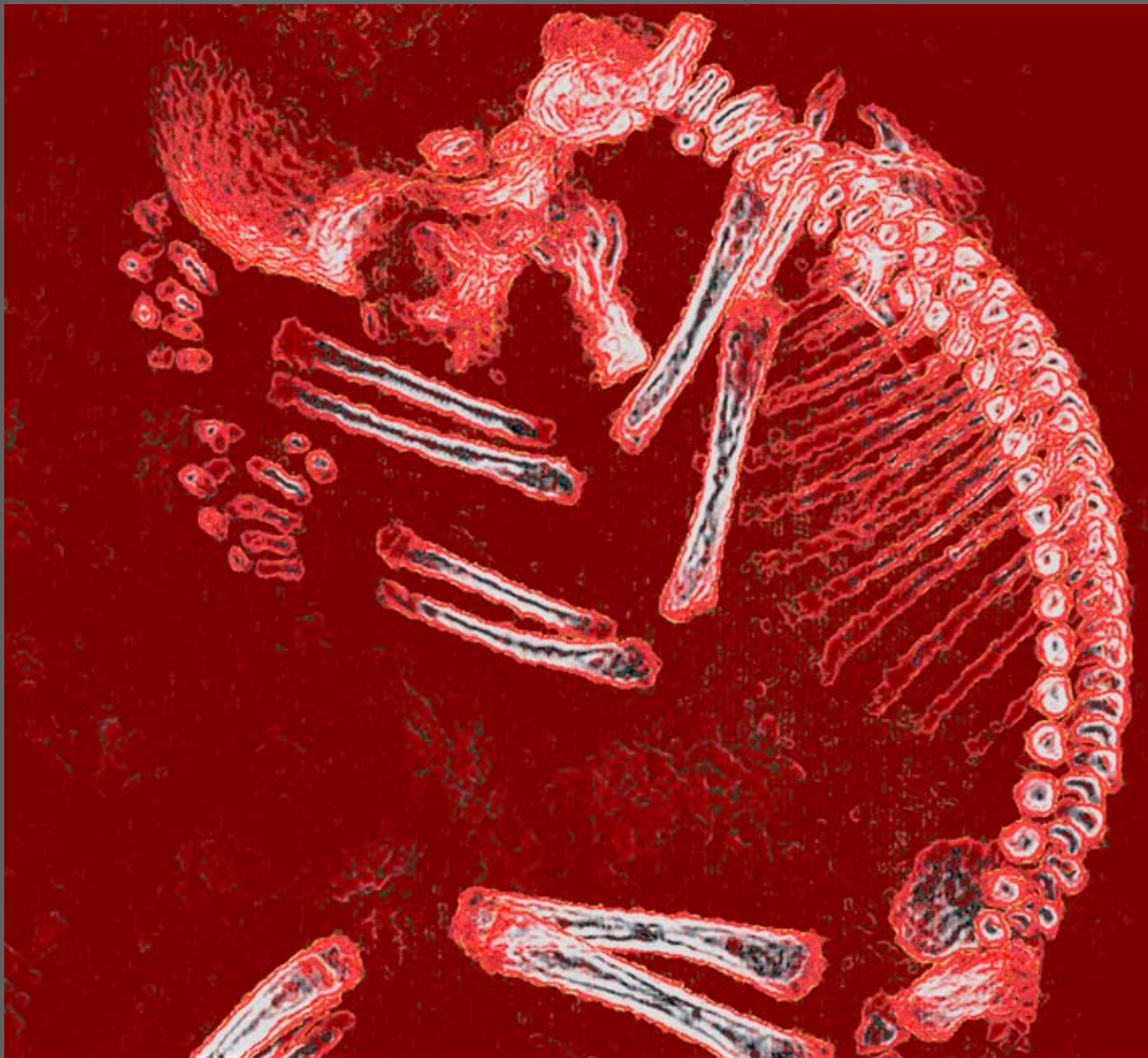


Open mind 69 - jag försöker med mina titlar stimulera åskådaren att fundera över verklighetens mångtydighet; till sist är det ju i betraktarens ögon som bildens slutliga mening finns



Min första utställning kallade jag **Reflections**

- **Reflektioner** över skörheten och skönheten i människans kropp
- **Reflektioner** över hälsa, liv och död.
- **Reflektioner** över livets spår – vad lämnar vi efter oss – ljus, skuggor?
- **Reflektioner** i ytan av föremål och i djupet av sinnet.



Fragile



The last puffin

Mina bilder kopieras på ett professionellt fotolab och är Lambda laser prints på Fuji Crystal Archive papper med upp till 100 års hållbarhet. De siliconmonteras bakom 5 mm tjockt plexiglas och med en tunn baksida av aluminium. Bildernas storlek varierar mellan 50x70 cm upp till 100x108 cm. Fler av mina bilder ser du på min hemsida:

www.bertil.leidner.se



Eternal

Konstnärlig utbildning:

Autodidact

Utställningar

Imaginations, The Glassery, Stockholm, 2009

Höstsalongen, Edsvik Konsthall, Sollentuna 2009

Reflections, The Glassery, Stockholm, 2008

Höstsalongen, Edsvik Konsthall, Sollentuna 2008

Vårsalongen, Väsby Konsthall, Stockholm 2005

Representerad:

CLINTEC, Karolinska Institutet



Nyfiken på mina bilder?

Om du är intresserad av att köpa någon av mina bilder så erbjuder jag dig 10% rabatt om du beställer innan 15 augusti.

Bilderna görs i en upplaga om fyra eller nio ex.

För fler bilder, priser mm se min hemsida

www.bertil.leidner.se

Beställ på imaging@leidner.se

Bertil Leidner

070-64 37 118



Future in silver

BROBYGGGARE PREKLINIK – INTERVENTIONELL RADIOLOGI

Pär Gerwins är ny adjungerad professor i vaskulärbiologi vid institutionen för ORKI, enheten för radiologi, vid Uppsala universitet.

Min bakgrund

Min väg in i radiologin är nog skild från de flesta radiologers. Jag tog läkarexamen vid Karolinska Institutet 1989. Redan under läkarstudierna hade jag påbörjat ett prekliniskt forskningsprojekt på Institutionen för Fysiologi och Farmakologi på KI med professor Bertil Fredholm som handledare och efter examen blev jag doktorand på heltid. Jag studerade adenosinreceptorer och intracellulär signalering initierad via dessa och försvarade 1993 min doktorsavhandling "Adenosine-receptors in smooth muscle cells. Characterization, regulation and signal transduction." Bertil är min vetenskaplige fader och är en vetenskapsman i ordets rätta mening med ett genuint intresse av att undersöka och förstå biologiska skeenden. Han fostrade en stor grupp av forskare, många läkare, som är verksamma inom skilda delar av klinisk medicin, akademien och industrin.

Det var också Bertil som vid slutet av avhandlingsarbetet sa att nu var det dags att tänka på post doc. Jag hade väl egentligen tänkt göra AT men i januari 1994 landade jag och familjen i Denver, Colorado, USA. Detta var början på 3½ fantastiska år i en oerhört vacker del av USA. Under min tid på National Jewish Center for Immunology and Respiratory Medicine deltog jag i ett projekt där jag identifierade och klonade nya intracellulära signalproteiner. En häftig känsla att som den förste se den genetiska koden för tidigare helt okända proteiner sakta växa fram och att därefter kunna påvisa proteinerna i celler och vävnader.

När vi återvände till Sverige blev det till Uppsala och Institutionen för Medicinsk Biokemi där jag började bygga upp en egen forskargrupp. Jag hade länge varit intresserad av att förstå mekanismer som reglerar blodkärlsnybildning (angiogenes) och detta har sedan dess varit mitt huvudsakliga intresseområde.



Per Gerwins

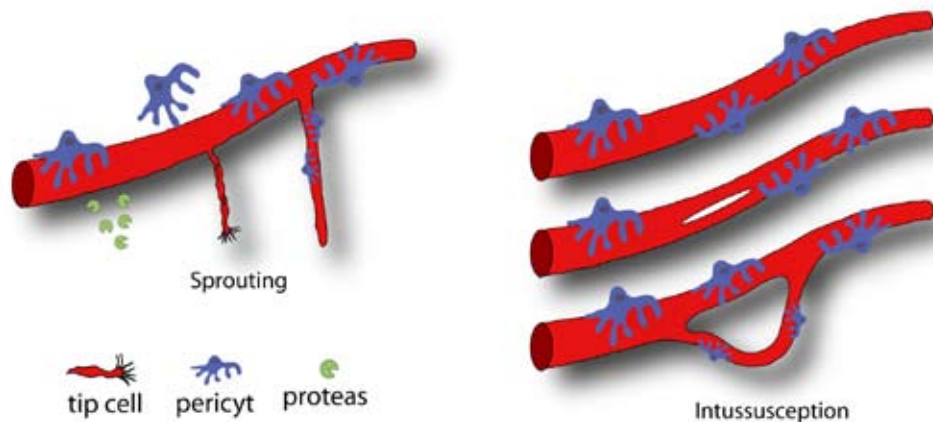
Foto: Nora Velastegui.

Kärlnybildning vid hälsa och sjukdom

Kärlnybildning är en naturlig del vid normala fysiologiska processer som tillväxt, uppbyggnad av livmoderslemhinnan och sårsläkning. Emellertid anses även många sjukdomstillstånd vara beroende av kärlnybildning där de nybildade kapillärerna ofta är morfologiskt och funktionellt annorlunda. Den sjukdomsgrupp som ådragit sej mest intresse ur denna aspekt är cancer men andra exempel är proliferativ retinopati, reumatisk ledsjukdom och psoriasis. Trots att kärlnybildning är en fundamental biologisk process så är vår kunskap om denna begränsad. I embryot anläggs det kardiovaskulära systemet genom vaskulogenes via aggregering av hemangioblaster vilka är stamceller som anses kunna ge upphov till både endotelceller och blodceller. Dessa aggregat formar blodfyllda kaviteter som omformas till ett primärt vaskulärt plexa som är det första blodkärlssystemet och detta bildas redan innan det finns ett slående hjärta. I takt med att fostret tillväxer omformas detta primitiva kärlsystem genom angiogenes.

Två modeller

Det finns två modeller för hur nya blodkärl bildas embryonalt: sprouting och intussusception (fig. 1). Vid sprouting degraderas först basalmembranet och omgivande vävnad av proteolytiska enzymer. Därefter migrerar endotelceller



Figur 1

Modeller av angiogenes

Vid sprouting degraderas basalmembran och omgivande vävnad av proteaser. Därefter migrerar endotelceller ut och bildar ett sprout som till slut fuserar med ett annat sprout eller kapillär och ett lumen bildas. Därefter kan kärlet perfunderas. Vid intussusceptiv angiogenes splittas kärlet longitudinellt genom att det bildas en vävnadsbrygga rakt genom kärllumen. Denna vävnadsbrygga förlängs i kärlets längdriktning och man har fått två kärl med kontinuerlig funktionell perfusion.

ut mot det område som är i behov av ökad vaskularisering och bildar en sträng (sprout) av celler som fuserar med ett annat sprout eller kapillär varefter det slutligen bildas ett lumen och funktionell cirkulation kan etableras. Hela denna process anses stimulerad av tillväxtfaktorer som utsöndras t.ex. som svar på syrebrist. En av de mest undersökta är vaskulär endotelcells tillväxtfaktor (VEGF) och man tänker sej att det bildas en gradient av bl. a. VEGF där endotelcellerna vandrar mot en ökande koncentration.

Modellen av intussusceptiv (invaginerande) angiogenes skiljer sej markant från sprouting eftersom det hela tiden finns funktionell perfusion. Processen kallas även splitting eftersom det pre-existerande kärlet klyvs longitudinellt. Det hela initieras med att det bildas en invagination och en vävnadsbrygga tvärs genom kärllumen. Denna vävnadsbrygga förlängs sedan i kärlets längdriktning och man har fått två kärl från ett, med hela tiden bevarad cirkulation. Hur intussusceptiv angiogenes regleras är okänt.

Dessa modeller har utarbetats utifrån studier av embryonal utveckling. Hur angiogenes regleras i den vuxna individen är dock okänt och man kan sannolikt inte automatiskt applicera mekanismer verksamma i embryot eftersom förutsättningarna är så olika. Angiogenes under embryonal utveckling är en genetiskt bestämd process där formering av nya blodkärl är strikt reglerad och nya kärl bildas de novo tillsammans med omgivande vävnad. Detta ger ett kärlnätverk som är reproducerbart och ser i stort lika ut

hos olika individer. Däremot sker kärlnybildning i den vuxna individen vid sårsläkning och vid olika sjukdomstillstånd, såsom cancer, i redan högt specialiserade vävnader som svar på oberäknelig frisättning av tillväxtfaktorer. En analogi är att tillväxten av ben embryonalt och under uppväxt är strikt reglerad emedan läkning av frakturer i den vuxna individen sker via andra mekanismer.

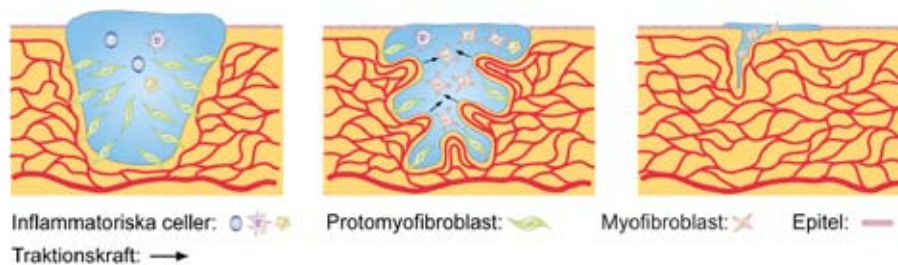
Upptäckten av en ny mekanism för blodkärlsnybildning

Min egen forskargrupp publicerade nyligen en artikel i Nature Medicine där vi tror oss ha definierat en ny mekanism för kärlnybildning (fig. 2). Vi har använt oss av sårsläkningsmodeller och visar att det som medierar och dirigerar kärlnybildning är inte tillväxtfaktorer per se, utan biomekaniska krafter. Vid sårsläkning fås hemostas genom bildandet av en plugg bestående av fibrin i vilken trombocyterna fastnar. Fibrin bildar en provisorisk matrix som invaderas av först inflammatoriska celler och därefter av en stor mängd proto-myofibroblaster som differentierar till myofibroblaster. Dessa fibroblaster är kontraktila och kontraherar såret. Samtidigt sker inväxt av granulationsvävnad vilket är en vävnad bestående av perfunderade dilaterade kapillärer i en lucker matrix. Vår nya modell visar att det är dessa biomekaniska krafter som fysiskt drar i befintliga kapillärer i omgivande vävnad. Dessa dras in i såret som perfunderade kärll-loopar med bevarad perfusion. Initialt

Figur 2

Ny modell av kärlnybildning exemplifierad med kutan sårsläkning

Såret fylls med en fibrin matrix som invaderas av inflammatoriska celler och proto-myofibroblaster (vänster). Proto-myofibroblaster differentierar till kontraktila myofibroblaster som kontraherar såret. Detta leder till att biomekaniska tensions-krafter utvecklas som drar in funktionellt perfunderade kapillärer från omgivande vävnad som kärl-loopar i den expanderande granulativsvävningen. Nya förgreningar bildas via intussusceptiv angiogenes (mitten). Granulativsvävningen remodeleras och man får en ärrvävnad (höger).



behövs ingen formering av nya förgreningar men för att de nya kärlen skall expandera över längre sträckor måste det till, vilket sannolikt sker via intussusceptiv splitting.

Denna nya modell förklarar hur granulativsvävning snabbt kan fylla ett sår vilket har varit svårt att förklara med sprouting modellen som är beroende av relativt långsam migration och delning av enskilda celler. Den kan också förklara mekanismen bakom intussusceptiv angiogenes med formering av kontinuerligt perfunderade kärl. Vi visar också att VEGF inte är nödvändigt för denna typ av kärlnybildning vilket kan vara en förklaring till att Avastin inte har någon effekt på kärlnybildning hos människa.

Betydelsen av vaskulärbiologi för bild och funktions medicin

Vad har då detta med radiologi att göra? Inte för att denna grundvetenskapliga forskning varit specifikt inriktad på radiologi men den kan ändå ha betydelse och förklara vad vi ser på olika undersökningar ur ett bild och funktions perspektiv. Vid tumördiagnostik är uppladdning och ursköjning av kontrast en viktig parameter. De kärl vi då studerar är i huvudsak nybildade kapillärer i tumörstromat vilket i många stycken är en granulativsvävning. När vi bedömer om en vätskeansamling är abscess så är en kontrastuppladdande kapsel en av komponenterna och även denna utgörs av granulativsvävning. Jag har som en del av min kliniska verksamhet som interventiosradiolog ansvar för en mottagning för vaskulära tumörer och vaskulära anomalier. En vanlig vaskulär tumör är infantila hemangiom som utgörs av snabbt växande kapillärer. Slående är att man på

histologiska snitt inte ser några sprouts utan alla kärl är funktionellt perfunderade vilket gör att en mekanism där kärl förlängs och delas med intussusceptiv splitting är tilltalande. Vaskulära anomalier såsom venösa, lymfatiska och arteriovenösa missbildningar har sitt ursprung i störningar under vaskulogenesen och utifrån denna skulle man kunna få förklaringsmodeller för dessa missbildningar. Dessa frågeställningar är några av objekten för min framtida forskning.

Ett annat område som vi nyligen intresserat oss för är biologiska effekter av nedbrytningsprodukter av fibrin. När fibrinutfällningar i tumörer, i anslutning till inflammation och i tromber bryts ner bildas förutom D-dimer även fragment E. Detta fragment har vi funnit stimulerar fibroblaster att vandra och differentiera till myofibroblaster. Vår hypotes är att en viktig faktor som guidar fibroblaster in i t.ex. ett sår är just fragment E. Ur ett interventionsradiologiskt perspektiv skulle detta kunna vara en förklaring till att man får organisering och fibrotisering av tromber. Det finns sålunda mycket spännande kvar att utforska vad gäller kärlnybildning och med den positiva inställning till grundforskning som jag mött inom radiologin så ser jag fram mot en fortsatt stimulerande tid.

Pär Gerwins

par.gerwins@imbim.uu.se





Röntgenveckan 2010

20–24 september Conventum Örebro

www.rontgenveckan.se

JAKTEN

på den
FÖRSVUNNA
LASERSTRÅLEN

Historien bakom "jakten på den försvunna Röntgenstrålen" började för fem år sedan. då ST-läkarna i Malmö fick följande meddelande; En kulan novemberkväll i Wurtzburg 1895 hände något som få vet om. För det var inte bara X-strålarna som upptäcktes. En devierad "Marstallerstråle" för norrut mot nuvarande brofästet vid Lerrnacken i Skånska Malmö. I tidningen "Die Presse" publicerades förvisso historien om detta besynnerliga fenomen i januari 1896 men Herr Exner som då arbetade på tidningen blev uppfattad som mindre trovärdig. Nu är det Din tur att gå ut i jakten på den försvunna Röntgenstrålen....

Förutom alla "skall" och "bör" under ST-tiden är det en sak som inte får underskattas eller glömmas bort och det är att träffas och ha riktigt kul tillsammans. Helst ska man ju kunna skratta lite varje dag på jobbet, mitt i alla svåra uppgifter. Att skapa naturliga mötesplatser är viktigt, så att det finns en rimlig chans att mötas. I vardagen kan det räcka med en enkel frukostfika tillsammans någon gång varje vecka. Det gäller att skapa en teamkänsla. På en lite större avdelning, som i Malmö, utgör ST-läkare och handledare samt studierektorn tillsammans nära hälften av alla läkare. Det blir då en stor och betydelsefull grupp. Den kloke verksamhetschefen sätter varje år av en peng och lite tid till sociala inslag. I retur får alla, med stor sannolikhet, en medarbetare som är både gladare och mer nöjd på jobbet. Det är ett enkelt koncept och därför fungerar det också. Det slätar såklart inte över andra brister men ger helt klart ett mervärde.

Jakten på den försvunna Röntgenstrålen

Första året blev det en orientering med karta och bemanande kontroller vid Öresundsbron. Sedan dess har vi varje år gett oss ut på nya äventyr i vår kamp att finna den försvunna Röntgenstrålen. Det har tagit oss över stock och sten igenom Skåne, både till fots och med dressin.

OM ATT TRÄFFAS OCH HA KUL TILLSAMMANS...



Geocach genom Limhamn

Årets jakt startade med en geocaching genom den gamla fiskebyn Limhamn. ST-läkarna indelades i tre lag och utrustades med "Explorist 500" och med hjälp av dessa maskiner kunde aktuell geografisk position utläsas. Det gällde att finna tre dolda punkter i byn, vilket ju är som gjort för en blivande specialist i Bild och Funktionsmedicin! Väl framme vid varje punkt fanns en fråga om nya ST kring ledarskap, kommunikation och vetenskap. Därefter bar det iväg till ett event med trekamp i skytte, inomhusgolf och bowling. Kvällen avslutades i alla enkelhet med en bit mat och en hel del glada skratt! Det fanns kanske också en förhoppning om att finna den försvunna Röntgenstrålen på vägen, men ingen sådan fångst inrapporterades. Jakten fortsätter i höst!



Bildkavalkad från geocach och trekamp. I **LAG 1** (Team Ledarskap) fanns Tobias, Jonatan, Anders, Tomas och Elin. I **LAG 2** (Team Kommunikation) sågs Frans-Thomas, Erik, Johan, Cecilia och Ingela. **LAG 3** (Team Vetenskap) utgjordes av Jelena, Birgitta, Stina, Sophia och Ola. Samtliga spådisar deltog som supporters.

Text och bild: Ola Björgell, studierektor

KÄRLSKADA I SAMBAND MED KOMMINUTA HUMERUSFRAKTURER

Vid Röntgenveckan i Jönköping vann Marie Sund pris för bästa muskuloskeletala föredrag vid Ungt Forums fallpresentationstävling. I fallpresentationen synliggörs en ovanlig komplikation till humerusfrakturer som är viktig att ha i åtanke då tidig diagnos och behandling kan vara av stor vikt för prognosen.

Fallpresentation

En 67-årig man med etyl i anamnesen inkommer till akuten efter ett falltrauma i hemmet. Han har därefter enligt egen utsago legat på golvet i en vecka. Hela vänster arm är blå, vänster axel ser luxerad ut och en proximal humerusfraktur kan palpéras. Inga palpabla pulsar i extremiteten, pulsationer påvisas dock med doppler på akuten. Armen och handen är varm. Ingen motorisk funktion nedom axeln, dock påvisbar känsel på underarmen. Kreatinivärdet ligger initialt >400.

Initial konventionell röntgenundersökning påvisar en komminut proximal humerusfraktur (Fig 1). Ytterligare frakturkartläggning av den komplicerade humerusfrakturen genomförs med datortomografi (Fig 2). Således en komminut collum chirurgicumfraktur med fragmentering av tuberculum majus och flera anterior belägna intermediärfragment. Någon kontrastundersökning kan till följd av kreatinivärdet ej utföras i akutskedet. Pat hydreras och erhåller medicinsk behandling för rhabdomyolys varvid kreatinivärdet sjunker till 156. På dag 3 kan därmed en DT-angiografi genomföras, där protokollet optimeras och undersökningen genomförs med 80 kV för att minimera mängden kontrast (Fig 3). En kontrastdefekt motsvarande ett segment av a axillaris påvisas som vid kärlocklusion. Det anteriora dislocer-



Marie Sund

ade tvärställda frakturfragmentet förefaller inte ha något påverkan på kärlet. I första hand misstänkt dissektion med lokal trombotisering till följd av att patienten anamnestiskt legat på golvet, på axeln, under flera dagar. De utvecklade kollateralerna försörjer extremiteten med blod och stödjer misstanken om att skadan inte är helt färsk.

Patienten opereras dag 4 med en axelprotes och därefter en kärllirurgisk bypass med ett reverserat vengraft mellan a. axillaris och a. brachialis på vänster sida. Den postoperativa konventionella röntgenundersökningen visar halvprotesens läge (Fig 4).

Vid 4-månaders uppföljning på kärllkirurgen är cirkulatoriskt status ua,

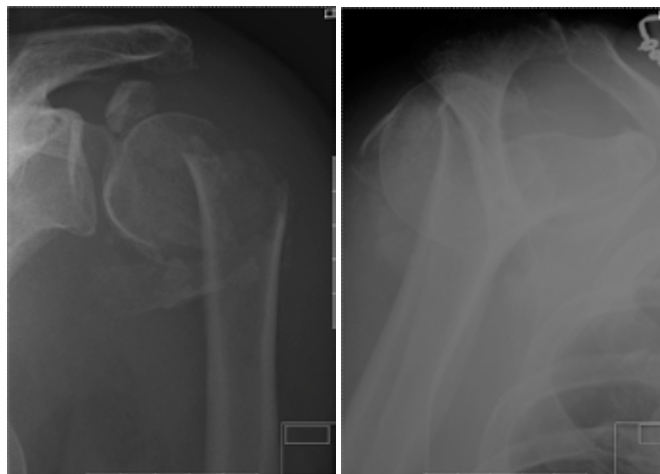


Fig 1. Konventionell röntgen i akutskedet visar en komminut proximal humeruskada.

dock noteras obefintlig funktion i extremiteten som följd av patientens plexusskada.

Patienten utblir från ortopedisk och radiologisk uppföljning.

Diskussion

Humerusfrakturer är en vanlig frakturtyp, ca 5% av de sjukhusbehandlade frakturerna (1). Kärll- och nervskador i samband med frakturen är dock ovanligt om skadorna inte är penetrerande. Anatomiskt finns en närhet mellan caput humeri och a axillaris men axeln har en något skyddad position i och med att den är omgiven av skuldergördels muskulatur.

Axelfrakturer delas in enligt Neers Klassifikationen (1970), vilket innebär att skadorna delas in i 2-, 3- och 4-fragmentsfrakturer samt om frakturer är minimalt eller signifikant dislocerad. Med signifikant dislocerad menas att fragmentet är förskjutet mer än 10 mm och/ eller roterat mer än 45 grader.

Diagnosen kärlskada kan vara svår då symtomen varierar kraftigt från en kall och pulslös extremitet med akut ischemi till mer diskreta symtom som lokal svullnad/ hematom eller progress av nervfunktionsnedsättning.

Diagnostiken inkluderar klinisk neurologisk bedömning,

dopplerundersökning och DT-angiografi. Även konventionell angiografi och kirurgisk exploration kan övervägas.

En tidig diagnos och därigenom tidig behandling är av stor vikt för prognosen för extremiteten, och här finns en

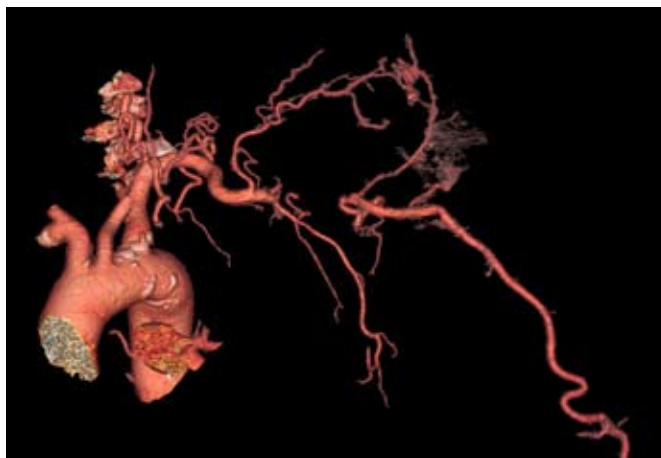


Fig 3. DT-angiografi med rekonstruktion av kärltrådet påvisar en kontrastdefekt motsvarande ett segment av a axillaris, som vid oklusion. Utveckling av kol-lateraler stödjer misstanken om att skadan ej är helt färsk.



Fig 2. Vidare kartläggning med DT-undersökning av den komplicerade frakturen.

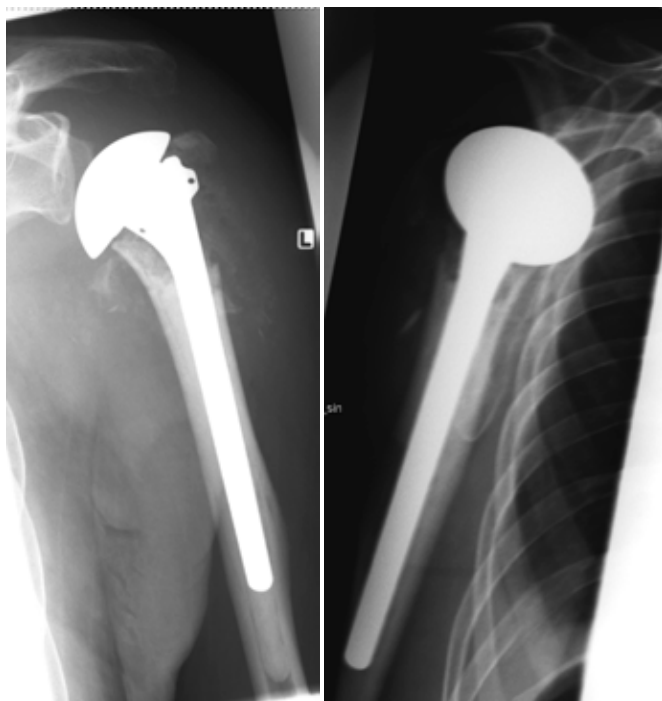


Fig 4. Post operativ konventionell röntgen som visar halvprotesens läge.

möjlighet för röntgen att hjälpa till och väcka misstanke och att diagnostiskt påvisa en eventuell skada.

Operativ behandling används vid 2-fragmentsfrakturer med dålig kontakt mellan benändarna och vid dislocerade 3- och 4 fragmentsfrakturer. Platta och skruvar kan övervägas hos yngre patienter medan äldre och osteoporotiska patienter i första hand behandlas med märgspik och cerclage alternativt halvprotes.

Den kärlkirurgiska behandlingen kan inkludera endart-ärektomi, ven-patch repair, resektion av lacererat segment med end-end anastomos eller ven- patching/grafting, trombektomi eller interventionell behandling.

I patientfallet är därmed operativ behandling indicerad och patienten opereras med ortopedisk halvprotes till följd av skadans utseende och patientens ålder. Om möjligt utförs

den ortopediska operationen först och därefter den kärlkirurgiska, då man vid omvänd ordning riskerar att skada det åtgärdade kärlavsnittet.

Slutligen några ord om varför etylen i patientens anamnes togs med i fallbeskrivningen. Alkoholrelaterad osteoporos kan leda till fraktur även vid relativt lågenergetiskt trauma. Intoxikation eller berusning i samband med skada kan förhindra den "smärtinducerade" rörelseinskränkningen, vilket kan leda till ökad mjukdelsskada genom rörelse av frakturfragment och även en försenad medicinsk bedömning. Alkoholen kan även försvåra rehabiliteringsfasen då compliance kan variera stort, exempelvis avseende följsamhet av fysioterapeutiska anvisningar och träningsprogram eller som i patientfallet uteblivna uppföljande återbesök.

Referenser:

1. CS Modi et al: Axillary Injury Secondary to Displaced Proximal Humeral Fracture.
2. Journal of Orthopaedic Surgery 2008;16(2):243-6
3. J D Zuckerman et al: Axillary Injury as a Complication of Proximal Humeral Fractures. Clin Orthop Relat Res. 1984 Oct;(189):234-7
4. C Bahrs et al: Indication for Computed Tomography (CT-) Diagnostics in Proximal Humeral Fractures. BMC Musculoskeletal Disorders 2009;10:33
5. GO Sjoden, A Shalabi et al: 3D-radiographic analyses does not improve the near and AO classification of proximal humeral fracture. Acta Orthop Scand 1999 Aug;70(4):325-8
6. Vårdprogram för Frakturer hos Vuxna vid Ortopedkliniken, Karolinska Universitetssjukhuset

Marie Sund

ST-Läkare

Röntgenkliniken, Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge
marie.2.sund@karolinska.se

VRT-rekonstruktioner: Anders Svensson

ANMÄL DITT BÄSTA FALL

Fallpresentationstävling

Ta chansen att presentera ett fall på Ungt Forums fallpresentationstävling på Röntgenveckan i Örebro sensommaren 2010! Du som ST-läkare inom Radiologi/Klinisk Fysiologi/Nuklearmedicin eller den allomfattande nya specialiteten Bild- och Funktionsmedicin är välkommen att delta.

Första pris är att få delta på ECR-konferensen i Wien våren 2011, samt att få tävla med sitt fall på Nordisk Kongress i Finland 2011. Priser för bästa fall inom thoraxradiologi samt muskuloskeletal radiologi utlovas också! Du kommer under ca 10 minuter att få presentera ett fall du under din utbildning fastnat för – det kan vara allt från en snygg utredningsgång, ovanligt snygga bilder på en undersökning, till ett sanslöst pedagogiskt typfall eller ett så pass ovanligt fall att det egentligen skulle platsa som en case report som du trots detta är för lat (upptagen, menar vi) för att skriva. Kort sagt kan alla fall vara med, det viktiga är att du en gång fastnat för just det fallet av en eller annan anledning!

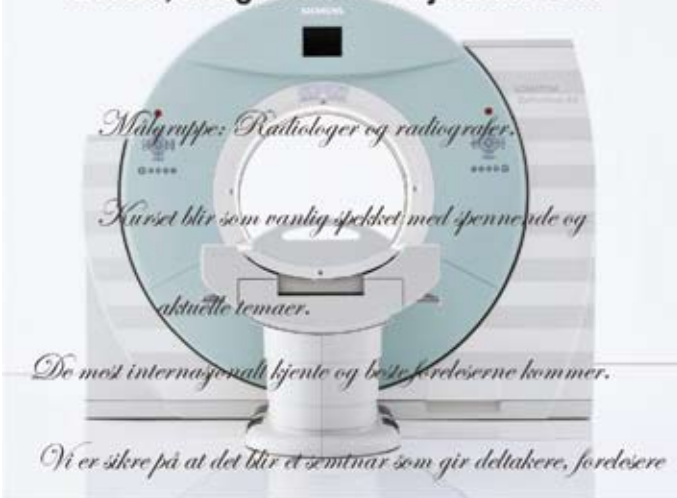
Så här gör du för att vara med:

Anmäl omgående ditt deltagande till Ungt Forum, via ungtforum@gmail.com. Nämn i mailet ditt namn samt var du gör ST. I bekräftelsen du får kommer ytterligare instruktioner om hur du skall presentera ditt fall, där en kort sammanfattning av fallet skall vara Ungt Forum tillhanda senast den 15 juli 2010. Det innebär att du kan anmäla intresse utan att ha själva fallet fixt och färdigt.

För anmälan, synpunkter eller frågor, kontakta oss på

ungtforum@gmail.com

Skandinavisk MDCT-kurs Larvik, Norge den 19-21 januari 2011



og arrangerer noen flotte og lærerike dager.

Her er noen av foreleserne du kan treffe neste år:

Ken Schreihman, USA
Joachim Wildberger, Nederland
Andreas Mahnken, Tyskland
Anders Persson, Sverige
Anders Magnusson, Sverige
Dominic Barron, Storbritannia
Karen Flood, Storbritannia m.fl.



TØR DU LA VÆRE Å HOLDE DEG OPPDATERT

Besøk vår hjemmeside: www.larvik-kurs.no og MELD DEG PÅ!!



Välj Initios så slipper du välja.

Med oss som samarbetspartner har du tillgång till kontrastmedel, röntgentillbehör, medicinteknik, mjukvara, service och utbildningar på ett och samma ställe. Gå in på www.initios.se och lär dig mer om oss och vårt kompletta erbjudande.

Initios
clearly there's a difference

VAD MISSAR VI UTE I EUROPA?

Om du får den här tidningen är du med all säkerhet medlem i Svensk Förening för Bild- och Funktionsmedicin (SFBFM). Om du är det, så kan du gratis gå med i vår europeiska specialitetsförening ESR (European Society of Radiology), då SFBFM betalar din medlemsavgift där. Inom Europa och ESR erbjuds flera intressanta möjligheter för oss som ST-läkare, och de presenteras nedan.

ECR är den stora radiologikongressen som hålls i Wien varje vår. Där finns mycket matnyttigt för oss som ST-läkare. Det är kanske inte så enkelt att få åka iväg på detta som ST-läkare, men håll då ögonen på ESRs Invest in the Youth-stipendium, som ger ST-läkare hotellrum, inträde till kongressen, frukost och gratis resor inom Wien under kongressdagarna. Det gäller dock att ansöka snabbt, så håll ögonen på Invest in the Youths sida på ESR, eller på Ungt Forums sida på Facebook eller på www.sfbfm.se, där vi lägger ut när ansökan öppnar.

e-learning ger dig som registrerat dig på ESRs hemsida (<http://www.myesr.org>) möjlighet att lära dig mer radiologi, genom bland annat fallbeskrivningar, powerpoint-presentationer av föreläsningar från tidigare ECR-kongresser, och alla postrar från samma kongress. Hittas under Education & Training från startsidan.

RTF, eller Radiology Trainees Forum, är den europeiska motsvarigheten till Ungt Forum. Bland annat har man framarbetat ett eget curriculum för ST-utbildning inom Europa (som kommer vara beaktat när vårt eget svenska kommer ut). Gå in och läs om ni är intresserade av vad som händer på ST-utbildningsfronten ute i Europa!

ESOR står för European School of Radiology, och är den del av ESR som står för utbildning och fortbildning. För oss ST-läkare är det tre delar som är speciellt intressanta. Den första är kurser, som för oss ST-läkare kallas GALEN (efter den grekiske läkare Galenos, på engelska Galen). Det finns två sorter, dels foundation courses som är riktade till ST-läkare år 1-3, och advanced courses, som är riktade till ST-läkare år 4-5, samt nyblivna specialister. Enligt ESOR själva

är foundation courses riktade till ST-läkare framförallt i central- och östeuropa, men alla är naturligtvis välkomna att söka. Utöver dessa kurser finns det kurser inom MR.

Den andra intressanta biten av ESOR är stipendier. Dessa stipendier innebär att man får besöka en radiologiklinik ute i Europa eller i USA, och lära sig mer om hur de utför sina undersökningar. ST-läkare år 3-5 är välkomna att söka.

Den sista delen som är av intresse för oss är tutorials – handledningsprogram. Där lär man sig under 14 dagar, i små grupper, hur bilder tages, hur vi bäst samarbetar i team och hur vi höjer kvaliteten, inom ett speciellt område (CT, MR, mammografi, ultraljud, osv).

Utöver detta erbjuder ESOR kurser och utbyten för de som önskar subspecialisera sig.

Mer information om allt detta går att hitta på ESRs hemsida: <http://www.myesr.org>

Henriettae Ståhlbrandt



AIR MAIL
PAR AVION

AMERIKABREVET

Post doc i USA – förberedelser

1 mars 2010 flyttade jag med familjen över Atlanten för att spendera ett år som post doc vid University of Washington i USA. I en serie resebrev kommer jag berätta om denna resa, som jag hoppas skall fungera som inspiration till andra som är intresserade av att komma iväg! Detta första resebrev kommer handla om förberedelserna som skall till innan man kan boka sin enkelresa till forskningens förlovade land.

En post doc innebär en tjänst efter att man doktorerat och disputerat, då man förhoppningsvis vidgar sina vyer och blir mer självständig i sin forskning. Man kan med fördel rikta in sig på något område som är lite skilt från det man gjort som doktorand, och får en chans att utföra forskning och skriva artiklar utan hjälp från den handledare man haft som doktorand, och därigenom än mer visa min självständighet som forskare. En post docvistelse är normalt två år, men ett och tre år är inte heller ovanligt.

Att bestämma sig

Det första man skall göra är såklart att bestämma sig för att detta är någonting som man vill satsa på. Det är inte helt snuttet ur näsan att komma fram till en forskningsplan tillsammans med en grupp forskare som är på andra sidan jorden, och som är vana vid andra forskningsförhållanden och forskningstraditioner än vad vi är hemma. Redan under min doktorandtid hade jag kontakt med en forskargrupp i Seattle, USA, och var och hälsade på dem i samband med konferenser. Detta kan varmt rekommenderas, då man är klart med effektiv på plats, än via mail och Skype. Det tar ett tag att få ihop en bra forskningsplan (som de flesta redan vet från doktorandtiden), och ju mer man sedan kan förbereda hemma, desto bättre är det – tiden går fort när man väl är på plats! (Mer om detta i senare resebrev!)



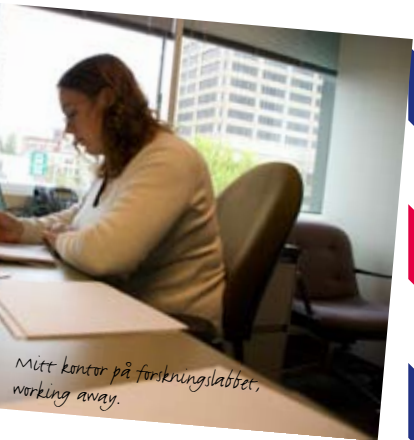
Miljöbild från University of Washington, Seattle





AIR MAIL
PAR AVION

AMERIKABREVET



Mitt kontor på forskningslabbet,
working away.

Att få det ekonomiska att gå ihop

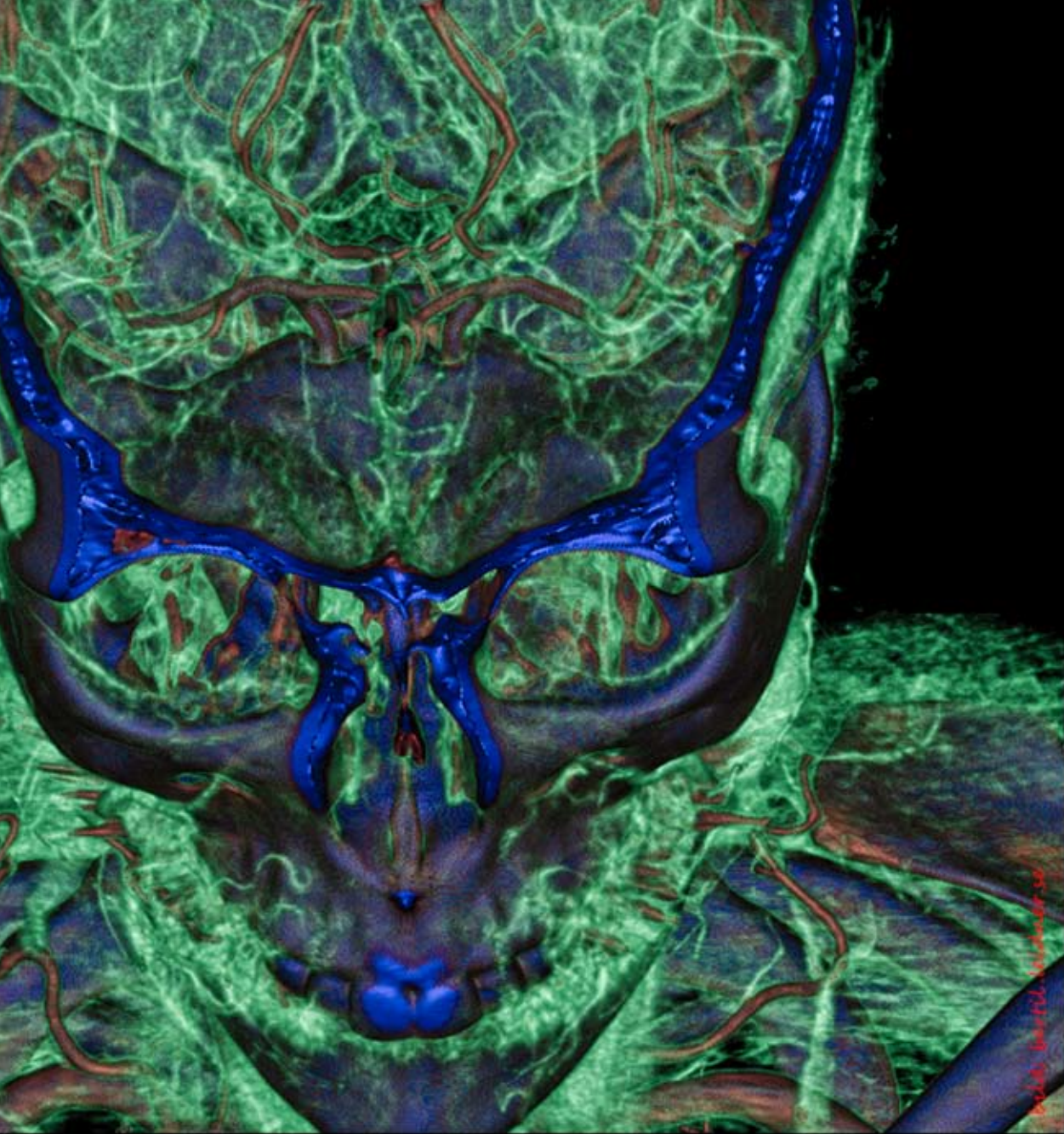
När man väl har bestämt sig vart man vill, och har en någorlunda färdig plan för vad man vill forska på, så är det dags att söka pengar till sin post docvistelse. Detta tar mer tid än vad man tror, då man verkligen vill söka så många stipendier som möjligt, och varje ansökan innebär såklart att formulera sin forskning på olika antal sidor och kanske med lite olika fokus... Håll reda på alla olika ansökningstider och bli inte nedslagen när avslagen börjar dimpa ner i diverse brevlådor... Jag sökte tolv olika stipendier och fick tre. De nio andra beskederna var mindre roliga... Undersök även om universitetet man vill till kan betala ut lön. Jag valde aktivt bort detta, då det hade inneburit mycket undervisning som hade tagit tid för min forskning.

Det är dyrt att flytta ett år, speciellt om man som vi har kvar utgifter i Sverige under tiden som vi (jag, min man och vår 15 månader gamla son) är här. Räkna på det ekonomiska och håll tummarna för att det hela går ihop! Ofta har universitetet riktlinjer för hur mycket pengar man borde ha för att kunna leva ett rimligt liv, och när man söker VISA måste man visa att man har dessa pengar.

Att flytta

När man kommit fram till att man kommer klara det ekonomiska så är det dags att sätta ner foten och bestämma sig för att det är detta man vill göra. Forskargruppen initierar då hela VISA-processen, som verkligen är en hel process. Det innebär i stora drag att få en anställning vid universitetet, som sedan skickas till dig, och du kan då kontakta amerikanska ambassaden i Stockholm för att komma på en intervju angående visa. Det låter enkelt, men det finns många fallgropar på vägen i denna process, som dessutom tar tid. Så det sista rådet jag kan komma med, utöver att ha en klar plan och att inte låta sig nedslås av motgångar, är att vara tålamodig. Slutresultatet är värt det – men mer om det i nästa brev!

Henriettae Ståhlbrandt



Kontakta vår chef Henry Lindholm
070-6266960
henry.lindholm@karolinska.se

Vill DU vara med i röntgenläkarteamet,
Karolinska Universitetssjukhuset, Huddinge?

OSTEOPOROTISK INSUFFICIENSFRAKTUR I SACRUM - EN OFTA FÖRBISEDD DIAGNOS

Bakgrund

Inr 5 av Läkartidningen 2010 rapporterar Vilmarsson *et al* [1] från röntgenavdelningen på Sahlgrenska universitetssjukhuset i Göteborg om sacroplastik som behandlingsmetod vid osteoporotiska insufficiensfrakturer i sacrum. Dessa frakturer är inte ovanliga, men förbises tyvärr ofta [2], även enligt min egen erfarenhet. Jag vill med dessa rader och fallbeskrivningar från olika sjukhus inom och utom Sverige ytterligare uppmärksamma läsarna på denna diagnos för att dessa ofta missförstådda patienter ska ha en större chans att få rätt diagnos och behandling, oavsett om den blir konservativ eller i form av sacroplastik.

Fallpresentationer

1 En 61-årig kvinna med lungcancer. Patienten är remitterad till onkologkliniken för strålbehandling av metastaser. Dosplanerings-CT (Fig 1) har dock ett okarakteristiskt utseende för metastaser, och onkologen diskuterar fallet med en radiolog innan behandling inleds. Det visar sig vid en genomgång i röntgenjournalen att patienten undersökts med MR och skelettscintigrafi vid hemortslasarettet ett drygt år tidigare (Fig 2, 3). Samtliga dessa undersökningar har ett typiskt utseende för osteoporotisk insufficiensfraktur i sacrum.

2 En 77-årig kvinna med långvarigt rygglidande som utreds för nyttillkomna ryggsmärtor med MR ländrygg, vilken visar diskdegenerationer, glidningar, och en potentiellt symptomgivande spinal stenos (Fig 4). Den unilaterala insufficiensfraktur som sannolikt ligger bakom de nyttillkomna symptomen missas, då den endast ses på det allra sista snittet i den axiala sekvensen (Fig 5). Vid uppföljande undersökning av ländrygg och bäcken två månader senare upptäcks frakturen (Fig. 6). Frakturen har nu progredierat och är bilateral samt med tvärgående komponent genom S1-S2.

3 En 72-årig kvinna med mammarcancer 16 år tidigare och cancer corporis uteri tre år tidigare. Remitteras för CT thorax och buk samt bedömning av skelettet på dessa undersökningar pga misstänkta metastaser. Några metastaser i thorax eller buk påvisas inte, ej heller i skelettet. Däremot finns multipla osteoporosfrakturer i kotpelaren, sacrum, revben och sternum (Fig. 7). Varför hade då patienten misstänkta metastaser? Hon var äldre och sjuklig, smärtpåverkad, och hade två maligna diagnoser i sin anamnes. Ett knappt år tidigare remitterades hon till skelettscintigrafi från sin vårdcentral. Hon hade då starka magsmärtor och ryggsmärtor trots fentanylbehandling, och behandlades också för osteoporos med zoledronsyra. Genomförd skelettscintigrafi (Fig. 8) visade upptag på multipla lokaliseringar, bland annat thorakalryggen, revben, sakrum, sacroiliacaområdet bilateralt och höger os ischii. Bedömningen var att det patologiska fyndet gav misstanke om skelettmetastasering. CT buk två veckor (Fig. 9) tidigare visade ingen bukpatologi, och beskrev ovannämnda kotfrakturer. Däremot nämndes inte förändringarna i sacrum, som har karakteristiskt utseende för osteoporotiska insufficiensfrakturer.



Mats Geijer



Fig. 1. 61-årig kvinna med lungcancer. Dosplanerings-CT av bäckenet visar vänstersidig insufficiensfraktur i sacrum (pilspetsar) med frakturmisstänkt skleros även på höger sida.

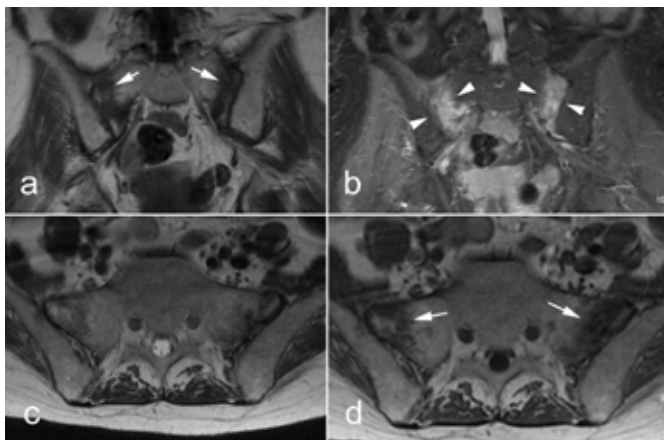


Fig. 2. MR sacrum ett år tidigare. a) Coronal T1-viktad sekvens visar vertikala lågsignalerande frakturer i massa lateralis sacri (pilar), där b) coronal STIR-sekvens visar ett omfattande benmärgsödem (pilspetsar). c) Axial T2- och d) T1-viktad sekvens visar frakturlinjer (pilar) med omgivande benmärgsödem.

CT buk ett knappt år innan var normal beträffande sacrum (Fig. 10), men beskrev osteoporotiska kotfrakturer.

Diskussion

Det typiska utseendet för osteoporotisk insufficiensfraktur i sacrum vid skelettscintigrafi beskrevs märkligt nog först 1981-1982 [3-5], trots att de klassiska scintigrafiska fynden bör ha observerats tidigare, eftersom gammakameran utvecklades 1957. Det typiska utseendet kallas populärt för Honda-tecknet eller H-tecknet på grund av de bilaterala vertikalt förlöpande frakturerna genom massa lateralis sacri kombinerat med en tvärgående fraktur, oftast genom S2 [6]. En konventionell röntgenundersökning avslöjar nästan aldrig en insufficiensfraktur i sacrum; inte ens när den är känd. Utöver skelettscintigrafi är magnetisk resonanstomografi (MRT) en mycket känslig undersökningsmetod för sacrumfrakturer, där det bilaterala benmärgsödemet på vattenkänsliga sekvenser och linjära frakturer på T1-viktade sekvenser är mycket typiska [7]. Även datortomografi (CT) är en utmärkt metod för diagnostik [8], och i den för denna fraktur vanliga åldersgruppen finns egentligen inga egentliga stråldosmässiga skäl att föredra MRT före scintigrafi eller CT. CT har också fördelen att vara allmänt tillgänglig

med korta väntetider och lägre kostnader än för MRT, och kontraindikationer som pacemaker föreligger ej.

Patienternas anamnes och status är ospecifika. Symptomen har ofta en smygande debut utan känt trauma, och kan yttra sig som ryggvärk, gluteal smärta eller som höftsmärta.

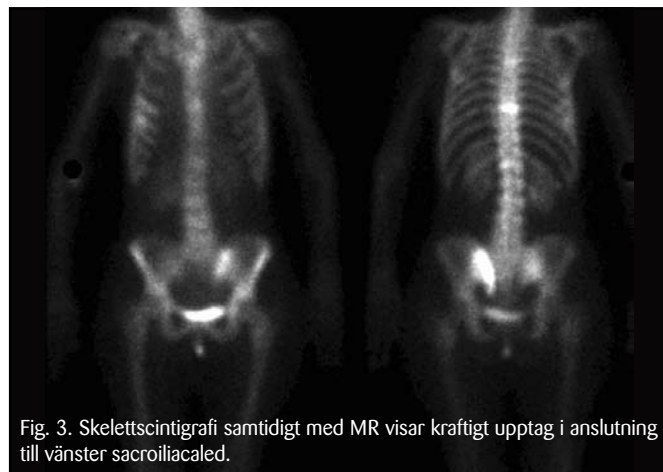


Fig. 3. Skelettscintigrafi samtidigt med MR visar kraftigt upptag i anslutning till vänster sacroiliacaled.



Fig. 4. 77-årig kvinna utredd för ryggvärk med MRT. Sagittal T2-viktad sekvens visar höggradiga diskdegenerationer i nivåerna L1-L2 och L4-L5 med åtföljande spinal stenos.

Den ofta svåra smärtan står i kontrast till de beskedliga undersökningsfynden. Patienterna är vanligen äldre osteoporotiska kvinnor. En komplicerande faktor är att prevalensen maligniteter och misstänkta metastaser ökar med stigande ålder, och därmed svårigheterna med differentialdiagnostik kliniskt och radiologiskt [2]. Konservativ behandling leder oftast till förbättring, men det är inte ovanligt med kvarstående besvär [9]. Vilka slutsatser kan dras med

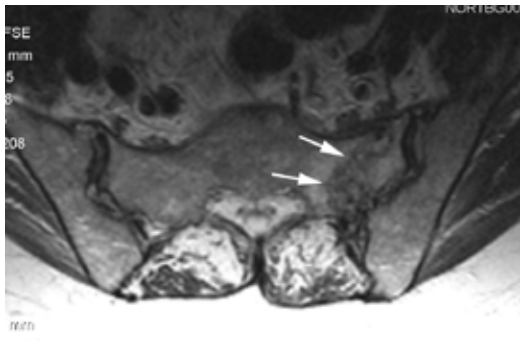


Fig. 5. Axial T2-viktad sekvens visar vänster-sidig fraktur genom massa lateralis sacri (pilar) med omgivande benmärgsödem.

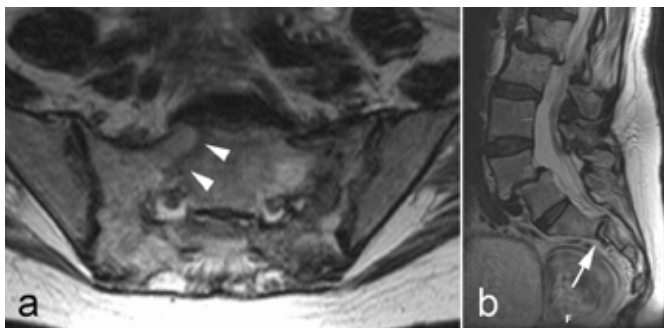


Fig. 6. MR ländrygg och bäcken två månader senare. a) Axial T2-viktad sekvens genom sacrum visar nyttillkommen högersidig fraktur (pilspetsar) i tillägg till den tidigare vänstersidiga frakturen. b) Dessutom har tillkommit en tvärgående fraktur genom S1-S2-segmentet med lätt felställning (pil).

ledning av ovanstående fallbeskrivningar? För det första, att denna inte ovanliga frakturtyp nästan 30 år efter de första beskrivningarna och därefter ett otal studier och översiktsartiklar [9] fortfarande förbises eller feltolkas [2], vilket leder till försummad behandling (Fall 1, 2 och 3), feldiagnostik eller överdiagnostik metastaser med oro, ångest och depression som följd hos patienterna (Fall 1 och 3) eller i värsta fall till felaktig behandling som är skadlig för patienten (Fall 1)! För det andra, att feltolkningarna och misstaken görs av oss alla - i dessa tre fall av allmänradiologer, subspecialiserade universitetsradiologer och nukleärmedicinare. För det tredje, att vi alla behöver bli bättre på radiologin utanför vårt eget kärnintresse och på att utvärdera tidigare undersökningar, även de som gjorts med andra modaliteter.

Osteoporosjukdomens grava socialmedicinska och sam-



Fig. 7. 72-årig kvinna med dubbla maligniteter och strålbehandling mot gynekologisk tumör. Skelettfönster från CT thorax och buk visar multipla osteoporosfrakturer i kotpelaren av varierande ålder, några med inslag av vacuumfenomen som vid osteonekros och Kümmels sjukdom. Dessutom finns en osteoporotisk sternumfraktur, samt bilaterala sannolikt läkta osteoporosfrakturer i sacrum, med ökad sacral kurvning i sagittalplanet till följd av även gammal tvärgående sacrumfraktur.

hållsekonomiska följder är sannolikt förhållandevis dåligt kända bland radiologer, och osteoporosfrakturer som bör leda till ett övervägande om farmakologisk terapi beskrivs sannolikt inte i tillräcklig omfattning i våra röntgenutlåtanden (Fall 1 och 3) [10].



Mats Geijer

Bild- och
funktionsmedicinskt centrum,
Skånes universitetssjukhus i Lund,
Lunds universitet
mats.geijer@skane.se



Fig. 8. Skelettscintigrafi ungefär ett år tidigare. Multipla upptag från kotpelare, sacrum, pubis och revben har felaktigt tolkats som skelettmetastaser.

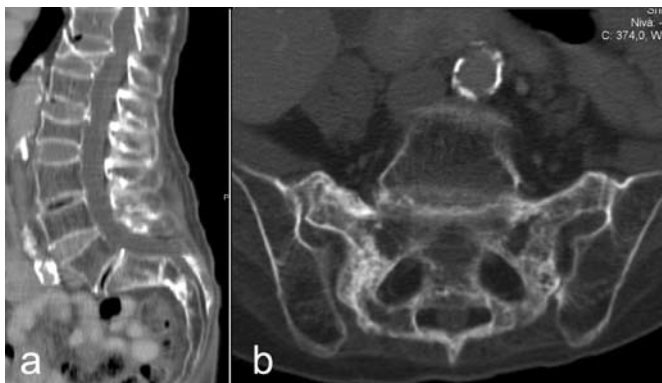


Fig. 9. CT buk ett par veckor innan skelettscintigrafi har a) beskrivit kotfrakturer, men man har b) förbisett insufficiensfrakturerna i sacrum.

Referenser

1. Vilmarsson V, Schnabel K, Wikholm G. Osteoporosfraktur i sakrum--smärtsamt tillstånd, lätt att missa. Sakroplastik ny behandling som ger snabb smärtlindring. *Lakartidningen* 2010;107(5):251-4.
2. Hauge MD, Cooper KL, Litin SC. Insufficiency fractures of the pelvis that simulate metastatic disease. *Mayo Clin Proc* 1988;63(8):807-12.
3. Shore RM, Wilson MA, Rao BK. Sacrococcygeal trauma. *Clin Nucl Med* 1981;6(3):124-5.
4. Lourie H. Spontaneous osteoporotic fracture of the sacrum. An unrecognized syndrome of the elderly. *JAMA* 1982;248(6):715-7.

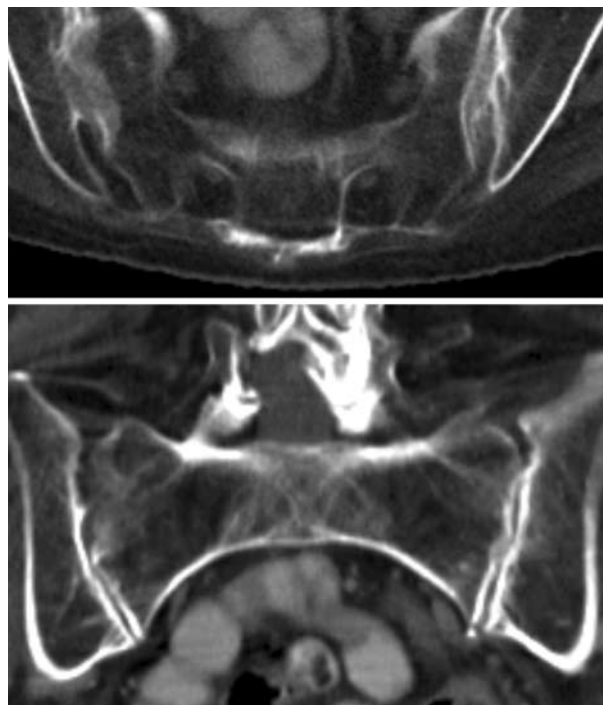


Fig. 10. CT buk ytterligare ett år tidigare har beskrivit kotfrakturerna. a) Coronal och b) axial rekonstruktion av sacrum är normala.

5. Nutton RW, Pinder IM, Williams D. Detection of sacroiliac injury by bone scanning in fractures of the pelvis and its clinical significance. *Injury* 1982;13(6):473-7.
6. Fujii M, Abe K, Hayashi K et al. Honda sign and variants in patients suspected of having a sacral insufficiency fracture. *Clin Nucl Med* 2005;30(3):165-9.
7. Kursunoglu Brahme S, Cervilla V, Vint V, Cooper K, Kortman K, Resnick D. Magnetic resonance appearance of sacral insufficiency fractures. *Skeletal Radiol* 1990;19:489-93.
8. Newhouse KE, el-Khoury GY, Buckwalter JA. Occult sacral fractures in osteopenic patients. *J Bone Joint Surg Am* 1992;74(10):1472-7.
9. Schindler OS, Watura R, Cobby M. Sacral insufficiency fractures. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2007;15(3):339-46.
10. Lenchik L, Rogers LF, Delmas PD, Genant HK. Diagnosis of osteoporotic vertebral fractures: importance of recognition and description by radiologists. *AJR Am J Roentgenol* 2004;183(4):949-58.

SVENSK URORADIOLOGISK FÖRENING

Ärade SURF-medlem

Önskar med dessa rader alla SURF-medlemmar en varm och vilsam sommar och ser fram emot att träffas på röntgenveckan i Örebro, där SURF har sitt årliga symposium, direkt följt av årsmötet.

SURF-symposium på Röntgenveckan i Örebro 20-24 september

Under Röntgenveckan har SURF sedan vanligt symposium, som denna gång handlar om gynekologisk radiologi. Vad göra med de konstiga gynekologiska fynden på CT-bilder? Föreläsare är Dr. Henrik Leonhardt från röntgenavd. Sahlgrenska. Huvudsyftet med föreläsningen är.

1. Att ge inblick i gynekologisk radiologi. Vad kan radiologin erbjuda gynekologin.
2. Att ge radiologer handfasta råd om vissa entiteter.
-Adnexexpansiviteter
-Akut buksmärta hos gravid kvinna.
3. Kunskapsläget om myomembolisering.
4. Att ge en inblick i vad som komma skall
-Mer MR vid cervixcancer
-Mer DT vid ovarialcancer

Dessutom deltagande av gynekolog Berit Gull från Sahlgrenska med erfarenhet av gynekologiskt ultraljud. Symposiumet äger rum på tisdag 21 september kl.13.45-15.15 och följs efter kaffepaus direkt av årsmöte i SURF. Alla medlemmar och andra intresserade är välkomna.

Årsmöte SURF 2010

Årsmötet inträffar under Röntgenveckan i Örebro tisdag 21 september direkt efter SURF:s symposium kl. 16-17.

ESUR i Brügge 9-12 september

ESUR (European Society of Urogenital Radiology) har i år sitt möte i Brügge i Belgien. Temat på detta möte är "Urogenital tract imaging and focal therapy". Med all säkerhet kommer mötet att bli intressant. Det är inte för sent att anmäla sig. För program och anmälan se www.esur2010.be.

Medlemsavgift SURF

Vi har vid tidigare årsmöten fastställt årsavgiften till 100 kr. Denna summa kan sättas in på pg 271351-9 med angivande av avsändare.

Roland Stendler

Ordförande SURF
roland.stendler@ltkronoberg.se



SVENSK FÖRENING FÖR GASTROINTESTINAL RADIOLOGI

Röntgenveckan

Svensk Förening för Gastrointestinal Radiologi medverkar som vanligt på Röntgenveckan. Denna gång har vi genom Nils Albiin bjudit in Dr Michael P Federle, Department of Radiology, Stanford School of Medicine, Calif, USA. Han kommer att hålla två föredrag. Det ena äger rum torsdag 23 september, 10.45 - 12.30 och har titeln "MR buk - snabbt och snyggt". Det andra föredraget äger rum fredag 24 sept, 10.45 - 12.30 och har titeln "Datortomografi vid akut buk".

Årsmöte

Under Röntgenveckan har vi även årsmöte i Svensk Förening för Gastrointestinal Radiologi (tid och lokal meddelas senare).

Kurs i gastrointestinal radiologi

Som om inte detta vore nog så arrangerar vi 18 - 25 oktober 2010 en skandinavisk kurs i gastrointestinal radiologi i Ayia Napa, på Cypern. Kursen täcker olika aspekter av gastrointestinal radiologi: anatomi och embryologi, teknik, klinik, utredning av specifika symptom, postoperativa förändringar, men även tera-

peutiska aspekter som t ex RF-behandling av levertumörer. Någon fullständig täckning av det gastrointestinala området kan naturligtvis inte komma ifråga, däremot har vi valt ut viktiga och intressanta ämnen inom såväl gastrointestinalkanalen som de intelligande parenkymatösa organen. Kliniska aspekter kommer att förmedlas av en erfaren gastroenterolog (Claes-Henrik Florén, Lund) som kommenterar de radiologiska föreläsningarna men dessutom själv håller fyra föreläsningar med fokus på bilddiagnostikens roll inom gastroenterologin. Vi inkluderar också urinvägar där bl a modern CT- teknik ingår. Nuklearmedicinska aspekter på gastrointestinalkanalen ingår också.

För information och praktiska upplysningar kontakta:

Professor Olle Ekberg eller sekreterare Eva Prahl, DC-BFM/Röntgen, Skånes universitetssjukhus (SUS), 205 02 Malmö. Telefon 040-338860, e-mail: eva.prahl@med.lu.se eller gå till http://sfmr.se/sok/download/sfgr/Cypern_2010.pdf och ladda hem broschyr.

Olle Ekberg

Ordförande SFGR
olle.ekberg@med.lu.se

SFGR

Svensk Förening för
Gastrointestinal Radiologi

Svenska kurser och kongresser 2010

8-10 september 2010

Framtidens Specialistläkare, Den största multidisciplinära nationella ST-kongressen, Malmö Arena, Malmö

Information:

Överläkare Ola Björgell
ola.bjorgell@med.lu.se
Röntgenavdelningen,
Universitetssjukhuset MAS,
205 02 Malmö.

<http://www.framtidenslakare.se>
http://edu.ipuls.se/www/_public/pub_course.cfm?CourseId=6486

8-11 september 2010

Pediatrik neuroradiologi, Quality Hotell 11 Maskingatan 11, Göteborg

Information:

Anna Björnemo,
Kurssekreterare
Neuroradiologiska kliniken
Karolinska Universitetssjukhuset
171 76 Stockholm.
Telefon: 08 5177 3438
anna.bjornemo@karolinska.se
Margaretha Östman,
Neuroradiologiska kliniken
Karolinska Universitetssjukhuset
171 76 Stockholm.
Telefon: 08 5177 4796
margaretha.ostman@karolinska.se
<http://www.sfnr.org/>
http://edu.ipuls.se/www/_public/pub_course.cfm?CourseId=5808

20-24 september 2010

Röntgenveckan 2010 i Örebro

Information:

<http://www.rontgenveckan.se>

27 september - 4 oktober 2010

Neuroradiologisk ryggkurs- Ryggens sjukdomar - radiologi och behandling. Sunwing Resort Sandy Bay, Aiya Napa, Cypern

Information:

Margaretha Östman,
Tfn: 08 5177 7496,
email: margaretha.ostman@karolinska.se
Titti Owman,
Tfn: 046 17 35 50,
email: titti.owman@gmail.com
<http://www.sfnr.org/>
http://edu.ipuls.se/www/_public/pub_course.cfm?CourseId=5943

4-8 oktober 2010

SK-kurs i Gastrointestinal radiologi, Skånes universitetssjukhus i Malmö

Information:

Eva Prahl
DC för bild och funktionsmedicin, ing 44
Universitetssjukhuset MAS
205 02 Malmö
Tel 040-33 88 60
Epost eva.prahl@med.lu.se
http://edu.ipuls.se/www/_public/pub_course.cfm?CourseId=5134

5-8 oktober 2010

Kurs i hjärt-MR för läkare, sjuksköterskor och BMA, Skånes universitetssjukhus, Lund

Information:

Titti Owman 046-177030
titti.owman@gmail.com

Henrik Engblom
046-173304
henrik.engblom@med.lu.se
Marcus Carlsson
046-173989
marcus.carlsson@med.lu.se
http://edu.ipuls.se/www/_public/pub_course.cfm?CourseId=6480
http://www.med.lu.se/klinvetlund/klinisk_fysiologi/kurser/hjaert_mr

6-7 oktober 2010
Medicinteknikdagarna 2010, Umeå Folkets hus, Umeå
Information: <http://www.cmtf.umu.se/MTD2010/>

18-22 oktober 2010
**SK-kurs i Thoraxradiologi, Sahlgrenska Universitets-
sjukhuset/Sahlgrenska Göteborg**
Information:
Lotta Robertsson
Radiologi
Sahlgrenska Universitetsjukhuset/Sahlgrenska
Bruna Stråket 11 B
413 45 Göteborg
Tel 031-342 76 77
Epost lotta@xray.gu.se alt liselotte.robertsson@xray.gu.se
http://edu.ipuls.se/www/_public/pub_course.cfm?CourseId=5174

18 - 25 oktober 2010
**Skandinavisk kurs i gastrointestinal radiologi, Ayia
Napa, Cypern**
Information:
Olle Ekberg
olle.ekberg@med.lu.se
Skr. Eva Prahl
eva.prahl@med.lu.se
DC för bild och funktionsmedicin
Universitetssjukhuset MAS
20502 Malmö

http://www.med.lu.se/klinvetmalmo/medicinsk_radiologi

19-22 oktober 2010
**Från motiv till bildarkiv – matnyttigt om digitala bilder
i sjukvården, Skånes universitetssjukhus, Lund**
Information:
Tomas Kirkhorn
Tomas.Kirkhorn@med.lu.se
Tel: 046-172184, 070-3344599
[http://www.med.lu.se/plain/klinvetlund/utbildning/
uppdraagsutbildningar](http://www.med.lu.se/plain/klinvetlund/utbildning/uppdraagsutbildningar)

25-27 oktober 2010
Fortbildningskurs i Head & Neck Radiologi, Göteborg
Information:
Kurssekreterare Lotta Robertsson
Avdelningen för Radiologi
Bruna Stråket 11
SU / Sahlgrenska
413 45 Göteborg.
Tel: 031 3427677
Fax: 031 822995
liselotte.robertsson@xray.gu.se
http://edu.ipuls.se/www/_public/pub_course.cfm?CourseId=6458

25-29 oktober 2010
**Kurs i Basal muskuloskeletal radiologi, Universitets-
sjukhuset i Örebro**
Information:
Docent/överläkare Håkan Geijer
Röntgenkliniken, Universitetssjukhuset Örebro
Tel 019-6025032
hakan.geijer@orebroll.se
eller
Ewa Nyström
Sjukhusstaben personal, Universitetssjukhuset Örebro
Telefon 019-602 37 05
ewa.nystrom@orebroll.se

<http://www.orebroll.se/sv/uso/Utbildning/Konferenser-och-forelasningar/Basal-muskuloskeletal-radiologi/>

2011

11-14 april 2011

Ultraljudskurs för ST-läkare och nyblivna specialister, Malmö

En kurs för ST-läkare och nyblivna specialister. Den 12e kursen i ordningen arrangeras måndag-torsdag den 11-14 april, 2011. Basalt ultraljud för BFM i föredrag samt med praktiska seminarieövningar.

Kursgivare: Ola Björgell och Olle Ekberg
Kursanmälan: Eva.Prahl@med.lu.se

2-4 maj 2011

Absolut Chef! Åhuskursen 2011, Åhus, Skåne
Kursansvariga: Ola Björgell, Lott Bergstrand och Peter Aspelin.
Kursanmälan: Eva.Prahl@med.lu.se

2012

2-4 maj 2012

Tjörökursen Ledarskap inom Bild-och Funktionsmedicin, Tjärö, Blekinge skärgård
Kursansvarig: Ola Björgell/SFBFM med inbjudna föreläsare
Kursanmälan/kursinfo: eva.prahl@med.lu.se

Internationella kurser och kongresser 2010

21-25 augusti 2010

Euroson 2010, Köpenhamn, Danmark
<http://www.euroson2010.dk/>

3-4 september 2010

Breast Imaging a Comprehensive Review Meeting, Brügge, Belgien
<http://www.diagnostic-imaging.be>

6-7 september 2010

8th Symposium of the Scandinavian Japanese Radiol Society and 11th Nordic Japan PACS Symposium Sept 6-7 2010, Vejle, Danmark
<http://www.pacs.dk/sjrs2010/>

9-12 september 2010

ESUR 2010, European Society of Urogenital Radiology, Brügge, Belgien
www.esur.org
www.esur2010.be/

2-6 oktober 2010

CIRSE - Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe, Valencia, Spanien
<http://www.cirse.org/index.php?pid=462>

3-5 oktober 2010

North American Society for Cardiovascular Imaging 2010 (NASCI 2010), Seattle
<http://nasci.affiniscape.com/displaycommon.cfm?an=6>

6-10 oktober 2010

American Society of Head and Neck Radiology 44th Annual Meeting 2010, Houston, Texas USA

<http://www.ashnr.org/meetings.html>

25-27 oktober 2010

11th International Symposium on Virtual Colonoscopy 2010 , Westin Copley Place, Boston, MA, USA

<http://www.bumc.bu.edu/cme/educational-opportunities/live-meetings/vc10/>

28 November - 3 December, 2010

96th Meeting Radiological Society North America (RSNA) Chicago, USA

www.rsna.org

2011

16-20 januari 2011

International Symposium on Endovascular Therapies 2011 (ISET 2011), Miami Beach, FL, USA

<http://www.iset.org/index.cfm?do=cnt.page&pg=1>

19-21 januari 2011

Skandinavisk MDCT-KURS i Larvik, Norge

Epost: post@larvik-kurs.no

<http://www.larvik-kurs.no>

3-8 april 2011

43th International Diagnostic Course in Davos, Schweiz

www.idkd.org

1-6 maj 2011

American Roentgen Ray Society Annual Meeting 2010 (ARRS 2010, Hyatt Regency, Chicago, USA

meeting@arrs.org

<http://www.arrs.org>

8-10 juni 2011

59th Nordic Radiological Congress & 20th Nordic Congress of Radiography, Mariehamn, Åland - 8-10 juni 2011

<http://nordiccongress.fi>

17-19 November 2010

Current Issues And New Techniques In Interventional Radiology And Endovascular Therapy, New York

posia@aol.com

simpson@aimsymposium.org

<http://www.veithsymposium.com/aim.php>

27 November- 2 December, 2011

97th Meeting Radiological Society North America (RSNA) Chicago, USA

Information: Mr Merle Hedland, RSNA, 1415 W 22nd Street, Tower B, Oak Brook, Ill 60521, USA

Fax +1 630 571 78 37

reginfo@rsna.org

www.rsna.org

Mer information om dessa och andra kurser och kongresser finner Du på:

www.sfmr.se




KALLELSE TILL ÅRSMÖTE 2010-09-23

Tid: 16.00

Plats: Conventum Örebro

1. Mötets öppnande
2. Godkännande av kallelse till mötet
3. Val av ordförande och sekreterare för mötet
4. Fastställande av dagordning
5. Val av två justeringspersoner.
6. Styrelsens årsberättelse.
7. Kassaförvaltarens berättelse.
8. Revisorernas berättelse.
9. Ansvarsfrihet för styrelsen.
10. Val av styrelse.
11. Fastställande av medlemsavgift, budget och verksamhetsplan.
12. Val av revisorer
13. Val av en ledamot till valberedningen.
14. Val till Svenska Läkaresällskapets fullmäktigeförsamling, tre ordinarie och tre suppleanter
15. Övriga frågor



Nya Adora – ett klokt röntgenlaboratorium som frigör resurser

Nu kan både patienter och personal få lättare röntgenundersökningar. Universalsystemet Adora sparar sjuksköterskornas axlar och minskar patienternas besvär. Ett effektivare patientflöde frigör dessutom värdefull tid till omhändertagande.

Den automatiska inställningen klarar allt från genomlysning med sväljningssekvenser till små skelett. Imponeras av bildkvaliteten och upplev ett nyare klokare utformat röntgenlaboratorium.

Kontakta oss på Mediel om ett nyskapande röntgenlaboratorium.

office@mediel.se, 031-706 83 00 eller **www.mediel.se**



MEDIEL

Medical diagnostics & electronics