

Svensk Förening  för Medicinsk

RADIOLOGI

Medlemsforum • Nr 2 • 2008

-Tomografin på väg tillbaka

-Iskall upplevelse

-Luktimaging- en framtid?

-Bilder från Seldinger-
träffen vid Öresund



Bild och funktion

Röntgenveckan 2008

Uppsala 25-29 augusti

www.rontgenveckan.se

OM SOMMAREN SKÖNA NÄR MARKEN HON GLÄDS

J

Ja, så blir det då sommar igen. Många av Er kanske redan har gått på semester- vi andra längtar. Även om radiofobin numera spridit sig till att omfatta även solens strålar så känns de verkligen livgivande. Det kan väl inte vara en placeboeffekt??

Studie blir standard

Under det senaste året har vi verkligen kunnat börja känna den förändringens vind som blåser inom radiologin komma till verkstads-golvet. De nya undersökningsmetoder (CT-colon, CT-urografi, MR tunntarm mm) som tidigare mest bedrivits i studieform har mer och mer tagit över som standardundersökningar. PET/CT utförs i allt större omfattning.

Paradgren

Bariumundersökningar blir allt mer en undersökning hos patienter som av olika skäl inte kan undersökas med de nya metoderna. Konsekvensen blir med nödvändighet att när vi en dag ska göra en konventionell ventrikelundersökning så finns inte intränade rutiner för detta, och undersökningen riskerar att bli av undermålig kvalitet. Samma fenomen har dykt upp

för andra specialiteter. Hur många urologer får i dag träning på att operera njursten?

I detta nummer presenterar Mats Geijer tomosyntes- en nymodighet som får hjärtat att klappa hos oss inte alldeles nykläckta radiologer. Tomografi var ju tidigare en paradgren- och Mats bilder visar med all önskvärd tydlighet att denna princip inte är ur tiden! I alla fall tror jag detta kan bli ett utmärkt verktyg, som kan avlasta våra hårt belastade datortomografer en del arbete.



Bidrag välkomnas

Till sist vill jag komma med en uppmaning till alla medlemmar i SFMR: kom gärna med bidrag till kommande nummer av vårt föreningsblad! Detta ska inte vara en vetenskaplig tidskrift utan ett forum där vi kan berätta för varandra om vad som händer i Radiologisverige. Vi hjälper gärna till med redaktionell bearbetning, men själva innehållet måste

komma från medlemmarna!

Med önskan om en trevlig semester.


Anders Rydh

Svensk Förening för Medicinsk

RADIOLOGI

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

Adress Norrlands Universitetssjukhus
Röntgenavd, Anders Rydh, 901 85 Umeå
Tel 090-7852003 **Fax** 090-122303
E-post anders.rydh@diagrad.umu.se
Hemsida www.sfmr.se

Produktion

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

Medlemskap

Namn, personnummer och adress sänds till sekreterare Anders Rydh (se adress här intill). Medlemsavgiften för fullt betalande medlem är 500.-/år. I avgiften ingår helårsprenumeration av Acta Radiologica. ST-läkare betalar halv avgift för sitt första medlemsår, sedan full avgift. Pensionärer och medlemmar boende utanför Sverige betalar ingen avgift och erhåller ej Acta Radiologica.

Styrelse 2008

Ordförande Katrine Åhlström Riklund
Vice ordförande Torbjörn Andersson

Kassaförvaltare
Sekreterare
Vetenskaplig sekreterare

Facklig sekreterare
Ledamot
Ledamot
Ledamot

Ledamot
Ledamot
Ledamot
Ungt Forum

Peter Hochbergs
Anders Rydh

Per Liss

Anders Wennerberg
Lott Bergstrand
Ola Björgell
Peter Leander
Maria Kristoffersen
Wiberg
Pia Sälström
Anne Ohlmarker
Carl Backman
Sophia Zackrisson

Revisorer

Bo Persson
Lillemor Forsberg

Valberedning (sammank)

Olle Ekberg
Peter Aspelin
Lars Öhberg

Utgivningsplan 2008

Annonsstopp	Utgivningsdag
Nr 3	30 aug 20 sept
Nr 4	27 nov 12 dec

OM DISTANSGRANSKNING, VÄSTERBOTTENOST OCH LUKTRÖNTGEN

Om jag trodde att våren drabbat oss i påskas är jag rätt övertygad om att sommaren nu är här. Flera tecken har identifierats på att så är fallet. Förutom det där med medeltemperatur och lövsprickning så börjar de planerade semestrarna att falla in.

En sommar utan motstycke

Men denna sommar kommer inte att bli lik någon annan. En orsak till detta är den vårdkonflikt som flera av landets röntgen och nuklearmedicinavdelningar påtagligt har känt av. En konflikt bör leda till eftertanke och plötsligt visar det sig att det är med röntgen som med Norra Sverige, och nu hoppas jag att ni börjar tänka efter, men jag återkommer till detta. I vårdkonfliktens fotspår finns tusen och åter tusen patienter som inte har blivit undersökta och det kommer att ta månader att hinna ikapp den enorma kö som nu finns till landets avdelningar, röntgen och nuklearmedicin. Ett system som var överbelastat är nu påtagligt överhettat och det är svårt att arbeta in alla väntande patienter.

Distansgranskning

En annan diskussion som tagit fart, kanske delvis pga. detta, är köp av distansgranskning av radiologiska undersökningar, en företeelse som jag tidigare filosoferat runt i denna spalt. Torsdag 8 maj sändes ett inlägg om distansgranskning i ekot

(www.sr.se/gavleborg/nyheter/artikel.asp?artikel=2057873).

Uttalanden om att detta är både bättre och billigare än radiologer på plats uttalades. Enligt inlägget köper 15 av landets avdelningar granskning på distans. En stor andel av universitetssjukhusen bedriver delar av sin verksamhet på detta

sätt. Försvararna säger att det är billigare än stafettläkare. Jag säger att det måste vara billigare på sikt att lokalt utbilda nya medarbetare till specialister i bild och funktionsmedicin. Utvecklingen med köp av granskning via nätet gör ont i mitt radiologhjärta. Om man tänker sig en utveckling av detta kan vi vara med och skapa röntgenavdelningar utan läkare där all granskning länkas till effektiva produktionsenheter vars granskande läkare inte deltar i någon annan verklighet, med eventuella röntgenronder via länk på en liten infälld bild i rondrummet och där undervisning får skötas via internet. Metodutveckling torde inte behövas i detta scenario där allt fokuserar på produktion. Allt renodlat till effektiv granskning och en hög produktion. Jag vill INTE bidra till detta då jag är alldeles övertygad om att det behövs läkare på plats som är med i verkligheten, som är med och driver utvecklingen framåt, som undervisar och forskar – och som träffar remittenterna regelbundet. En röntgenundersökning är som ni alla vet, en komplex process som enbart inom radiologins verksamhet omfattar bedömning av berättigande, en utvecklad metod för genomförande, en kvalificerad bedömning med information om såväl relevant patientinformation som föregående undersökningar och en fungerande kommunikation till remitterande.

Ingen av dessa delar kan tas bort om patientsäkerhet och utveckling ska finnas kvar. Hur kommer t.ex. utbildningen av nya specialister att se ut om denna postorderverksamhet tar över? Jag kommer personligen att fortsätta min kamp för att sjukhusens röntgen-, nuklearmedicin- eller bild och funktionsmedicinska avdelningar SKA vara bemannade så att den egna verksamheten kan klaras av och jag hoppas att ni är flera som tänker göra samma sak.



Foto: Jose Å Riklund

BFM arbetet fortskrider

Vad gäller BFM är läget just nu det att alla målbeskrivningar och hela författningen har under våren varit på remiss till ett stort antal instanser. För närvarande pågår slutslipning på socialstyrelsen och man kommer enligt uppgift att besluta i sitt junimöte. Arbetet med utbildningsboken som mer detaljerat beskriver kunskapskraven pågår och kommer att skickas till delföreningarna inom kort. Jag ber er då att ta del av dessa och hoppas på konstruktiv respons. Kom bara ihåg att vi inte ska skapa en önskelista på vad en BFMare ska kunna efter ett helt yrkesliv. Vi ska definiera vilken kunskapsnivå man ska uppnå under sin ST-utbildning.

Glöm inte anmälan till Röntgenveckan i Uppsala

Även röntgenåret har sin puls och nu har turen kommit till anmälningstid för röntgenveckan och även för RSNA för hugade spekulanter. Röntgenveckan i Uppsala har ju i år det mycket passande namnet Bild och Funktion, vilket i alla fall glädjer mitt hybridhjärta. Jag uppmanar er alla att knappa in er på www.rontgenveckan.se och genast anmäla er till årets nationella röntgenhändelse. Veckan är fullspäckad av intressanta symposier och dessutom ett flertal trevliga sociala begivenheter. Vi ses!

Röntgen och Norra Sverige

Nu åter till likheterna mellan röntgen och norra Sverige. När vardagen råder och vi inte har någon vårdkonflikt arbetar vi alla med våra fantastiska metoder. Vi är inte tillräckligt många och vi har tyvärr inte blivit fler med tiden men vi diagnostiserar och vi intervenserar. I många fall utan någon större uppmärksamhet. Men när det blir vårdkonflikt – vad händer då? Jo, då plockar man fram något som verkligen smakar. Strejk på röntgen smakar nämligen överallt! Och hur är det med norra Sverige? Vi finns, vi är inte så många, vi har inte blivit fler med tiden, men när man vill ha något som smakar, då plockar man fram något som verkligen smakar. Västerbottensost, renfilé, löjrom, souvas etc. smakar överallt! Där har ni likheten, relativt omärklig till vardags, men när det verkligen ska smaka sätts man i rampljus. Vad gäller radiologin ska vi försöka behålla detta tillstånd, dvs. att vara i rampluset.

Lukt-imaging en framtid?

Sitter nu på tåget från Linköping till Arlanda. Jag har varit på STAR kurs och lärt mig mycket om framtidens imaging med MR, CT och PET/CT. Men mest lärde jag mig ändå av professor Hans Ringertz som snabbt bytte ut sitt föredrag när han insåg att de andra redan fått dela på hans tilldelade ämne. I stället berättade Hans om sitt arbete i Nobelkommittén och en hel del om de Nobelpris som delats ut i medicin eller fysiologi sedan 2003, och det var då jag lärde mig. Det är nämligen så att vårt mest utvecklade sinne alls inte är synen som vi radiologer gärna vill tro. Det mest utvecklade sinnet är luktsinnet. Den slutsats man kan dra av detta kan vara att det inte alls är molecular imaging med MR eller PET som är den framtid vi alla är på väg mot och som ska lösa våra problem. Det kan vara något helt annat och ännu inte upptäckt, nämligen lukt-imaging! Med dessa ord vill jag önska er alla en mycket trevlig sommar. Lukta er omkring och njut av de 100 grilldagar som ligger framför er.

Eder ordförande
Katrine Åhlström Riklund



Bayer HealthCare
Bayer Schering Pharma



Gadobutrol

Gadovist® 1.0 – The Power of Contrast

- ▲ Högsta kontrasteffekt per ml¹
- ▲ Skarpast bolusgeometri
- ▲ Lägsta injektionsvolym

¹ Per ml, jämfört med övriga extracellulära Gd-preparat.
Ref: Rohrer et al. Comparison of magnetic properties of MRI contrast media solutions at different field strengths. Invest Radiol 2005 ; 40:715-724

Bayer AB
Bayer Schering Pharma
Box 606
169 26 Solna
08 580 223 00
www.bayerscheringpharma.se

Gadovist, Gadobutrol, 1.0 mmol/ml injektionsvätska, lösning. Varje ml innehåller 604,72 mg gadobutrol (motsvarande 1,0 mmol gadobutrol innehållande 157,25 mg gadolinium).
Farmakologisk grupp: Gadovist är ett paramagnetiskt kontrastmedel för magnetisk resonanstomografi. **Indikation:** Endast avsett för diagnostik. Kontrastförstärkning vid kranial och spinal magnetisk resonanstomografi (MRT). Kontrastförstärkning vid magnetisk resonanstomografi (MRT) av lever eller njure hos patienter med stark misstanke om eller påvisade fokala lesioner, för att kunna klassificera dessa lesioner som benigna eller maligna. Kontrastförstärkning vid magnetisk resonansangiografi (CE-MRA). **Varningsföreskrifter:** Det har rapporterats fall av nefrogen systemisk fibros (NSF) i samband med användning av vissa kontrastmedel innehållande gadolinium hos patienter med gravt nedsatt njurfunktion (GFR <30ml/min/1,73m²). Då det finns en möjlighet att NSF kan förekomma vid användning av Gadovist bör det endast användas hos denna patientgrupp efter noggrant övervägande. För vidare varningar se www.fass.se. **Datum för översyn av produktresumén:** 2007-08-14. **Produkts status:** R_x. **Utförsäljningspris:** Se www.fass.se. **Förpackning:** 10 x 10 milliliter injektionsflaska, 10 x 30 milliliter injektionsflaska, 5 x 7.5 milliliter förfylld spruta. **Ej förmån.**

05-08-0469 SE

XENIA FORSELLIANA PRIZE 2007 TILL MALMÖ OCH BARBARA ELMSTÅHL

Det kom ett brev:

Det er med stor glede jeg på vegne av "The Editorial Board" i Acta Radiologica kan underrette deg om at du er blitt til-delt "The Xenia Forsselliana Prize" for 2007.

Prisen gis for beste vitenskapelige artikkel utgående fra en nordisk institusjon under foregående år.

Prisen gis for din artikkel "Histomorphological Changes after Renal X-Ray Arteriography Using Iodine and Gadolinium Contrast Media in an Ischemic Porcine Model".

Prisen består av en check på SEK 20.000.- og et diplom som vil bli overrakt på neste Nordiske Kongress for Medicinsk Radiologi som finner sted i København i mai 2009.

Acta Radiologica gratulerer.

Jeg ber deg sende inn til meg din adresse samt kontonummer som du ønsker beløpet overført til.

Med beste hilsener

Arnulf Skjennald MD PhD
Chief editor/professor



Barbara Elmståhl tilldelades alltså Acta Radiologica stora pris för bästa vetenskapliga artikel 2007.

Artikeln finns förstås att läsa i Acta Radiologica:

Elmståhl, B., Leander, P., Grant, D., Doughty, R. W., Chai, C. -M., Björk, J., Almén, T. and Nyman. Histomorphological Changes after Renal X-Ray Arteriography Using Iodine and Gadolinium Contrast Media in an Ischemic Porcine Model, Acta Radiologica, 2007; 48:10, 1109 – 1119.

Lite fakta om Barbara kan väl också vara på sin plats:

”Jag är född 1954 i Polen, där jag läste medicin vid Akademia Medyczna i Gdańsk.

Kom till Sverige som nybakad läkare i december 1981. Efter en intensivkurs i svenska och andra kurser, vikariat samt AT fick jag läkarlegitimation 1987 och blev fast anställd på röntgenavdelningen vid Malmö Allmänna Sjukhus.

Jag blev specialist 1993 och överläkare 2002. Under en fenomenal handledning av Peter Leander, Ulf Nyman och Torsten Almén disputerade jag i januari 2006 med avhandlingen "Are gadolinium contrast media really less nephrotoxic than iodine agents in radiographic examinations? A comparison in relation to their ability to attenuate X-rays in pig model. Idag arbetar jag huvudsakligen med thoraxdiagnostik. Privat är jag gift med Solve Elmståhl som är professor i geriatrik och har två nästan vuxna tonårsbarn.”

TOMOSYNTES

Så är cirkeln sluten – om nu det uttrycket passar på något så platt och linjärt som det följande! Tomografin är tillbaka!

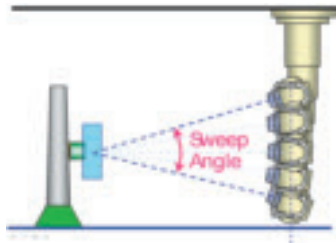
Översikt bilden från konventionell radiografi utvecklades 1935 till först linjär tomografi, som följdes av en utveckling av apparaturen för att beskriva olika former av rörelse av röntgenrör och film, slutligen med Polytom 1952. Syftet var att få bättre detaljätergivning och komma ifrån störande strukturer belägna framför eller bakom objektet. Sedan kom datortomografi, ultraljud och magnetisk resonanstomografi att utveckla tomografin eller skiktavbildningen, och den konventionella tomografin föll till stora delar i glömska.

Tomosyntes utgör en digital syntes av bildinformation från en linjär eller bågformig rörelse av röntgenröret. Där inbegrips många former av digitala bilder, såväl den linjära tomosyntes som denna artikel handlar om, som de datortomografiliknande snitt och 3D-rekonstruktioner man kan få från moderna angiostativ och C-bågar.

Avancerade databeräkningar

Sedan ett par år har många leverantörer kunnat tillhandahålla linjär tomosyntes för mammografi (1). Sedan något år finns tomosyntes även för övrig radiografi som lungröntgen (2), urografier och skelett. Tekniken ganska lik den gamla - röntgenröret rör sig framför objektet medan bilden skapas (Fig. 1). Skillnaden är att detektorn står stilla, och då borde man inte kunna få någon tomografisk bild av detta – bara ett enda sudd. Men eftersom den digitala detektorn har sina receptorer uppplinerade i rader och kolumner, och tomografirörelsen sker

Figur 1. Skiss över röntgenrörets rörelse under tomografiundersökningen. Källa: GE Healthcare.



under ett stort antal lågdosexponeringar, kan man med hjälp av avancerade databeräkningar räkna fram tomografisnitt. Efter en tomografiexponering på 10 sekunder med en slagvinkel +/- 17,5 grader kan man skapa upp till 60 tomografisnitt, mellan 1 och 10 mm tjocka. Stråldosen till patienten blir högre än med en konventionell frontalbild, 2-7 ggr normal dos beroende på kroppsdel, men då ingår en frontalbild i tekniken.

Tekniken har i Sverige utvärderats bland annat i Lund och på Sahlgrenska i Göteborg, på såväl lungor som skelett. Flera vetenskapliga utvärderingar håller på att startas. Hittills har metoden främst använts som problemlösare, och den har visat sig utmärkt på många frågeställningar. Misstänkta metastassuspekta lungförändringar har kunnat bekräftas eller avfärdas (Fig. 2). I Lund har man haft mycket goda erfarenheter av metoden vid undersökning av brösttryggrad på osteoporotiska patienter, där det ofta är omöjligt att vare

Fig. 2. A. 35-årig kvinna, opererad för synovialt sarkom 4 år tidigare. Vid lungröntgenkontroll sågs en cm-stor nytillkommen metastassuspekt förändring i höger underlob, samt ytterligare en misstänkt förändring i höger hilusregion. B. Vid tomosyntesundersökning kunde dessa båda förändringar bekräftas, och ytterligare sex metastaser påvisas, som inte ens i efterhand kunde ses på konventionell lungröntgenundersökning (frontal, sida, två vridningar). Tomosyntesbilden visar en av dessa ytterligare metastaser i övre delen av vänster lunga.



sig bekräfta eller utesluta nytillkomna kompressioner med hjälp av konventionell röntgenundersökning. Med hjälp av tomosyntes får man fram en knivskarp bild på kotpelaren (Fig. 4), och snitten är så tunna och distinkta att varje pedikel kan utvärderas för sig – något som tidigare varit helt omöjligt med konventionell röntgenundersökning. Bland de många områden där metoden visat sig vara användbar

kan nämnas utvärdering av misstänkt fraktur i os scaphoideum och andra lokaler (Fig 4.), värdering av felställning av frakturfragment (Fig 5.) samt vid utvärdering av läkning av fusion i ländryggen och andra lokaler.

Just nu är linjär tomografi enbart linjär och i snitt parallella med detektorn. Än så länge har det inte gått att framställa bilder med acceptabel kvalitet i andra plan eftersom upplösningen där är sämre.

Billigare än CT

Användningen av tomosyntes kan vara till stor fördel för patienterna. Möjligheten att kunna komplettera röntgenundersökningen med en högupplösande tomografi omedelbart gör att många patienter slipper vänta på datortomografi eller magnetisk resonanstomografi. Diagnosen utan CT blir säkrare. Stråldosen vid lungtomosyntes är ca 2,5 ggr den för konventionell lungröntgen, men fortfarande 50-100 ggr lägre än för datortomografi av thorax. Metoden är billigare än CT, enklare att utföra än CT, och har högre spatiell upplösning än motsvarande CT-snitt.

En del problem finns dock. Den ökade stråldosen finns, men är inte orimligt hög. Den nya bilden kräver en del inläring och utbildning, det finns en del artefakter som ibland stör, och den tomografiska metoden med partiell volymseffekt gör att man kan missa små lungförändringar bakom pleurakupolerna. Den totala hanteringstiden av patient och bildmaterial blir längre. För det första förlängs undersökningstiden på undersökningsrummet med en del knapptryckande

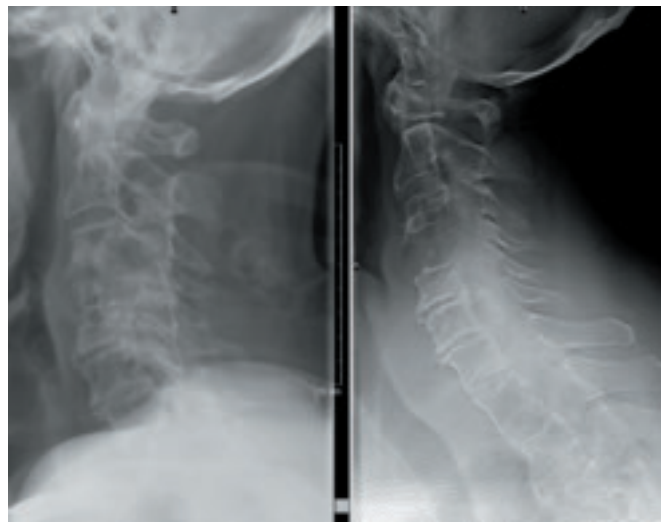


Fig. 4. 74-årig man med nydebuterat myelom. Utbredda destruktions i halsryggen påvisas vid röntgenundersökning, men först med hjälp av tomosyntes kan deras fullständiga utbredning beskrivas – total destruktions av kotkroppen C4 och destruktions av delar av C3.

och andra inställningar, och sedan tillkommer 3 minuters rekonstruktionstid. Därefter skall undersökningen sändas till arkivet. Dessa extra, såg 5 minuter, motsvarar tiden för nästan en hel lungröntgenundersökning idag. Samma långsamhet upplever man som radiolog när undersökningen skall hämtas från arkivet och presenteras på skärmen. Och så ska hela undersökningen arkiveras. En tomosyntes av

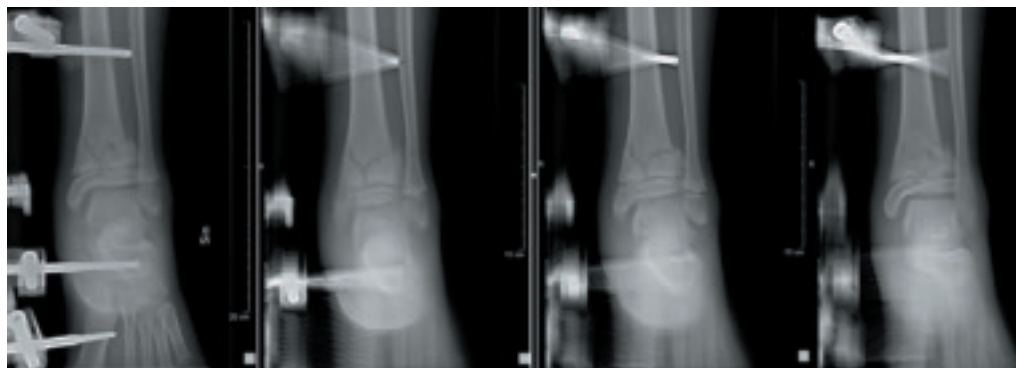


Fig. 5. 9-årig pojke med externfixerad epifyseolysfraktur i fotleden. Frontalbild, samt tre frontala tomosyntessnitt. Tomosyntes kan framställa frakturlinjer och felställningar tydligt nog – datortomografi behövs ej.

lungorna med 60 snitt genererar drygt 400 MB data okomprimerat. Detta kan jämföras med en datortomografi av lungorna, där de primära axiala 0,625 mm tunna snitten bara genererar hälften så mycket data. Trots detta är vi ofta mycket tveksamma till att arkivera de primära axiala CT-snitten på grund av datamängden. Så hur ska vi göra med tomosyntesbilderna? Datamängden blir dock inte alltid lika stor - om en mindre del av detektorn används för t.ex. osca-phoideum blir naturligtvis datamängden mindre, och man behöver inte alltid lagra 60 snitt.

Sverige långt framme

Om framtiden för metoden kan man bara spekulera. Den låga adderade stråldosen och de multipla tunna snitten gör att man kan tänka sig metoden som ersättning för många av de datortomografier som görs i dag, både på thorax och skelett. Metoden kan också komma att komplettera konventionell röntgenundersökning inom områden där det i dag är för strålbelandande, omständligt eller dyrt att gå vidare med datortomografi eller MRT utom i särskilda fall (Fig. 6). Idag används tomosyntes till största delen som problemlösare - finns en fraktur? Finns en nytillkommen lungförändring? Sverige ligger långt fram med denna nya metod med flera installationer, och den första vetenskapliga artikeln i världen på lungtomosyntes har nyligen färdigställts av dr. Susanne Kheddache och medarbetare på Sahlgrenska uni-

versitetssjukhuset. Många fler studier krävs för att metoden ska finnas sin rätta plats. Troligen kan uppföljning av tumörpatienter med återkommande lungröntgenundersökning med metastasfrågeställning vara en lämplig patientgrupp för rutinmässig tomosyntes, liksom frakturbedömning för att värdera om felställningen i ledytan är så omfattande att operation krävs. Vidare kan rutinanvändning vid röntgenundersökning av bröst- och ländrygg hos äldre komma att anses lämpligt, liksom vid bedömning av läkning av lumbala fusioner, och vid frågeställning om spondylolys. Helt säkert ser man fler usurer på patienter med reumatoid artrit, och varför inte titta på sacroiliacalederna? Den konventionella urografen kan komma att få en renässans, eventuellt med nya undersökningsprotokoll - kanske räcker det i många fall med en enda tomografiundersökning 15 minuter efter kontrastinjektion, utan kompression. Linjär tomosyntes är ett spännande nygammalt komplement till konventionell röntgenundersökning, som helt klart kommer att få en stor plats i den diagnostiska arsenalen i framtiden.

Referenser

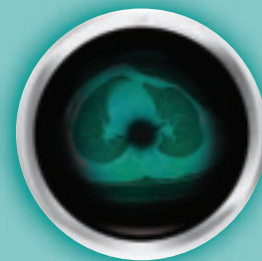
1. Park JM, Franken EA Jr, Garg M, Fajardo LL, Niklason LT. Breast tomosynthesis: present considerations and future applications. *Radiographics*. 2007 (27) Suppl 1:S231-40
1. McAdams HP, Samei E, Dobbins J, Tourassi GD., Ravin CE. Recent advances in chest radiography. *Radiology* 2006 (241) 663-683



Fig. 6. 85-årig kvinna med höfttrauma och misstänkt fraktur. A. Frontalbild med misstänkt men ej övertygande fraktur. B. Tomosyntes visar tydligt den inkilade frakturen. Datortomografi eller magnetisk resonanstomografi behövdes ej.

Mats Geijer

Satsa på lågdos - för patientens bästa



Träffa oss på Röntgenveckan 2008 i Uppsala

SharpView finns på plats i Uppsala under Röntgenveckan 25-29 augusti 2008. Kom och ta del av det senaste om SharpView CT.

Hoppas vi ses då!

Nu kan du kraftigt minska stråldosen vid datortomografi. SharpView CT hjälper dig att sänka stråldosen med mellan 30-70% beroende på typ av undersökning. Fördelarna? Bibehållen bildkvalitet, mindre slitage på den tekniska utrustningen och framför allt, lägre risk för patienterna. SharpView CT fungerar på alla typer av CT-utrustning!

Besök oss gärna på www.sharpview.se

SHARPVIEW

RADIOLOGIN BEHÖVER ETT KVALITETSREGISTER

Idagens sjukvård är det av största vikt att ständigt arbeta med att förbättra kvaliteten - även så inom radiologin. En av våra vanligaste undersökningar är datortomografi och vid dessa finns kontrastmedelsbiverkningar, framför allt kontrastmedelsinducerad nefropati (KMN), men även risker med icke optimal stråldos och bildkvalité (signal-brus förhållande).

I Svensk Förening för Medicinsk Radiologi avser vi därför att bygga ett kvalitetsregister för datortomografi för att få en uppfattning av frekvensen KMN för att kunna bättre korrelera kontrastmedelsdoser i relation till njurfunktion och riskfaktorer för att undvika KMN.

Vi vill också definiera adekvat diagnostisk kvalitet i termer av relationen mellan täthet (signal) och brus för olika undersökningar och för att kunna optimera individuell kontrastmedels- och stråldos.

Vi är därför en arbetsgrupp som kommer att försöka ta fram ett sådant kvalitetsregister. Avsikten är att det ska vara webbaserat och att det ska kunna ersätta uppgifter i RIS-systemet (d.v.s. ingen "dubbelregistrering" om typ av kontrastmedel, dos, njurfunktion, stråldos, signal-brus förhållande m.m.) för att därefter kunna följa utvecklingen inom såväl kontrastmedelsanvändning som stråldoser.

Vi tror att det är nödvändigt för radiologin att visa att vi arbetar med uppföljning av vår verksamhet och att vi arbetar med att minska kontrastmedelsbiverkningar och optimera stråldoser. För att finansiera en sådan funderar vi på att ta ut en avgift från varje klinik som har en datortomograf. I dagsläget har vi ingen uppfattning om vad ett sådant kvalitetsregister kommer att kosta, men vi tror att en avgift för att starta upp ett sådant kvalitetsregister kan komma att kosta ca 5000 kr per datortomograf.

Vi hoppas att få en rikstäckande uppslutning till detta register och att det ska tjäna samma upplysande syfte som det idag befintliga Svenska Coronar Angiografi och Angioplastik Registret (SCAAR) och att det kan komplettera SSI:s stråldosuppföljningar på datortomografi för att ytterligare förbättra kvalitén inom svensk radiologi.

Har du några synpunkter på ovanstående text är du välkommen att mejla kommentarer till någon av undertecknade nedan. Fortsättning följer när vi arbetat vidare.

Vänliga hälsningar

Peter Aspelin
peter.aspelin@ki.se

Tage Nilsson
tagenilsson@svenskpci.se

Mikael Hellström
mikael.hellstrom@xray.gu.se

Ulf Nyman
ulf.nyman@skane.se

Per Liss
per.liss@akademiska.se

Anders Wennerberg
anders.wennerberg@ltkalmars.se



Work in process

En hel volym med bara en rotation

Kommande Volumetric-CT blir en unik lösning till Philips nya SPECT/CT BrightView. Mest revolutionerande blir möjligheten att avbilda en hel volym med en enda rotation. Upplösning? Den bestämmer du själv. Systemet får isotropiska voxlar med inställningsbar storlek, från under millimetern till 2 mm.

Den nya lösningen, med röntgenröret och den digitala areadetektorn integrerade i gantryt, blir optimerad för nuklearmedicin – låg dos, valbar upplösning och självklart enkel att använda.

Denna produkt är under utveckling, för mer information kontakta Stefan Thunberg på +46 8 598 525 12

PHILIPS

sense and simplicity

EN ISKALL UPPLEVELSE

Bakgrunden till denna intervju är den hypotermiolycka som Anna Bågenholm (offer) och Torvind Næsheim (first responder) var med om i maj 1999. Tre vänner var ute på en skidtur. På grund av snösmältning fanns det bara en väg tillbaka till byn Narvik. Anna föll ner i en, delvis frusen, fors och fastnade i en vak under isen. Hon kunde fortsätta att andas eftersom ansiktet låg vänt upp mot isen, där det fanns en luftficka. När det professionella räddningsteamet kom var Anna "utan tecken till liv". Anna hade då suttit fast 1 timme och 20 minuter under isen. Ett världsrekord blev satt men det kom liksom inte helt till sin rätt förrän det långt senare var ett faktum att hon klarat nedkylning till ofattbara 13,7 grader och hjärtstopp i nästan 3 timmar. Det tog 4 månader och en intensiv rehabilitering innan Anna sakta kunde påbörja sin väg tillbaka till livet och till sitt arbete som läkare.

Ledarskap och kommunikation i en kritisk situation

Ola Björgell är ordförande för kongressen "Framtidens Specialistläkare" som arrangeras den 10-12 september i Malmö för alla ST läkare i Sverige. Kongressen fokuserar på ledarskap och kommunikation samt medicinsk vetenskap. Anna Bågenholm och Torvind Næsheim är speciellt inbjudna som föreläsare. De vill visa hur viktigt det är med en tydlig och bra kommunikation samt ett gott ledarskap i en kritisk situation. Med föredraget vill de också ge ett praktiskt exempel på att talesättet "att aldrig ge upp" verkligen kan löna sig! Anna Bågenholm är radiolog och Torvind Næsheim arbetar som thoraxanestesiolog samt helikopterläkare, båda vid Universitetssjukhuset i Nord Norge, Tromsø.

Ett samtal

Ola; Alla vi läkare har säkert någon gång tänkt att det bästa för en viss patient vore om hon fick dö. Hur tror Du att dina kollegor tänkte i den akuta situationen när det gällde Dig?

Anna; Jag skulle tro att många förväntade sig att jag inte skulle överleva då jag blev inlagt på intensivvården i Tromsø efter mitt 80 minuter långa vinterbad. De läkare som var mest involverade i min återupplivning var säkert rädda för att de

eventuellt räddade mig tillbaka till ett icke fullvärdigt liv, men de beslutade sig för att försöka för att de hade tron på att det kunde gå bra. De hade misslyckats vid tidigare tillfällen men visste samtidigt att det borde kunna gå att rädda mig. Så de gav allt och lite till, har jag förstått nu efteråt.

Ola; Hur länge var du egentligen "under isen"?

Anna; Vid olyckan blev jag liggande med huvudet och kroppen i en vak men med benen utanför, som mina vänner därför kunde hålla mig fast i. Min kroppstemperatur sjönk ner till 13,7 grader. Den totala HLR tiden var cirka 3 timmar och den längsta möjliga asystoli tiden utan HLR kan ha varit cirka 50-60 min. HLR tiden är inte något extremt sett ur hypotermi synpunkt. Man kan i princip hålla på så länge man orkar eftersom syretillförseln vid HLR räcker för dessa patienters syrebehov. Asystoli tiden ligger antagligen i det övre området för att klara sig utan hjärnsador och den låga temperaturen är vad jag vet världsrekord. Det är gjort flera studier som visar att hypotermioffer som inte har andra allvarliga skador har ett gott liv efter återupplivning. Många lever helt utan kvarstående men.

Ola; Hur mår Du idag?

Anna; Jag har fortsatt lätt nedsatt finmotorik i händerna men inte så att det hindrar mig i att utföra ett vanligt jobb som radiolog, med de interventioner man kan förvänta av en generell radiolog. Sammanfattningsvis har jag ett gott och fullvärdigt liv, inte bättre än det jag hade tidigare men heller inte sämre.

Men efter att ha legat totalförklarad i 2 månader och efter många månader med långsam återkomst av motoriska funktioner vet jag att det är först efter en längre tid som man kan uttala sig om just detta livet är ett fullvärdigt liv. Och därför blir de beslut som tas tidigt i processen vid en olycka så mycket svårare. Man anar inte resultatet men måste ändå besluta sig för eller emot en återupplivning. Och man anar inte vad just den personen uppfattar som ett fullvärdigt liv. För det beror helt på vad man förväntar sig av livet och detta ändras över tiden. En förlust av en kroppsdel eller en funktion behöver inte innebära ett dåligt liv, bara ett annorlunda liv.



Anna Bågenholm är radiolog och Torvind Næsheim arbetar som thoraxanestesiolog samt helikopterläkare, båda vid Universitetssjukhuset i Nord Norge, Tromsø. Foto Ola Björgell, Tromsø.

Ola; Hur lyckades du göra en ”come-back” till livet?

Anna; Jag fokuserade på de saker jag klarade och inte på de jag inte klarade. På det sättet kom jag relativt snabbt framåt i rehabiliteringen. Många gånger var mitt fokus i en annan världsdel jämfört med vad de som skulle rehabilitera mig hade i tankarna. Att sätta mig för att t ex väva en duk var relativt fånigt, tyckte jag själv. Jag menar att den bästa rehabilitering är den man har styrningen över själv. Dagarna måste vara meningsfulla för att livet ska vara bra. Om man känner sig som om livet passerar utan att vara delaktig i det är rehabiliteringen dålig. Det gäller väl för livet i allmänhet också.

Ola; Kan du ta med dig något av dina erfarenheter i vardagen som läkare?

Anna; För det mesta kan jag det. Jag försöker vara sådan som de bästa läkarna och sjukvårdsutbildade var mot mig, men det går inte alltid. Jag har kort tålamod med patienter som klagar över små ting. Av och till skulle jag ge mycket för att få säga något som tex ”när jag var totalförklarad”.

Ola; Stort tack Anna för att Du ville berätta för oss om denna upplevelse. På kongressen i höst vet jag att ni tillsammans ska presentera mer fakta om hypotemi samt tala om olyckan och hur ni tacklade den enorma press som en sådan kritisk situation medför på livet i allmänhet. Alla hälsas varmt välkomna till detta föredrag.

Ola Björgell



GLYCAEMIC RESPONSE IN RELATION TO GASTRIC EMPTYING AND SATIETY IN HEALTH AND DISEASE



En avhandling från Dr Joanna Hlebowicz i Malmö angående kostens påverkan av magsäckstömningen där ultraljud används som undersökningsmetod.

Ultraljud istället för scintigrafi, är en stabil och enkel mätmetod

Magsäckstömningen kan uppskattas med hjälp av en standardiserad ultraljudsmetod som är framtagen på UMAS

i ett samarbete mellan Ola Björgell på avdelningen för Bild och Funktionsdiagnostik i Malmö och Gassan Darwiche samt Lars-Olof Almér på medicinkliniken. I forskningssyfte har vi framgångsrikt använt ultraljudsmetoden sedan drygt 10år. Efter en provfrukost mäts magsäckens nedre tvärsnittsyta (antrum) med ultraljud. Magsäckstömningen beräknas som den procentuella minskningen av antrums tvärsnittsyta mellan 15 och 90 minuter efter måltiden (1). Denna metod har visat sig korrelera väl med scintigrafisk undersökning av magsäckens tömning (2).

Oftast är det lätt att avgränsa antrum. Området lokaliseras i relation till aorta och leverspetsen för att få exakta och standardiserade mätpunkter. Ibland försvåras mätningen av gas i ventrikeln, men det är sällan som undersökningen blir inkonklusiv. För att undvika felaktigt låga mätvärden är det viktigt att inte komprimera antrum med transducern. Patienten undersöks liggande på rygg, men sitter upp mellan mätningarna. Själva undersökningen med ultraljud tar bara ett par minuter men för- och efterarbetet tar en hel del tid eftersom måltiden är standardiserad (konsistens, sort, temperatur etc) och diverse blodprovstagning ska utföras.

Bakgrund till aktuell avhandling

Ett intag av fibrer och hela korn rekommenderas för att förhindra utvecklingen av typ 2 diabetes, hjärt- och kärlsjukdomar. Kost med långsamma kolhydrater och fibrer rekommenderas till diabetiker för att kontrollera blodsockret. Magsäckens tömning, tillsammans med en mängd andra faktorer, reglerar blodsockernivåerna efter en måltid. En långsam magsäckstömning av föda till tolvfingertarmen leder till ett lägre blodsocker. Störd magsäckstömning är dock en vanligt förekommande komplikation bland diabetiker. Fördröjd magsäckstömning (gastropares) kan leda till tidig mättnadskänsla, fyllnadskänsla, buksmärta, illamående, kräkningar efter en måltid. Gastropares kan även orsaka en bristande blodsockerkontroll hos diabetiker, utan några andra symptom.

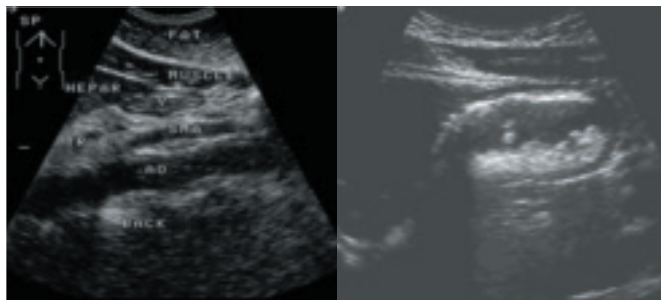


Mätningen utförs som en vanlig ultraljudsundersökning.



Olika typer av kost resulterar i olika mättnadskänsla, magsäckstömning och blodsockersvar.

Inom ramen för Dr Joanna Hlebowicz nyligen publicerade avhandling, "Glycaemic Response in Relation to Gastric Emptying and Satiety in Health and Disease", har det ingått att utvärdera vilken effekt kanel, olika fibersorter och vinäger har på magsäckens tömning, blodsockersvar samt mättnad hos friska försökspersoner. Det har även ingått att utvärdera effekten av vinäger hos diabetiker med en redan fördröjd tömning av magsäcken (3). Magsäckstömningen har uppskattats enligt den tidigare beskrivna ultraljudsmetoden.



Vänstra kolumnen visar ventrikeltömning efter intag av risgröt, medan högra visar samma efter risgröt med tillsats av kanel.

Några aktuella resultat

Ett intag av 6 g kanel sänkte blodsockersvaret vilket delvis kan förklaras av en fördröjd tömning av magsäcken (4). En frukost bestående av Kellogg's All-Bran Regular fullkornsflingor av vete eller Frebaco Fullkorns Havreringar påverkade varken blodsockersvaret, mättnaden eller magsäckens tömning jämfört med Kellogg's Corn Flakes (5). Däremot sänkte Primaliv müsli med 4 g havre β -glukan fibrer blodsockret utan att påverka magsäckens tömning eller mättnaden jämfört med Kellogg's Corn Flakes (6).

Bröd med hela vetekorn doppat i vinäger har visat sig öka mättnaden jämfört med vitt bröd, vitt bröd med vinäger och grahamsbröd med vinäger hos friska försökspersoner (7). Detta kan förklaras av uttjoning av nedre delen av magsäcken efter ett intag av bröd med hela vetekorn men inte

av en fördröjd tömning av magsäcken eller förändring av blodsockersvar. Däremot fördröjde ett intag av äppelcidervinäger hos patienter med insulinbehandlad diabetes en redan fördröjd tömning av magsäcken ytterligare (8).

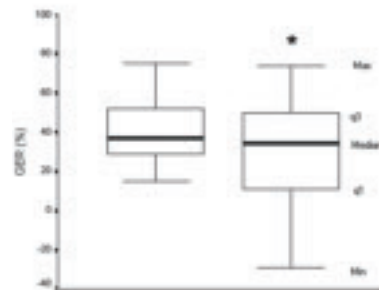


Bild av antrum före (till vänster) och efter (till höger) födointag.

Stort intresse för fortsatta magsäcksmätningar med ultraljud

Avhandlingen öppnar för vidare studier av effekten av olika kostfaktorer på magsäckens tömning, blodsockersvar och mättnad hos både friska men även patienter med diabetes. Ultraljudsmetoden är stabil och enkel vilket innebär att den lätt kan användas i både forskning och i kliniken. Livsmedelsindustrin har visat ett stort intresse för våra arbeten och forskningen ligger rätt i tiden med "functional food" som en av drivkrafterna. Eftersom den inte genererar någon strålbekastning går det att upprepa undersökningen så ofta som det krävs. Ett flertal nya forskningsprojekt inom området, med ultraljud som mätmetod, är inplanerade i Malmö.

Hela avhandlingen finns på nätplatsen

<http://lur.lub.lu.se/lur?func=downloadFile&fileOID=1044652>

Referenser

1. Darwiche G, Almér LO, Björgell O, Cederholm C, Nilsson P. Measurement of gastric emptying by standardized real-time ultrasonography in healthy subjects and diabetic patients. *J Ultrasound Med* 1999;18(10):673-82
2. Darwiche G, Björgell O, Thorsson O, Almér LO. Correlation between simultaneous scintigraphic and ultrasonographic measurements of gastric emptying in patients with type 1 diabetes. *J Ultrasound Med* 2003;22(5):459-66
3. Hlebowicz J. Glycaemic response in relation to gastric emptying and satiety in health and disease. Media-Tryck, Lund, 2008



Ibland vill man dela med sig

Sectra erbjuder lösningar för att snabbt och säkert förmedla bilder och patientdata mellan olika vårdenheter, oberoende av IT-system.

Rätt information

Tillgång till radiologiska bilder och patientdata när du behöver dem, där du behöver dem.

Rätt mottagare

Lösningar baserade på standarder rekommenderade av IHE och säkerhetslösningar som gör att ingen obehörig kan tjuvlyssna.

Oavsett vem som viskar

Leverantörsoberoende lösningar som enkelt integreras med olika IT-system inom vården.

Kontakta oss på info.se@sectra.se så delar vi gärna med oss eller läs mer på www.sectra.se!

SECTRA

”KILL YOUR DARLINGS”

Uttrycket ”kill your darlings” är ett modernt sätt uttrycka att man ständigt måste ompröva sina värderingar och kanske till och med ifrågasätta en del ”heliga sanningar”.

Detta debattinlägg är inte ett ifrågasättande som princip av ”DUBBELGRANSKNING” utan ett sätt att reflektera över om den går att göra effektivare.

Jag hävdar att svensk radiologis goda kvalitet delvis beror på ronder och dubbelgranskning. Feedback, d.v.s. återkoppling på vad vår diagnostik leder till, vilken roll den spelar för kliniker och med vilken frekvens vi fel-diagnostiserar/kan ifrågasättas är en av grundpelarna för att kunna upprätthålla hög kvalitet. Alternativet som sker i många länder, nämligen att räkna upp alla differentialdiagnoser och undvika att ta ställning till vilken som är den mest sannolika diagnosen är ur svensk tradition inte en framkomlig väg. Jag är därför en förespråkare för både röntgenronder och dubbelgranskning. Röntgenronden har de senaste årtiondena ändrats från en rond där alla fall visas till mera selektiva terapikonferenser och vi går mot att radiologens konferenser idag snarare motsvarar dåtidens patologkonferenser. Det innebär att såväl diagnostik som terapi tillsammans med olika kliniker diskuteras där röntgenbilden utgör basen för ställningstagande. Detta ger radiologen mycket nyttig feedback och bidrar till vår kontinuerliga kompetenshöjning.

I den teleradiologiska eran och i den pressade ekonomiska situationen som de flesta radiologavdelningar befinner sig i finns det emellertid anledning att ompröva dubbelgranskning. Det innebär självklart att läkare under utbildning skall eftergranskas, men det innebär inte att ALLT BEHÖVER DUBBELGRANSKAS. En förutsättning för att kunna begränsa dubbelgranskningen är att vi antingen känner våra egna (personliga) svagheter, våra kollegors svagheter eller att vi via systematisk dubbelgranskning har tagit lärdom om vilken typ av undersökning, vilken typ av frågeställning, vilken typ av sjukdom som har högst prevalens för ett felaktigt utlåtande.

Förutsatt att vi känner detta skulle man mycket mer än tidigare kunna göra ”SELEKTIVA DUBBELGRANSKNINGAR”. Jag vet att det förekommer på många håll i landet, men vill ändå med detta debattinlägg väcka frågan. Det betyder att om man på en verksamhet känner till prevalensen av sjukdom, om man känner till sin egen eller kollegornas svaghet eller var missarna normalt sett uppstår skulle man kunna göra mycket hårdare selektiva dubbelgranskningar. Det skulle säkert öka kvaliteten på de undersökningar som behöver eftergranskas och om prevalensen av ”missar” ändå är extremt låg på vissa undersökningar kan det inte vara kostnadseffektivt att dubbelgranska dessa.



Peter Aspelin
Professor

PET-CT PÅ UMAS

Sedan januari 2007 utför vi PET-CT vid Diagnostiskt Centrum, UMAS i Malmö. Vi har förstått att våra rutiner kanske skiljer sig något från dem som finns på övriga centra. Med denna artikel vill vi berätta om hur vi genomför våra undersökningar.

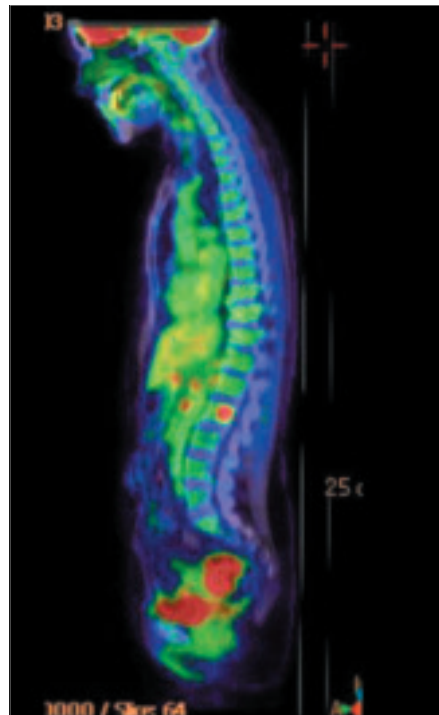
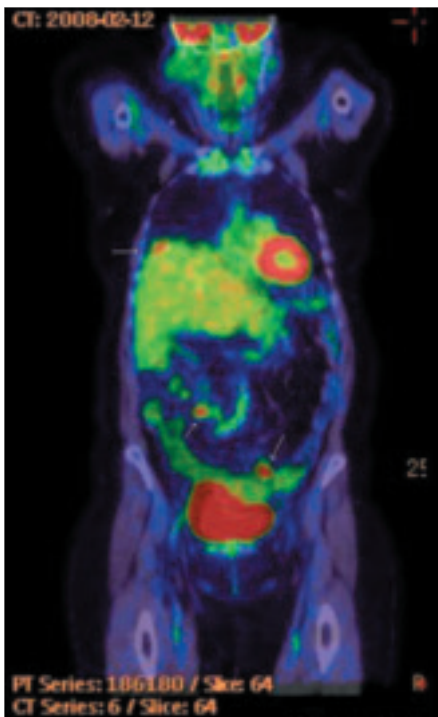
PET-CT ger en fusionerad anatomisk och funktionell bild av olika processer i kroppen, t ex en tumör och dess eventuella spridning, genom att studera fördelningen av glukosmetabolismen i kroppen.

Vår PET-CT-kamera (Philips Gemini TF) installerades i december 2006 och sattes i aktiv drift i 2007-01-30. Årets första månader präglades av uttalade tekniska bekymmer, framför allt med CT. From april månad har dock driften varit relativt stabil. Under året kom vi att undersöka knappt 650 patienter.

Våra största remitterter är Lung-, Onkologiska, Kirurg-, och Öronklinikerna. Vid lungcancer och tumörer inom huvud- and halsområdet är kartläggning med PET-CT-undersökning i vår region numera preoperativ rutin. Likaså görs PET-CT rutinmässigt vid lymfom före behandlingsstart samt för utvärdering av behandlingsvar efter två cytostatika-kurer samt i allt större omfattning kartläggning av spridning vid coloncancer. Flertalet patienter med malignt melanom genomgår också helkroppsp-PET-CT vid misstanke om recidiv. Allt fler diagnosgrupper tillkommer.

Som vi ser det är PET-CT, syntesen av två modaliteter som på ett fantastiskt sätt förstärker varandra. Vår strävan har därför från början varit att göra såväl PET- som CT-undersökning så bra som överhuvudtaget möjligt. En fullgod CT gör det också väsentligt lättare att lokalisera ett oväntat FDG-upptag jämfört med endast en s k lågdos CT utan kontrast.

Vi anser det dessutom mera effektivt att patienten genomgår "båda undersökningarna" vid ett och samma tillfälle och slipper ett särskilt besök för CT:ns skull. Vi planerar t ex att i utvalda fall göra även HRCT i samband med PET. CT-undersökningen ska vara av så god kvalitet och vara snarlik övriga CT-undersökningar ut-



förda vid Avdelningen för Diagnostisk Radiologi, Diagnostiskt Centrum, UMAS så att de helt separat kan användas vid jämförelser med tidigare/kommande CT-undersökningar. Genomförandet av fullgod CT och dito PET i samma seans fordrar dock en del kompromisser.

CT

Särskilt det rutinemässiga användandet av peroral och intravenös kontrast var till en början kontroversiellt. Vid Rikshospitalet i Köpenhamn hade man dock redan före starten av vår verksamhet visat att det var fullt möjligt att använda såväl peroral som intravenös kontrast utan att göra avkall på PET-undersökningens kvalitet. Användningen av iv kontrast har inte utgjort något problem. Till en början använde vi, liksom i övriga huset, som po kontrast en Gastrografin-blandning. Kontrastblandningen skulle helst drickas två timmar före undersökningen, vilket var logistiskt dumt. Den gav också i flertalet fall störande FDG-upptag i större delen av tarmpaketet. Efter tillsats av Sorbitol förkortades dricketiden, men det generella FDG-upptaget i mag-tarmkanalen ökade dessvärre, vilket gjorde undersökningarna något svårvärderade, ffa vid colorektalcancer. Vi har nu helt övergått till att använda negativ po kontrast i form av Laxabon[®] med liten tillsats av Lunelax[®]. Volymen har också kunnat minskas ner till 6 dl, vilket varit fördelaktigt då större mängder gav en ökad tarmperistaltik och därmed en del del oro på britsen med påträngande behov av tarmtömning. Den negativa kontrasten gör det dessutom lättare att se eventuell intraluminal patologi, vilket vi upplever som en fördel.

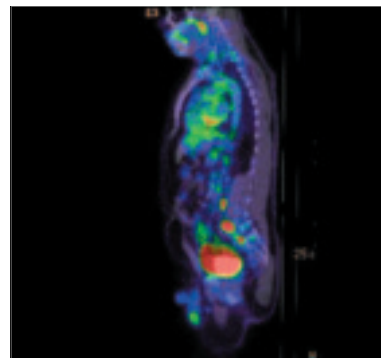
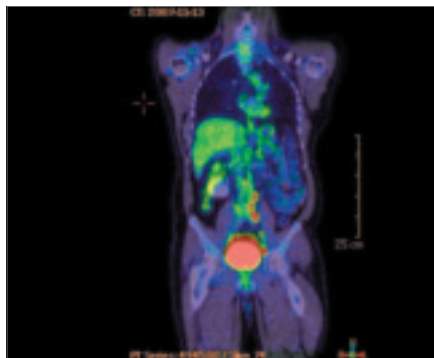
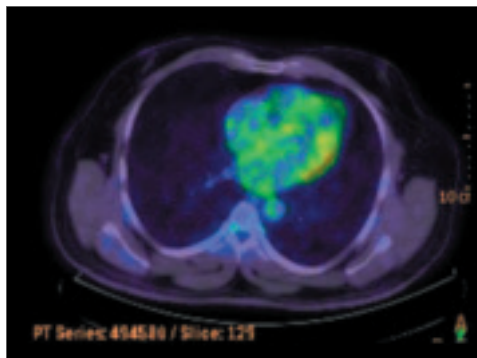
För optimal avbildning av kroppens olika organ använder vi

oss inom radiologin av bildtagning i olika sk ”kontrastfaser”. Avbildning sker i regel medan patienten håller andan, vilket underlättar bedömningen av t ex förändringar kranialt i levern eller thorax nedre del. Vid PET-CT används CT för attenueringskorrektion (AC) av PET-undersökningen. CT går snabbt, insamlingen av PET-data tar längre tid, för oss ca 20 min. För så god anpassning som möjligt mellan PET och CT skall patienten vid insamling av dessa två olika modaliteter ”vara så lika som möjligt”. När PET-data insamlas ligger patienten stilla och andas fritt. Vid den CT som används för AC måste förhållandena vara desamma. Under de 20 min som insamlingen av PET-bilderna tar hinner man få en viss fyllnad av urinblåsan. För att lösa de konflikter som uppstår utifrån de krav vi vill ställa på CT respektive PET gör vi så här:

- 1 CT av levern före iv kontrastinjektion.
- 2 Thorax inkl levern 30 s efter iv kontrastinjektion.
- 3 ”Långa boxen” CT från skallbas till proximala lären. Timas så att buken/levern nås 70 s efter kontrastinjektion.
- 4 CT hals 30 s efter en andra kontrastbolus
- 5 Insamling av PET-data.

Vid sekvenserna 1,2 och 4 håller patienten andan i maximal inspiration, vid sekvens 3 och 5 andas patienten fritt.

Serie 1 och 4 utföres bara vid de diagnoser där vi normalt skulle ha gjort så på en ”vanlig CT”. Serie 2 ger avbildning av hela levern utan andningsartefakter, vilket vi upplever som en stor fördel att ha, särskilt vid små eller diafragmanära



lesioner. Dessutom får vi avbildning av levern i en form av arteriell fas, vilket vid vissa tumörformer/metastaser är den kontrastfas då leverförändringarna syns bäst.

Vid primärt intressefokus inom huvud-hals-området får patienten inte dricka po kontrast – detta för att undvika onödigt upptag i svalgmuskulatur.

Vid frågeställning om spridning av malignt melanom göres enbart lågdos CT av hela kroppen, utan iv kontrast.

PET

FDG levereras tisdag-fredag från Lund och anländer till UMAS ca kl 09.15. Patienten finns då förberedd på avdelningen, och har de senaste 6 timmarna inte intagit kolhydrater.

Vid kallelsen har patienten uppmanats att undvika kraftig fysisk aktivitet dygnet före undersökningen, då muskelcellerna använder glukos för att bygga upp glykogendepåerna efter ansträngning och ev överkänslighet mot kontrastmedel har efterfrågats. Då patienten kommit till avdelningen har personalen tillsammans med patienten gått igenom ett frågeformulär rörande aktuella mediciner, diabetes mellitus, operationer/biopsier, cytostatika-, strålbehandling, förekomst av protesmaterial, pågående infektion/inflammation, kronisk inflammation av typen RA eller andra led-och bindvävssjukdomar. Patienten ges därefter 4 MBq/kg kroppsvikt. Uppmätt mängd i injektionssprutan och tidpunkten för denna mätning samt injektion noteras i undersökningsprotokollet. Såväl injicerad dos som mätningar i PET-kameran sönderfallskorrigeras till injektionssögonblicket.

Efter FDG-injektionen får patienten ligga helt stilla och tyst under en filt i ett vältempererat rum (23-24° C). Trots detta har vi periodvis haft en del bekymmer med ökat glukosupptag i värmereglerande fettceller, brunt fett genom β -adrenerg innervation vilket resulterar i ett ökat glukosupptag. Med intresse har vi hört att andra centra använder β -blockad intravenöst två timmar före FDG-injektion om patienten vid tidigare undersökning har haft upptag i brunt fett och dessutom ibland tom mössa. Vid oro och ångest ges diazepam iv.

Glukoskoncentrationen i blodet kontrolleras innan FDG-injektionen. Om B-glukos överstiger 10 mmol/l görs bild-

tagningen ca 90 min efter injektion och ej efter 60 min som brukligt. Vid värden över 13 mmol/l ombokas patienten. I enskilda och mycket sällsynta fall görs bildtagningen efter 120 min. Fysiologiskt sett leder de höga glucosnivåerna till minskat FDG-upptag i tumörvävnad vilket medför till en underskattning av tumörens ämnesomsättning.

Vad gäller bildtagningen vid PET, börjar vi alltid med att scanna nerifrån och upp, dvs från proximala delen av låren till skallbasen, för att minimera blåsfullnaden som då stör vid eventuella omkringliggande fokala FDG-upptag i tarm, livmodern/äggstockar och prostata. Blåsans fullnad är desutom så lik den vid CT:n som möjligt.

Bearbetning och granskning av bilder

Bilderna bearbetas på arbetsstationen intill PET-CT kameran, läggs sedan ut på våra granskningsstationer och sparas därefter i PACS.

Förutom de sedvanliga stackarna av thorax-, buk- och ev halsbilder sparas även fusionerade stackar PET/CT för visning på ronder. För att undvika att fysiologiska upptag misstolkas som patologi, förses de patologiska FDG-upptagen och CT-fynden med pilar.

Vi börjar alltid med att ganska bilderna var för sig dvs, nuklearmedicinerna tolkar PET- och radiologer CT-bilder med separat skrivna utlåtanden. Därefter sammanstrålar vi och går igenom bilderna gemensamt och löser eventuella oklarheter, för att sedan göra en gemensam sammanfattande bedömning.

Sammanfattningsvis tycker vi att vi genom detta arbetssätt utvecklat ett optimalt och trivsamt arbetssätt som ger en effektiv och illustrativ bedömning av våra fall. Vi har märkt att våra remitter uppskattar att de oftast får en fullgod CT (med såväl po som iv kontrast) i samband med PET-undersökningen. Våra fusionerade PET-CT -stackar har också visat sig mycket populära på såväl våra egna som på omkringliggande sjukhus ronder.

Sabine Damm och Caron Cronberg,
överläkare på Universitetssjukhuset i Malmö

70 cm tunnelvidd
på ett 3T-system?

Läste de våra
tankar?

Siemens lanserar MAGNETOM Verio en kombination av 3T + 70 cm + Tim™

Ärligt talat krävs det inte någon tankeläsning. Vi har gjort verklighet av din önskelista genom att lansera ett öppet 3T-system med 70 cm tunnelvidd och Tim-teknologi (Total Imaging Matrix). Siemens MAGNETOM Verio bjuder på nya möjligheter till diagnostisering av olika typer av patienter, förbättrade applikationer och ett effektivare arbetsflöde. Så om du funderar över nyttan med 3T, har du svaret här: MAGNETOM Verio.

Answers for life.

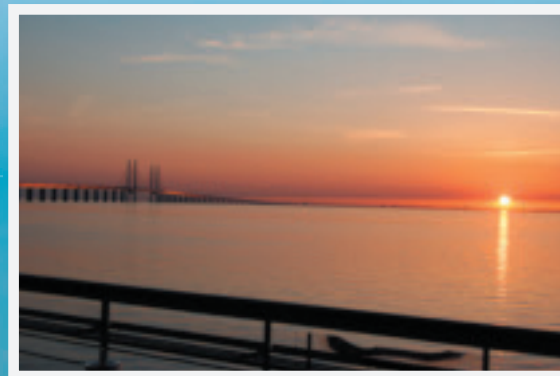
SIEMENS
medical

SELDINGERSÄLLSKAPETS VÅRMÖTE

Seldingersällskapet (www.sfmr.se/seldinger) och Svensk Förening för Kärlikirurgi (www.karlikirurgi.com) höll i år ett gemensamt årsmöte och vårmöte där himmel och hav möts! Närmare bestämt på Luftkastellet vid brofästet av Öresundsbron på den svenska sidan (www.luftkastellet.se)

De båda föreningarna bjöd på ett mycket varierat och omfattande program och hade även ett speciellt program för sjuksköterskor från kärlavdelningar, operation och röntgenavdelningar.

Här publicerar vi några glimtar från mötet, men vill Du se fler bilder hittar Du ett stort galleri på www.sfmr.se



Svenska kurser och kongresser

2008

25-29 augusti

Röntgenveckan 2008, Uppsala

Information Röntgenveckan 2008

Congrex Sweden AB

Uppsala Science Park,

Generalen 34 A

751 83 Uppsala

Tel: +46-18-15 00 60

Fax: +46-18-13 40 50

E-post: Rontgenveckan2008@congrex.com

www.rontgenveckan.se

8-11 september

**Kurs i hjärt-MR för läkare, sjuksköterskor och BMA,
Universitetssjukhuset i Lund**

Information:

Titti Owman

Tel: 046 177030

titti.owman@med.lu.se

BFC Universitetssjukhuset i Lund

221 85 Lund

<http://www.ipuls.se/ipulskurs.asp?CourseID=4666>

10-12 September

"Framtidens Specialistläkare".

Nationell ST-kongress i Malmö

Information: ola.bjorgell@med.lu.se

Hemsida: www.framtidenslakare.se

11-12 september

**Riskminimering vid kontrastmedelsanvändning,
Stockholm**

Information:

Lova Hässel

Initios Medical AB,

Salsmästaregatan 32,

422 46 Hisings-Backa, Sweden

Tel: 031 760 18 80

Mobil: 0733 55 28 35

Fax: 031 52 19 40

lova.hassel@initios.com

<http://www.ipuls.se/ipulskurs.asp?CourseID=4576>

18-25 September

Gastrointestinal Radiologi,

hotel Rithymna Beach,

Rethymnon, Kreta

Information:

Eva Prahl,

Röntgenavdelningen,

Universitetssjukhuset MAS,

205 02 Malmö,

Tel: 040-338860

e-mail: eva.prahl@med.lu.se

22-26 september

**Grundkurs i Hybrid imaging (PET/CT och SPECT/CT,
Burgårdens konferenscenter i Göteborg**

Information:

www.sfnm.se

27 september - 4 oktober

Svensk Förening för Neuroradiologi,

Vidareutbildning i Neuroradiologi,

Cala Bona, Mallorca

Information:

Anna Björnemo

anna.bjornemo@karolinska.se

Tel: 08-5177 50 27

www.ipuls.se/ipulskurs.asp?CourseID=4525

www.sfnr.org

2-3 oktober

**Riskminimering vid kontrastmedelsanvändning,
Göteborg**

Information

Lova Hässel

Initios Medical AB,
Salsmästaregatan 32,
422 46 Hisings-Backa, Sweden

Tel: 031 760 18 80

Mobil: 0733 55 28 35

Fax: 031 52 19 40

lova.hassel@initios.com

<http://www.ipuls.se/ipulskurs.asp?CourseID=4576>

6-10 oktober

**Modern kärilbehandling, Universitetssjukhuset MAS,
Malmö**

Information:

Jan Holst,

Kärlcentrum Malmö-Lund,
ing 59, UMAS,
205 02 Malmö.

Tel: 040-331000,

jan.holst@med.lu.se

<http://www.ipuls.se/ipulskurs.asp?CourseID=4541>

9-10 oktober

Radiologisk tunntarmsdiagnostik.

Karolinska Universitetssjukhuset Solna, Stockholm

Information:

Michael Torkzad

Röntgenavdelningen

Karolinska universitetssjukhuset Solna

Tel: 073 9944 262

mictor@ki.se

www.karolinskaeducation.ki.se

14-17 oktober

**Klinisk användning av modern CT- och MR-teknik
inom neuroradiologi, Universitetssjukhuset i Lund**

Information:

Kurssekreterare är Eva Hallberg

eva.hallberg@skane.se

tel. 046-177030

och

Titti Owman

titti.owman@med.lu.se

tel. 046-173550

MR-avdelningen,

Bild- och Funktionsdiagnostiskt Centrum, , Univer-
sitetssjukhuset i Lund, 221 85 Lund

www.ipuls.se/ipulskurs.asp?CourseID=4587

14-15 oktober

**Medicinteknikdagarna i Göteborg 2008, Göteborg
Convention Centre/Svenska Mässan**

Information:

Congrex

Tel: 031-7086000

medicinteknikdagarna2008@congrex.com

www.hb.se/ih/medicinteknikdagar2008/

19-26 Oktober

Nordisk kurs i bröstdiagnostik och terapi.

Hotell Mediterranean Palace

Playa de las Américas, Teneriffa

Information: www.duray.se

20-24 Oktober

Aortaaneurysm (även thorakala AA),

Akademiska sjukhuset i Uppsala

Information:

Anders Wanhainen

Kirurgkliniken, Kärlkirurgiska sektionen

Akademiska sjukhuset

751 85 Uppsala

Tel 018-611 46 23

Epost andwan@algonet.se

<http://www.ipuls.se/ipulskurs.asp?CourseID=3392>

20-24 oktober

**7:e kursen i Basal skelettradiologi,
Universitetssjukhuset i Örebro**

Information: Ulf Persson
Röntgenavdelningen
Lindesbergs lasarett
ulf.persson@orebroll.se
www.orebroll.se/uso/page_____26007.aspx

20-21 oktober

**Studiedagar i Strålskydd och Bildoptimering,
Aronsborg Konferenshotelli Bålsta**

Information:
Vanja Kågström,
kurser@swedrad.se
tel. 0910 77 1611 eller 070 519 8712
Hans-Erik Källman,
hans-erik.kallman@ltdalarna.se
<http://www.swedrad.se>

11-13 november

**Fortbildningskurs i Head & Neck Radiologi,
Lustgårdens Konferenscenter och
Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg**

Information:
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://www.ipuls.se/ipulskurs.asp?CourseID=4534>

2009

25 januari - 1 februari 2009

**MRT - Grunderna och Basal Klinik
- En kurs för nordiska radiologer,
Sunwing Resort Fañabé, Teneriffa**

Information:
Pia Vesterlund
pia.vesterlund@karolinska.se
Tel: 08 51779787
Röntgenkliniken Solna,
Karolinska Universitetssjukhuset
171 76 Stockholm
<http://www.ipuls.se/ipulskurs.asp?CourseID=4670>

2010

3-5 maj 2010

**"Tjärökursen", Ledarskap inom Bild och
Funktionsmedicin. Tjärö, Blekinge Skärgård,**

Information:
Överläkare Ola Björgell
ola.bjorgell@med.lu.se
Röntgenavdelningen,
Universitetssjukhuset MAS,
205 02 Malmö.
Anmälan
Kurssekreterare
Eva Prahl,
Röntgenavdelningen,
Universitetssjukhuset MAS
205 02 Malmö,
Tel: 040-338860
e-mail: eva.prahl@med.lu.se

Är det möjligt att vara för fokuserad?

Initios Medical är specialiserade på medicinsk bilddiagnostik, och bara på det. Initios har avancerade produkter som ger dig detaljerade bilder av högsta kvalitet, minskar riskerna för din patient och tillåter dig att fokusera på diagnosen. På vår hemsida kan du läsa mer om våra innovativa och säkra produkter, ta del av dina kollegors erfarenheter och följa utvecklingen kring CIN/NSF.

Gå in på www.initios.com

Initios Medical AB + 46 (0)31 760 18 80

Initios
clearly there's a difference



PROTOCOL

EMPOWER

Internationella kurser och kongresser

2008

30 augusti -3 september

**European Society of Cardiology 2008.
Messe München, München, Tyskland**

Information:

European Society of Cardiology
2035 Route des Colles, Les Templiers
BP 179

06903 Sophia Antipolis, France

Tel: +33 4 92 94 7600

Fax: +33 4 92 94 7601

www.escardio.org/congresses/esc_congress/esc2008

5-6 september

**MRI - Update in neurological and
orthopaedic imaging,
Ostende, Belgien**

Information: King Conventions bvba

Semico group

Korte Meer 18

9000 Gent, Belgium

Tel: +32 9 235 22 95

Fax: +32 9 233 85 97

mri2008@kingconventions.be

www.ostend-mri-congress.be

11-14 september

**ESUR 2008, European Society of
Urogenital Radiology,
München, Tyskland**

Information:

ESUR Head Office

Neutorgasse 9/6

1010 Vienna

AUSTRIA

Tel: +43 1 533 40 64

Fax: +43 1 533 40 64 - 448

info@esur2008.org

www.esur2008.org

13-17 september

**CIRSE 2008, Cardiovascular and Interventional
Radiological Society of Europe, Köpenhamn, Danmark**

Information:

CIRSE

Neutorgasse 9/6

1010 Vienna

AUSTRIA

Tel: + 43 1 904 2003

Fax: + 43 1 904 2003 30

Email: info@cirse.org

www.cirse.org

25-28 September

**1st International Diagnostic Course Davos - IDKD
abroad. Anavyssos, Grekland**

Information:

MCI Zurich office,

Zurich-Glattbrugg,

Switzerland

Tel: +41 (0)44 809 42 80

Fax: +41 (0) 44 809 42 01

e-mail: info@idkd.org

www.idkd.org

26-28 september

**Progress in radiology 2008,
10th Nordic Japan PACS symposium.
Scandinavian Japan Radiological Society,
Tokyo Japan**

Ytterligare information finns på

<http://www.iyo-digital.com>

**2-4 Oktober,
ESMRMB - European Society for Magnetic Resonance
in Medicine and Biology, Valencia, Spanien**

Information:
ESMRMB OFFICE
Neutorgasse 9/2A
AT - 1010 Vienna, Austria
Tel: +43 1 535 13 06
Fax: +43 1 535 70 41
E-mail: office@esmrm.org
www.esmrm.org

**10-11 oktober
Abdominal Cross-Sectional Imaging, European
School of Radiology,
Karolinska Universitetssjukhuset, Huddinge.**

Information:
ESOR Office
Neutorgasse 9
1010 Vienna / Austria
Fax: +43 1 535 70 37
E-mail: ikovacs@esor.org
www.myesr.org/cms/website.php?id=/en/education/esor/GALEN-Advanced-Courses/Abdominal-Cross-Sectional-Imaging.htm

**16-18 Oktober,
ESCR - European Society of Cardiac Radiology,
Oporto, Portugal**

Information:
ESCR Office
Neutorgasse 9/2a
1010 Vienna/ Austria
Tel: +43.1.535.50.93
Fax +43.1.535.50.93.445
www.escr.org

**19-25 Oktober
IEEE Nuclear Science Symposium and
Medical Imaging Conference, Dresden, Tyskland**

Information:
Dr. Uwe Bratzler (CERN & TMU)
European Organization for Nuclear Research (CERN)
Physics Division
1211 Geneva 23,
Switzerland
Tel: +41-22-767-1309
Email: Uwe.Bratzler@cern.ch
www.nss-mic.org/2008

**28 November - 5 December,
94th 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

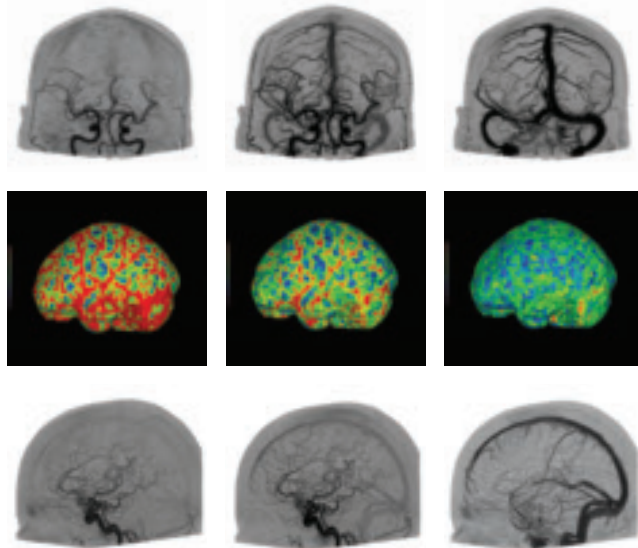
Här följer en förteckning rörande möten och kongresser i vilka föreningens ledamöter uppmanas delta. Uppgifterna är hämtade ur en förteckning som Torbjörn Andersson numera har ansvaret för. Du hittar fler kurser och kongresser på

www.sfmr.se



MEDIEL

Medical diagnostics & electronics



En undersökning med en injektion vid akut hjärninfarkt Aqilion ONE: världens första dynamiska volym CT-scanner



TOSHIBA
Leading Innovation >>>

ONE
Aqilion

Toshiba Medical System,s Aquilion ONE är genombrottet inom datortomografi för multifasstudier av hela hjärnan med endast en injektion av kontrastmedel.

Den breda täckningen, med Aquilion ONE's 320 detektorrader och totala bredd på hela 16 cm, scannar hjärnan eller hjärtat på mindre än en sekund. Med perfekt kontinuitet i z-led kan du se ett helt organ i 3D eller i 4D med händelseförloppet i realtid. Resultatet blir en extremt snabb bild med reducerad kontrastmängd och stråldos.

Aqilion ONE ger Dig dynamiska bilder av kroppen som Du aldrig sett förrut.

**Vår representant på Mediel AB visar Dig gärna mera.
Kontakta Din Medielsäljare på office@mediel.se eller
vårt kontor på 031-706 83 00**

www.toshiba-europe.com/medical

ULTRASOUND CT MRI X-RAY SERVICES



GE Healthcare

Se mer. Gör mer.



Få mer.

GE's MR-system Signa fyller 25 år i år. Tjugofem år av framsteg och innovationer, som har utvecklat Signa-plattformen fram till dagens HDxt. Tjugofem års kontinuitet, som kommer dig tillgodo i form av den exceptionella bildkvaliteten, den unika uppgraderingsfilosofin och de banbrytande applikationerna.

Nya HDxt är skapad för high definition så att du kan se mer. Designad för produktivitet så att du kan göra mer. Byggt för varaktighet så att du kan få ut mer.

Signa gör MR enklare.



GE imagination at work