

Svensk Förening för  Medicinsk Radiologi

# IMAGO MEDICA

Medlemsforum • Nr 2 • 2019

- ECR 2019

- Artificiell intelligens

- Nya avhandlingar



# SECTRA IMAGE EXCHANGE PORTAL ÄR LÖSNINGEN FÖR DIG SOM VILL:

- » DELA VILKA BILDER SOM HELST.
- » TILL VEM SOM HELST.
- » NÄR SOM HELST.

Vill du veta mer? Besök [www.sectra.com/iep](http://www.sectra.com/iep)

**SECTRA**  
Knowledge and passion

# REDAKTIONSLEDARE

Kära läsare!

Senvårens nummer av Imago Medica står nu klart. Innehållet bestäms som alltid av er skribenter – fler är ytterst välkomna! ECR behandlas fylligt, både av vår ordförande och av flera resenärer. Det kan inte nog understrykas vilken viktig källa till fortbildning eller lifelong learning denna fina kongress är! Och det finns goda möjligheter att besöka den virtuellt. Från Linköping rapporteras om hur läkarkandidater kan tas i anspråk för arbete på sommarren, och förhoppningsvis leda till framtida rekrytering av ST-läkare inom radiologi – ett försök som jag vet har skett även på andra orter. Ytterligare nya avhandlingar presenteras – ytterligare ett område som tillför ny och viktig kunskap. Vi behöver fler disputerade inom radiologi och vi behöver bereda större möjligheter för forskning. Antalet doktorander i Sverige minskar nämligen kraftigt. Av personer födda 1978 hade 1,6% påbörjat en forskarutbildning vid 30 års ålder, medan bara 0,8% av födda 1988 hade gjort det.

Röntgenveckan går av stapeln även i år, denna gång tillbaka i Jönköping och Elmia, med ytterligare möjligheter till kontakter och insupande av kunskap. För de yngre kollegorna vill jag varmt rekommendera att man tar sig an det herkuleanska arbetet att ta sig igenom EDiR-examen, den europeiska radiologiska examen. Information om denna finns med i detta nummer, och tips och tricks om hur man ska lyckas fanns att läsa i förra numret. Den som inte har kvar det i bokhyllan kan hitta det som PDF på föreningens hemsida.

Ha en riktigt skön vår och sommar!

För redaktionen.  
**Mats Geijer**  
Göteborg

## IMAGO MEDICA

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

**Adress:** Mats Geijer

Göteborgs universitet, Avdelningen för radiologi, Bruna Stråket 11 b, plan 02, SU/Sahlgrenska, 413 45 Göteborg

**E-post:** mats@geijer.info

**Hemsida:** www.sfmr.se

**Produktion:** CA Andersson Premium Print & Media Partner, Malmö  
annons@caandersson.com,  
www.caandersson.com

### Medlemskap

Ansökan görs på vår hemsida,  
[www.sfmr.se](http://www.sfmr.se)

Ordinarie medlem är skyldig att erlägga medlemsavgift på 500 kr/år. ST-läkare betalar ingen avgift första fem åren, därefter full avgift. Ålderspensionärer och hedersmedlemmar betalar ingen avgift. Medlemmar erhåller Acta Radiologica digitalt.

### Styrelse 2019

Ordförande Henriette Ståhlbrandt  
Vice ordförande Anders Sundin

Sekreterare	Ida Blystad
Vetenskaplig sekreter.	Pia Maly Sundgren
Facklig sekreterare	Anders Wennerberg
Kassör	Peter Hochbergs
Ledamot	Mathias Axelsson
Ledamot	Mattias Bjarnegård
Ledamot	Thomas Bjerner
Ledamot	John Brandberg
Ledamot	Christina Lee Christoffersen
Ledamot	Mats Geijer
Ledamot	Peter Leander
Ledamot	Magnus Persson
Ledamot	Katrine Åhlström Riklund
Ledamot	Sara Sehlstedt
Ledamot	Adel Shalabi

Ungt Forum	Yngve Forslin Sara Shams
Valberedning	Anders Magnusson Åse Johnsson Pia Säfström

### Utgivningsplan 2019

Material senast	Utgivning
Nr 1 31/1	15/3
Nr2 31/3	15/5
Nr 3 5/10	30/10
Nr 4 31/10	15/12

# ORDFÖRANDELEDARE

Sedan föregående nummer av Imago har European Congress of Radiology gått av stapeln. Har du inte varit där, eller om det var ett par år sedan, tycker jag du skall försöka åka dit nästa år! Kongressen växer så det knakar, och det är inte längre bara en byggnad föreläsningar och en byggnad utställning som för några år sedan, utan numera ett helt "ECR City". Föreläsningutbudet är brett och helt klart i klass med andra större konferenser.

Har man inte möjlighet att åka dit och vara med på plats tycker jag man skall undersöka möjligheten att vara med via nätet. Den stora majoriteten av föreläsningar filmas och sänds live. Ingår i biljetten om man redan är på plats, annars kan man köpa en "onlinebiljett". Ofta tycker jag faktiskt det är minst lika bra att sitta på annan plats och lyssna - ljudet är mycket bra, man ser en video på föreläsaren bredvid en bra powerpointbild - man kan spela tillbaka om man missat något, och inte minst kan man pausa för att anteckna eller t.o.m. ta ett screenshot! Man slipper sitta och irritera sig på personerna bredvid som bara sitter och pratar med varandra, och man slipper flinten på personen framför när man skall ta upp mobilen för att ta en bild på skärmen - som är suddig och väldigt sned - och oftast på nästa bild än den man tänkt ta ett foto på. För er som var på ECR i år, glöm inte att ni fortfarande kan gå in och lyssna på alla bra föreläsningar som du tänkt gå på men som låg parallellt med den du faktiskt bevisade. Vill ni veta mer är det bara gå in på [myesr.org](http://myesr.org) eller googla "ECR online".

Även Svensk Förening för Medicinsk Radiologi hänger med i utvecklingen och har utöver sina två fysiska möten per år även minst två onlinemöten - se bilden tillhörandes

denna ledare (sammansatt av Katrine Riklund) för att se hur koncentrerade vi alla ser ut när vi hade senaste mötet.

Det vi koncentrerar oss på nu i vår är det vi bestämde oss vid januariinternatet att jobba med - vi har tillsammans med Svensk Förening för Röntgensjuksköterskor beslutat att upphandla en kongressarrangör till Röntgenveckan som får följa med flera år i taget, och som därmed kan ta ett större ansvar för att avlasta den arrangerande kliniken. Vi diskuterar just nu bästa sätt att lägga upp detta på, inklusive överlämning och röd tråd för Röntgenveckor genom åren, ev. en gemensam logga och ett mera statiskt program. Vi får se var vi landar! Årets röntgenveckas planering är i full gång, det harklas med röster, slås på trummor och pianon, och pillas i excelfiler. Vi hoppas kunna bjuda på riktiga guldkorn i Jönköping vecka 38! Även planeringen inför Röntgenveckan 2020 har börjat - då återser vi varandra i Örebro!

Vi har också börjat se över en trolig flytt av vår hemsida till ett ställe som skulle göra det lättare för oss att ta hand om såväl medlemsregister som uppdateringar av själva sidan. Som det är idag tar webbredaktören ett orimligt stort ansvar för att bara få hemsidan att fungera i vardagen.

SFMR har länge varit den enda sammanslutning av radiologer vars syfte är att främja svensk radiologi. Styrelsen väljs ut dels på personliga egenskaper, dels för att vi skall få en bra spridning i Sverige, så att vi med gott samvete kan säga att vi representerar den svenska radiologin. Ingen av oss är avlönad och de flesta av oss jobbar med detta på sin fritid. Oftast är detta ett otroligt roligt och stimu-



Miljövänligt koldioxidutsläppbegränsat styrelsemöte i SFMR. Övre raden från vänster Mathias Axelsson och Ida Blystad, Linköping; Mats Geijer och John Brandberg, Göteborg. Mellersta raden från vänster Henriettæ Ståhlbrandt, Eksjö och Pia Sundgren, Lund. Ensam på nedersta raden Sara Sehlstedt, Östersund.

lerande arbete - vi märker verkligen att vi kan göra gott för svensk radiologi! Men ibland är känslan lite övermäktig - hur skall vi ha tid att hinna göra allt vi vill? Sedan förra året finns även en annan aktör på banan - Nationell Programområde (NPO) Diagnostik, som förvisso inte är endast radiologer utan även andra diagnostiker - men som har SKL och deras resurser i ryggen, och som förhoppningsvis kan komplettera SFMR på ett mycket bra sätt. De har endast börjat sitt arbete och vi har ännu inte sett vad inriktningen kommer bli - men vi tror och hoppas på ett mycket bra samarbete! Deras huvuduppgift kommer bli att försöka samla riktlinjer inom diagnostiken för att utarbeta och sprida nationella rekommendationer.

I detta tror vi iGuide kommer spela en relativt stor roll - det är ett smidigt sätt att få ut rekommendationer kring radiologi till våra remittenter. iGuidepiloten i Region Jönköpings län (min arbetsplats) har nu formellt avslutats och

en rapport är skriven om våra erfarenheter. Du hittar den på SFMR.se, sök på iGuide. Pilotklinikerna har dock tagit beslut om att vilja fortsätta använda systemet, så vi kommer fortsätta få in och sprida data kring iGuide. Vi har dock förstått att systemet ännu inte är så bra att vi vill breddinföra det i hela regionen, och jobbar vidare på att förbättra det. Detaljer hittar du i rapporten.

I skrivande stund har dock våren kommit till Småland, och jag har ingen lust att sitta vid datorn och jobba längre än nödvändigt. Solen lockar!

*Varma hälsningar, eder ordförande,  
Henriettæ Ståhlbrandt*

# LÄKARASSISTENTER SOM KÖR MR PÅ UNIVERSITETSSJUKHUSET I LINKÖPING

Sommaren 2017 hade vi på röntgen i Linköping glädjen att jobba tillsammans med två läkarstudenter som utförde magnetkameraundersökningar. Initiativet kom från oss författare, för att vi ville väcka intresse för radiologi hos läkarstudenterna.



## Bakgrund:

Tidigare var det vanligt att läkarstudenter som ville bekanta sig med radiologi lärde sig att göra genomlysningundersökningar, men sedan dessa har försvunnit har läkarstudenter enbart kunnat jobba som undersköterskor på röntgen. Detta ger viktiga erfarenheter men vi ville också kunna erbjuda bildgenererande arbetsuppgifter och som verkligen kan komma verksamheten till nytta. Under sommarperiodens åtta veckor är hälften av röntgensjuksköterskorna som jobbar med MRT lediga, så alla MR-kameror är inte bemannade. Därför såg vi en möjlighet att skola in läkarstudenterna på just MRT och de fick anställning som läkarassistenter.

## Utförande:

Innan projektet drogs igång förankrades idéerna i klinikledning och hos personalen. En arbetsbeskrivning och en riskanalys gjordes, för att tydliggöra olika risker och hur vi kunde förebygga dem. Projektet togs även upp i den fackliga samverkansgruppen (SVG).

De rekryterade läkarassistenterna jobbade som anatomimanuenser vid Linköpings Universitet. Därigenom hade de kommit i kontakt med datortomografi- och MR-bilder och var då delvis förtrogna med radiologisk topografi. De gick i termin 6 respektive termin 8, vilket betyder att bara en av dem hade haft verksamhetsförlagt undervisning (VFU) på röntgen. Deras introduktion bestod i egna studier, i form av 20 timmars inspelade föreläsningar om MR-teknik och diagnostik för röntgensjuksköterskor med instuderingsfrågor och därtill teoretisk och praktisk MR-säkerhetsutbildning. Den praktiska MR-delen fick de genom att "gå bredvid" kvällstid i ca 20 timmar. Först observerade de bara och sedan utförde de undersökningar under direkt uppsikt. Det var fyra röntgensjuksköterskor som var deras handledare, och de fick inte utföra några undersökningar förrän både läkarassistent, handledare och teamledare kände sig trygga. De lärde sig endast

standardiserade MR undersökningar för tre kroppsdelar; huvud, rygg och knä. De utförde dessa undersökningar självständigt men hade alltid en handledare i närheten, på magnetkameran bredvid. De fanns också vana undersköterskor som hjälpte till och radiologer att kontakta vid behov. All läkemedelsadministration utfördes av handledarna, men läkarassistenterna förberedde t.ex. genom att sätta nål.

### Utmaningar:

Det fanns flera utmaningar i detta projekt, den första var ju att läkarassistenterna skulle få tillräcklig MR-kunskap innan de skulle kunna utföra undersökningar självständigt. Men de utförde bara standardiserade undersökningar och behövde inte justera protokoll och parametrar. Kunskapsnivån landade på en god nivå då handledarna och läkarassistenterna kände sig trygga och antalet återkallade lag inte högre än för vana röntgensjuksköterskor på MRT.

En annan utmaning var ju förstås MR-säkerheten. Men läkarassistenterna jobbade aldrig helt ensamma utan hade hela tiden kontakt med van MR-personal som de aldrig drog sig för att rådfråga.

Eftersom de endast utförde ett fåtal typer av undersökningar, ställde det höga krav på bokningsenheten. Det gjordes en mycket bra mall, men pga sjukdom kunde man inte kalla tillräckligt med patienter. Då fick läkarassistenterna ringa in sina egna patienter, något som var mycket lärorikt för dem.

Det är ju också mycket viktigt att alla medarbetare känner sig välkomna, och det lyckades vi med. Läkarassistenterna kände inte att de tog någon annans jobb och en av dem har fortsatt att jobba extra med att göra MR-undersökningar på kvällarna under höst- och vårterminen.

### Utvärdering:

Vi kunde bara se positiva effekter av detta projekt. Vi frågade runt bland radiologerna som hade granskat läkarassistenternas bilder och de hade inga invändningar, bildkvaliteten för god och ingen påvisbar skillnad mot röntgensjuksköterskornas bilder. Handledarna upplevde inte heller en större arbetsbörda. Undersökningstiderna var lite längre så de skulle kunna hjälpa till med läkemedel och stötta vid undersökningarna. Undersköterskorna hade bara positivt att säga. Ur verksamhetens perspektiv var det mycket positivt eftersom över 220 undersökningar blev utförda som annars skulle få vänta. För läkarassistenterna själva var det ett mycket uppskattat sommarjobb. Även om de blivande läkarna kanske inte kommer specialisera sig inom radiologin så har de många positiva erfarenheter från sommaren 2017. Och erfarenheterna att läsa röntgenremitter kommer de att bära med sig när de ska skriva egna remisser.

### Slutsats:

Vi kan konstatera att projektet blev lyckat, att vi kunde sprida det som är roligt med radiologi till andra och att läkarstudenterna fick med sig positiva erfarenheter av röntgen. En av studenterna återkommer denna sommar tillsammans med en annan student. Det ser vi fram emot!

Författare:

Johan Kihlberg,  
MR-ansvarig röntgensjuksköterska, PhD

Per Widholm,  
MR-ansvarig röntgenläkare

# AIDA - EN ARENA FÖR AI-INNOVATIONER MED RADIOLOGEN I FÖRARSÄTET

Den tekniska utvecklingen inom artificiell intelligens (AI) har varit oerhört stark de senaste åren. Inte minst inom radiologi har många forskningsstudier visat att AI har enorm potential att bidra till högre kvalitet och effektivitet i vården.

Trots dessa stora möjligheter är det väldigt få AI-lösningar som hittills nått ut till sjukvården, till användning i praktiken. Det beror på att steget från experiment till klinisk nytta innebär många utmaningar man inte träffar på i ett forskningslabb. AI-lösningar kan som sagt vara väldigt kraftfulla, men samtidigt är de extremt enkelspåriga. De blir värdelösa så fort de går utanför den deluppgift de tränats för, vilket gör att arbetsflödet i samverkan med den bredare mänskliga expertisen noggrant behöver tänkas igenom. Till skillnad från labbmiljön behöver man också i ”kliniska vildmarken” kunna robust hantera alla situationer, även där inkommande data är av dålig kvalitet, motsägelsefulla eller inkompleta.

## En AI-satsning för bildmedicin

Analytic Imaging Diagnostics Arena, AIDA, är en svensk nationell satsning som syftar till att AI ska komma till verklig nytta ute i bildmedicinska vården. AIDA stödjer forskning och utveckling som utvecklar AI-innovationer för kliniska behov, men har också insatser för att stärka vårdens förmåga att utveckla verksamheten med sådana verktyg. Idag är ett 30-tal parter runt om i landet engagerade, se kartbilden.





AIDA bygger på de tre hörnstenar som bilden visar. Ett fokus är innovationsprojekt som tar fram AI-baserade beslutsstöd. Dessa drivs av forskargrupper inom industri och akademi från hela landet, i samarbete med vårdgivare. Klinisk kompetensutveckling är den andra hörnstenen, så att sjukvården får den kunskap som krävs för att sitta i förarsätet för AI-utvecklingen.



Slutligen har vi AIDA:s kärnmiljö, fysiskt på CMIV vid Linköpings Universitet, som är till för att stödja arenans övriga verksamhet. Alla AIDA-parter har tillgång till en teknikplattform för effektiv AI-utveckling, som Sectra driver och utvecklar, och där kommer också stora mängder träningsdata gradvis bli tillgängligt. Kanske ännu viktigare är den mötesplats som kärnmiljön utgör, där frekventa workshops och träffar ger värdefull kunskap och utbyten.

## Så här kan du ta del av AIDA

Radiologer eller röntgenavdelningar kan dra nytta av AIDA på flera sätt:

- Innovationsprojekt
- Kliniskt utvärderingsprojekt
- Kliniskt fellowship
- AI-kurs

I projekt som utvecklar AI-innovationer för beslutsstöd bidrar man med medicinsk expertis och säkrar klinisk relevans. Ett utvärderingsprojekt handlar om att testa en befintlig AI-lösning för att se hur precis och värdefull den skulle vara i det egna arbetsflödet. En djupare kompetensutveckling finns i form av ett kliniskt fellowship, en individuell praktisk insats inom AI-teknik. AIDA erbjuder också två gånger per år en AI-kurs för radiologer och patologer, nästa gång 23-25/10 (se [liu.se/artikel/ai-och-deep-learning](http://liu.se/artikel/ai-och-deep-learning)).

Man ansöker till AIDA:s styrgrupp om projekt och fellowship, tillfällen kommer regelbundet flera gånger varje år. Beviljade projekt får typiskt delfinansiering med 50% av kostnaden från VINNOVA<sup>1</sup>, och dessutom tillgång till kunskapsutbyte genom AIDA:s mini-konferenser. Man är även välkommen som gäst på dessa workshops för att lära känna AIDA närmare.

En obalans hittills är att fellowship mest har lockat manliga radiologer, så diskutera gärna denna möjlighet speciellt med kvinnliga kollegor. Som exempel på fellowship kan nämnas Tomas Fröding i Nyköping, som arbetar ihop med tekniska forskare i Uppsala med att ta fram en AI-algoritm för att detektera lungembolier. En tänkt nytta är att kunna flagga upp akuta fall så att de kommer högst i arbetslistan.

För mer information gå till AIDA:s websidor på [www.medtech4health.se/aida](http://www.medtech4health.se/aida). AIDA vill vara en tillgång för all svensk bildmedicin, välkommen att utforska hur AIDA kan bidra till din och din avdelnings utveckling!

Claes Lundström  
Arenaledarea AIDA  
Docent CMIV, Linköpings Universitet  
Forskningschef Sectra

<sup>1</sup> AIDA är ett initiativ inom strategiska innovationsprogrammet Medtech4Health, en gemensam satsning av VINNOVA, Formas och Energimyndigheten.



# Celex

Multilab



Lättanvänt multilab för både skelett- och genomlysningsundersökningar som ökar flexibiliteten och arbetsflödet på röntgenavdelningen.



När insidan räknas

[www.mediel.se](http://www.mediel.se)  
Kontakta oss för mer information



# RADIOLOGISKA MÄTNINGAR VID TOTAL HÖFTPROTESKIRURGI

Varje år opereras ungefär 1 miljon patienter i världen och 20,000 patienter i Sverige med en total höftledsprotos (THA). Artros i höftleden (koxartros) är en vanligt förekommande degenerativ sjukdom med en prevalens som stiger med åldern från under 1 % < 55 år till mer än 10 % > 85 år.

Höftledsprotosoperation anses vara en av de mest framgångsrika, säkra och kostnadseffektiva kirurgiska åtgärderna med syfte att smärtlindra, återställa rörligheten och förbättra livskvaliteten. Vid operation med THA är det viktigt att återställa de biomekaniska krafterna runt höftleden med en adekvat så kallad femoral offset (FO), avståndet mellan höftens rörelsecentrum och mitten av bäckenet, postoperativ benlängdsskillnad (BLS) och ett tillfredsställande komponentläge. Den preoperativa planeringen och den postoperativa röntgenbedömningen av dessa parametrar kräver god validitet och reproducerbarhet både mellan olika bedömare och vid upprepade mätningar av samma bedömare. Således är radiologiska mätningar före och efter THA oerhört viktiga för att få bästa resultat av THA. Det finns inte tillräckligt med information i litteraturen om effekten av den preoperativa radiologiska artrosgraden och symptomduration av artrosen på utfallet av THA. Dessutom behövs ytterligare forskning för att studera effekten av obesitas på de radiologiska mätningarna efter THA.

## Syftet med våra studier:

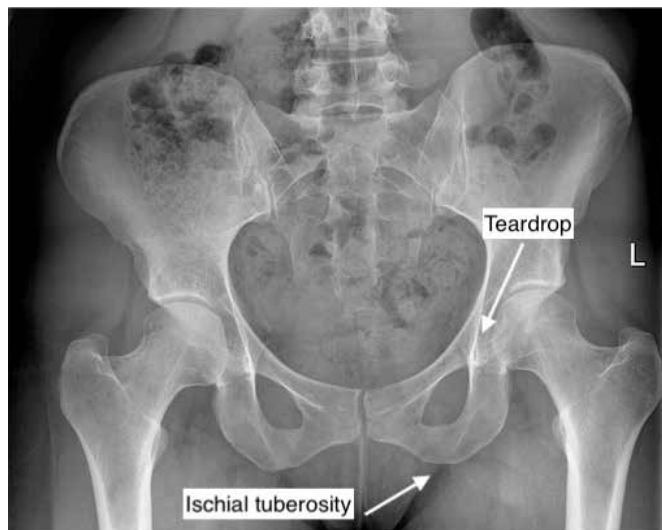
1. Att utvärdera validitet och reliabilitet av en ny metod "Sundsvallsmetoden" för att mäta global FO genom att jämföra den med den gällande standardmetoden samt studera tillförlitligheten av de radiologiska mätningarna av postoperativa BLS, FO, cupinklination och anteversion efter THA.
2. Att radiologiskt undersöka i vilken av komponenterna (stam eller cup) som förändringen i FO och BLS verkar vara förlagd.
3. Att undersöka effekten av artrosgraden på röntgenbilder och symptomduration före THA på utfallet efter operationen.
4. Att studera effekten av överviktighet på röntgenmätningar efter THA.



## Studie I:

En prospektiv kohortstudie med 90 patienter som behandlats med THA på grund av primär unilateral koxartros. Vi har använt teardrop som landmärke vid våra mätningar, som utgörs av överprojektion av inferiora kanter av fossa acetabuli (bild 1). Enligt litteraturen påverkas inte läget av teardrop signifikant av pelvis rotation vid bildtagning. På de postoperativa röntgenbilderna uppmättes BLS (bild 2), globala FO (standardmetod, bild 3), globala FO (Sundsvallsmetoden, bild 4), cupinklination (bild 5) och cupanteversion (bild 6). Sundsvallsmetoden togs fram för att kunna mäta global FO eftersom det kan vara svårt att visualisera teardrop vid grav artros. Reliabilitet och reproducerbarhet bedömdes mellan tre oberoende observatörer. Alla radiologiska mätningar var standardiserade med en skena som höll patientens fötter i 15° inåtrotation. Avståndet mellan röntgenröret och bäckenet var 115 cm.

Vi fann att global FO (enligt Sundsvallsmetoden) var lika tillförlitlig som den nuvarande standardmetoden och de utvärderade radiologiska mätmetoderna har hög validitet och reliabilitet och kan således användas i klinisk praxis.



**Bild 1:** Teardrop och tuber ischiadicum.



**Bild 2:** Mätning av benlängdsskillnad. En horisontell linje dras mellan två teardrop. Benlängdsskillnaden i millimeter utgörs av längdskillnaden mellan två vertikala linjer mellan linjen och den mest prominenta delen av trochanter minor.



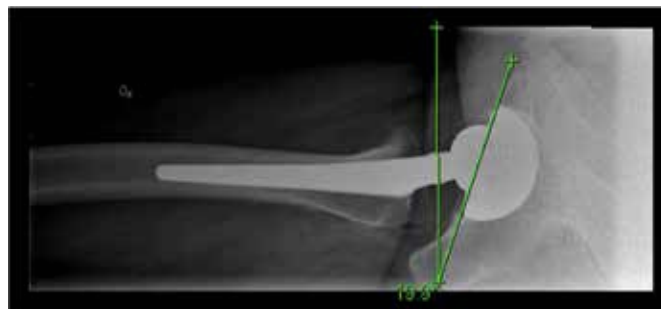
**Bild 3:** Global FO, standardmetod. Summan av avståndet mellan femurs längsaxel till centrum av caput femoris och avståndet från centrum av caput till en vertikal linje genom mediala kanten av teardrop ipsilateralt.



**Bild 5:** Cupinklination. Vinkeln mellan den transischiala linjen och cupen.



**Bild 4:** Global FO, Sundsvallsmetoden. Det horisontella avståndet från femurs längsaxel till mitten av pelvis i höjd med laterala spetsen av trochanter major.



**Bild 6:** Cupanteversion. I sidoprojektion vinkeln mellan cupen och normalen till horisontalplanet.



### Studie II:

En prospektiv kohortstudie med 172 patienter som behandlats med THA för en primär unilateral koxartros. På de postoperativa röntgenbilderna uppmättes BLS och globala FO. Patienter med förlängning  $\geq 10$  mm ( $n=41$ ) och patienter med minskning av globala FO  $> 5$  mm ( $n=58$ ) studerades för att mäta förlängning och global FO-minskning som sitter i stam eller i cup jämfört med kontralaterala sidan. Reliabilitet och reproducerbarhet bedömdes av två oberoende observatörer. Vi fann att en BLS över 10 mm sitter framför allt i stamkomponenten i femur medan en minskning i FO över 5 mm sitter i både stam och cup. De radiologiska mätmetoderna har hög reliabilitet och reproducerbarhet och kan således användas i klinisk praxis.

### Studie III:

En prospektiv kohortstudie med 222 patienter som behandlats med THA för en primär unilateral koxartros. Vi har utvärderat följande före samt ett år efter operationen: funktionen enligt WOMAC, livskvalitet enligt EQ-5D samt styrka i abduktormuskulatur (endast efter operationen). Antalet patienter har indelats i två grupper, den ena baserad på radiologisk artrosgrad (Kellgren-Lawrence klassifikation, KL), medan den andra är baserad på artrosens symptomduration. Vi har vidare studerat om preoperativ artrosgrad enligt KL och symptomduration påverkar WOMAC som primärt utfall samt EQ-5D och styrka i abduktormuskulatur som sekundärt utfall. Vi fann ingen påverkan av preoperativ artrosgrad eller symptomduration på de primära eller sekundära utfallen.

### Studie IV:

En prospektiv kohortstudie med 213 patienter. BMI dokumenterades innan THA. Vi har jämfört effekten av BMI, ålder, kön, erfarenhet hos kirurgen, symptomduration före operation samt artrosgraden före operation avseende postoperativa radiologiska mätningar: BLS, FO, cupinklination och cupanteversion. Vi jämförde alltid den opererade höften med den andra "normala" höften. Resultatet visar att patienter med hög BMI har ökad risk att få benlängdsskillnad.

### De viktigaste slutsatserna:

1. De radiologiska mätmetoderna av BLS, FO, acetabulära komponentens inklinering och anteversion har hög validitet och reliabilitet, och kan användas i klinisk praxis. Den nya metoden (Sundsvallsmetoden) är lika bra som den standardiserade metoden för att mäta FO.
2. En förlängning av det opererade benet orsakas främst av en positionering av stamkomponenten i lårbenet medan förlust av FO beror på otillfredsställande placering av både stam och den acetabulära komponenten. Kirurger bör vara medvetna om dessa operativa fallgropar för att optimera det kirurgiska resultatet.
3. Preoperativ artrosgrad och symptomduration har ingen effekt på beslutet när THA skulle utföras.
4. Ökning av BMI orsakar mer risk att få postoperativ radiologisk benlängdsskillnad, vilket måste tas hänsyn till vid utförande av THA.

Länk till avhandlingen: <http://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1248190/FULLTEXT03.pdf>



**Bariq Al-Amiry, MD, PhD, SCIR**  
*Radiologiska kliniken,  
 Karolinska Universitetssjukhuset,  
 Huddinge, Stockholm.*

**Referenser**

1. Anakwe RE, Jenkins PJ, Moran M. Predicting dissatisfaction after total hip arthroplasty: a study of 850 patients. *J Arthroplasty* 2011;26:209-13.
2. Yoon YS, Hodgson AJ, Tonetti J, Masri BA, Duncan CP. Resolving inconsistencies in defining the target orientation for the acetabular cup angles in total hip arthroplasty. *Clin Biomech* 2008;23:253-9.
3. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol* 1988;15:1833-40.
4. Benditz A, Jansen P, Schaible J, Roll C, Grifka J, Götz J. Psychological factors as risk factors for poor hip function after total hip arthroplasty. *Ther Clin Risk Manag* 2017;13:237-244.
5. Benedetti MG, Catani F, Benedetti E, Berti L, Di Gioia A, Giannini S. To what extent does leg length discrepancy impair motor activity in patients after total hip arthroplasty? *Int Orthop* 2010;34:1115-21.
6. Wylde V, Sayers A, Odutola A, Goberman-Hill R, Dieppe P, Blom AW. Central sensitization as a determinant of patients' benefit from total hip and knee replacement. *Eur J Pain* 2017;21:357e65.
7. Bosker BH, Verheyen CC, Horstmann WG, et al. Poor accuracy of free-hand cup positioning during total hip arthroplasty. *Arch Orthop Trauma Surg* 2007;127:375-9.
8. Bourne RB, Rorabeck CH. Soft tissue balancing: the hip. *J Arthroplasty* 2002;17:17-22.

9. Brodt S, Jacob B, Windisch C, et al. Morbidly Obese Patients Undergoing Reduced Cup Anteversion Through a Direct Lateral Approach. *J Bone Joint Surg Am* 2016;98:729-34.
10. Goodman SB, Adler SJ, Fyhrie DP, et al. The acetabular teardrop and its relevance to acetabular migration. *Clin Orthop* 1988;236:199-204.
11. Gurney B. Leg length discrepancy. *Gait Posture* 2002;15:195-206.
12. Hofmann AA, Skrzynski MC. Leg-length inequality and nerve palsy in total hip arthroplasty: a lawyer awaits! *Orthopedics* 2000;23:943-4.
13. Iagulli ND1, Mallory TH, Berend KR, Lombardi AV Jr, Russell JH, Adams JB, Groseth KL.  
 A simple and accurate method for determining leg length in primary total hip arthroplasty. *Am J Orthop* 2006;35:455-7.
14. Jones CA, Beaupre LA, Johnston DW, Suarez-Almazor ME. Total joint arthroplasties: current concepts of patient outcomes after surgery. *Rheum Dis Clin North Am* 2007;33:71-86.
15. Woo RY, Morrey BF. Dislocations after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1982;64:1295-306.
16. Woolson ST, Harris WH. A method of intraoperative limb length measurement in total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1985;194:207-10.
17. Woolson ST, Hartford JM, Sawyer A. Results of a method of leg length equalization for patients undergoing primary total hip replacement. *J Arthroplasty* 1999;14:159-64.
18. Wretenberg P, Hugo A, Broström E. Hip joint load in relation to leg length discrepancy. *Med Devices* 2008;1:13-8.
19. Wylde V, Hewlett S, Learmonth ID, Cavendish VJ. Personal impact of disability in osteoarthritis: patient, professional and public values. *Musculo-skeletal Care* 2006;4:152-66.
20. Wylde V, Whitehouse SL, Taylor AH, Pattison GT, Bannister GC, Blom AW. Prevalence and functional impact of patient perceived leg length discrepancy after hip replacement. *Int Orthop* 2009;33:905-9.
21. Bonett DG. Sample size requirements for estimating intraclass correlations with desired precision. *Stat Med* 2002;21:1331-5.
22. Yamaguchi T, Naito M, Asayama I, Ishiko T. Total hip arthroplasty: the relationship between posterolateral reconstruction, abductor muscle strength, and femoral offset. *J Orthop Surg* 2004;12:164-7.
23. Asayama I, Chamnongkitch S, Simpson KJ, Kinsey TL, Mahoney OM. Reconstructed hip joint position and abductor muscle strength after total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2005;20:414-20.



# UTILITY OF HYBRID SPECT/CT FOR SENTINEL LYMPH NODE MAPPING, AND $^{18}\text{F}$ FDG-PET/CT FOR TREATMENT RESPONSE EVALUATION IN CANCER PATIENTS

Disputationen ägde rum 18/1–2019 vid Karolinska Institutet.

Respondent: Stefan Gabrielson, Karolinska Universitetssjukhuset.

Opponent: Tore Bach- Gansmo, Oslo Universitetsjukhus.

Avhandlingen finns tillgänglig på: <https://openarchive.ki.se/xmlui/handle/10616/46582>

## Bakgrund

Cancerspridning till lymfkörtlar via lymfavflöde är vanligt förekommande vid flera cancertyper. Portvaktskörteln (sentinel node) definieras som den lymfkörtel belägen först i kedjan att ta emot lymfavflödet från en cancertumör [1]. Sentinel node har ett förhållande till tumören vilket karaktäriseras snarare av funktion än av anatomisk närhet mellan de båda. Perioperativ biopsi av sentinel node (SLNB) har visat sig vara en mycket säker metod för stadiindelning av kliniskt lymfkörtelnegativ bröstcancer där de falskt negativa SLNB-ingreppen understiger 1% [2]. SLNB-metoden ingår rutinmässigt för stadiindelning av bröstcancer och vid mer avancerade stadier av maligna melanom. Metoden har utvärderats för stadiindelning av cancer i matstrupe eller övre magmun och har i studier visat sig vara lovande, särskilt vid lägre tumörstadier (T1-

T2). Resultaten vid mer avancerade stadier har varit dock varit otillfredsställande [3]. Det råder i dagsläget delade meningar om huruvida SLNB-metoden är att betrakta som tillförlitlig hos patienter vilka tidigare har genomgått kirurgiska ingrepp i bröstet. Farhågan är att skadade lymfkärl kommer att leda till störningar i lymfavflödet vilket skulle minska tillförlitligheten vid ett SLNB-ingrepp. Likaledes är kunskapsläget dåligt beträffande effekterna av kemoterapi/radiokemoterapi på lymfbanor och SLNB-metodens tillförlitlighet efter sådan behandling.

Patienter med potentiellt botbar cancer i matstrupe eller övre magmun behandlas vanligtvis med neoadjuvant kemoterapi eller kemoradioterapi inför efterföljande esofagektomi. Det är oklart om patienter med en komplett respons på neoadjuvant behandling har någon nytta av





efterföljande kirurgi. Hos patienter med dåligt behandlingsvar är det tänkbart att bättre resultat skulle kunna uppnås om behandlingen avbröts tidigt och kirurgin istället tidigarelades. Det saknas i dagsläget tillförlitliga metoder för att utvärdera behandlingsvar inför kirurgi i denna patientgrupp.

Huvudsyftet med avhandlingen var dels att utvärdera nyttan av hybridavbildning med SPECT/CT för kartläggning av sentinel node utgående från bröst eller matstrupe/övre magmun samt att utvärdera effekterna av kirurgiska ingrepp eller radiokemoterapi på lymfavflödet med denna metod, dels att utvärdera möjligheterna att med sekventiell 18F-FDG PET/CT prediktera graden av histologisk respons hos patienter med cancer i matstrupe/övre magmun efter neoadjuvant kemoterapi eller radiokemoterapi.

## Delarbete 1

“Impact of previous surgery on sentinel lymph node mapping: hybrid SPECT/CT before and after a unilateral diagnostic breast excision.” [4]

Syftet med denna studie var att undersöka reproducerbarheten för avbildning av sentinel node med SPECT/CT före och efter ett diagnostiskt ingrepp i bröstet.

Trettiosju patienter med ensidiga och förmodat godartade förändringar i bröstet genomgick hybridavbildning med SPECT/CT (Fig. 1) inför och återigen sex veckor efter en excisionsbiopsi. Radioaktivt inmärkta kolloider injicerades under båda bröstens värtgårdar inför avbildning. De icke-opererade bröstet utgjorde därigenom kontrollgrupp. Lokalisationen för sentinel node noterades. De två



**Figur 1.** Bilderna A-C utgörs av fusionerade SPECT/CT-bilder i coronal-, sagittal- och transversalplan. Bilderna D-F utgörs av SPECT/CT-bilder i coronal-, sagittal- och transversalplan.

De vita och grå pilarna indikerar upptag av radiokolloid på SPECT och den exakta lokaliseringen på CT för en sentinel node belägen i höger axill. De gula pilarna indikerar detsamma i vänster axill. De svarta pilarna indikerar injektionsstället för radiokolloid i bröstet.

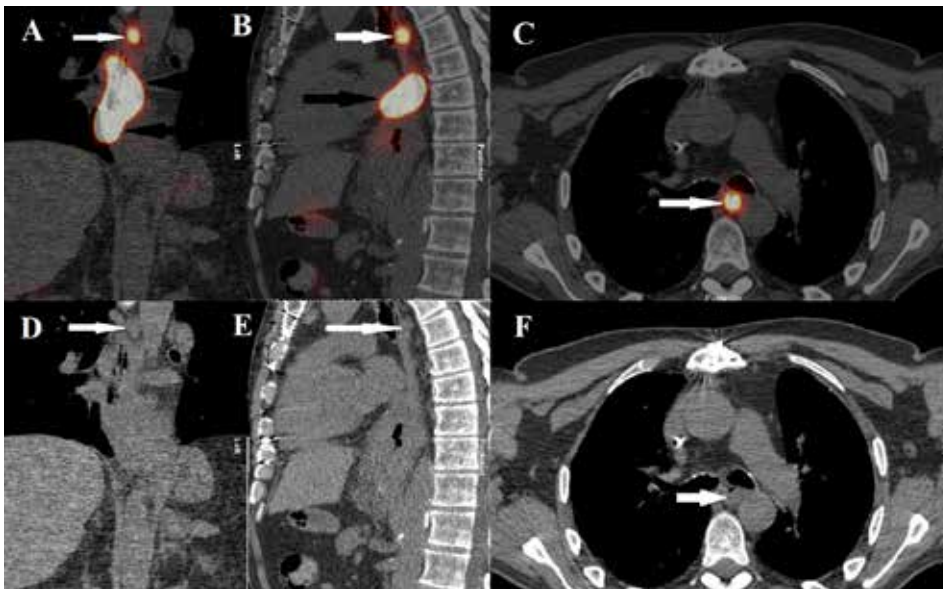


SPECT/CT-undersökningarna utvärderades därefter med avseende på reproducerbarhet. Vi fann att detektionsfrekvensen för sentinel node var god (93,2%), och jämförbar med tidigare studier. Vi fann att detektionsfrekvensen inte skiljde sig statistiskt signifikant mellan de opererade och icke opererade bröstena. Vi fann inte heller någon skillnad beträffande reproducerbarheten för avbildning av sentinel node mellan opererad och icke-opererad sida. Våra resultat talar för att SLNB-metoden är att betrakta som tillförlitlig i denna patientgrupp.

## Delarbete 2

“Does detection of sentinel lymph nodes with hybrid SPECT/CT improve the accuracy of sentinel lymph node biopsies in patients with cancer of the oesophagus or gastro-oesophageal junction?”[5].

I denna studie undersöktes om en preoperativ SPECT/CT förbättrade den intraoperativa lokaliseringen av sentinel node hos patienter med potentiellt botbar cancer i matstrupe eller övre magmun. Fyrtioen patienter genomgick preoperativ SPECT/CT efter endoskopisk, intratumoral injektion av radioaktivt inmärkt kolloid. Sentinel node-lokalisationerna utvärderades och demonstrerades för opererande kirurg. I samband med efterföljande esofagektomi och lymfadenektomi använde kirurgerna en handhållen gammadetektor för att lokalisera sentinel node. Med preoperativ SPECT/CT identifierades åtminstone en sentinel node i 88% av fallen vilket är en förbättring jämfört med tidigare studier där avbildning med planar gammakamerateknik har använts. Intraoperativt identifierades åtminstone en sentinel node vid 84% av ingreppen. Det visade sig dock att SLNB inte innehöll någon metastas i åtta av tolv fall med lymfkörtelspridning. Sensitiviteten för ingreppen



**Figur 2.**

**Bilderna A-C** utgörs av fusionerade SPECT/CT-bilder i coronal-, sagittal- och transversalplan.

**Bilderna D-F** utgörs av SPECT/CT-bilder i coronal-, sagittal- och transversalplan. De vita pilarna indikerar upptag av radiokolloid på SPECT och den exakta lokaliseringen på CT för en mediastinal sentinel node lokaliserad dorsalt om vänster stambronk. De svarta pilarna indikerar injektionsstället för radiokolloid i ett stadie-3 adenocarcinom beläget i distala matstrupen.



var således 20%, specificiteten 100%, NPV 74%, PPV 75% och accuracy 75%. Det är möjligt att en stor andel avancerade tumörstadier och genomgången neoadjuvant behandling är faktorer bakom dessa resultat. Vår slutsats är att SLNB-metoden inte är tillförlitlig för stadiindelning av cancer i matstrupe eller övre magmun i den aktuella populationen. Det kan dock fortfarande finnas potential för metoden i fall med ytligt växande cancer.

### Delarbete 3

Sentinel lymph node imaging with sequential SPECT/CT lymphoscintigraphy before and after neoadjuvant chemoradiotherapy in patients with cancer of the oesophagus or gastro-oesophageal junction – A pilot study[6].

I denna pilotstudie undersöktes påverkan av neoadjuvant radiokemoterapi på lymfavflödet från tumören hos tio patienter med cancer i matstrupe eller övre magmun. Studiepersonerna genomgick, som i delarbete 2, en endoskopisk ledd intratumoral injektion av radioaktivt inmärkt kolloid och efterföljande avbildning med SPECT/CT. Patienterna genomgick undersökningen inför behandlingsstart och åter efter avslutad behandling. Undersökningarna utvärderades med avseende på lokaliseringarna för sentinel node och reproducerbarheten mellan undersökningarna jämfördes. Vi fann att i endast ett fall var sentinel node lokaliserad till samma station vid båda undersökningarna. I fyra fall hade sentinel node en ny lokalisering vid den efterföljande undersökningen. I resterande fem fall kunde ingen sentinel node identifieras antingen före eller efter behandlingen. Vår slutsats är att radiokemoterapi kan ha stor påverkan på lymfavflödet med potential att påverka SLNB-metodens tillförlitlighet i denna patientgrupp.

### Delarbete 4

“18F FDG-PET/CT evaluation of histological response after neoadjuvant treatment in patients with cancer of the oesophagus or gastroesophageal junction.”[7].

Syftet med denna studie var att utvärdera om förändringar i PET-parametrar på ett tillförlitligt sätt kan predicera behandlingsvar på neoadjuvant kemoterapi eller radiokemoterapi hos patienter med cancer i matstrupe eller övre magmun. Patienterna i denna studie hade potentiellt botbar sjukdom och ingick samtliga i NeoRes multicenterstudie. Patienterna hade i NeoRes-studien randomiserats till två behandlingsprotokoll med antingen neoadjuvant kemoterapi eller neoadjuvant kemoradioterapi. Femtio patienter hade genomgått 18F FDG-PET/CT inför behandlingsstart och åter efter avslutad behandling inför esofagektomi. Förändringar i SUR på PET-undersökningarna utvärderades och jämfördes med graden av histologisk respons i de bortopererade tumörerna. Tumörresponsen graderades av en patolog enligt ett s.k tumor regression grade-system såsom TRG 1-4 [8] där TRG 1 representerar en komplett histologisk respons (pCR) och där TRG 4 representerar obefintlig eller blygsam histologisk respons. Vi klassificerade patienter med TRG 1-2 som responders och patienter med TRG 3-4 som non-responders. Vi fann en statistiskt signifikant skillnad i minskningen av SUR i tumören i gruppen responders jämfört med gruppen non-responders. Detsamma gjordes gällande för patienter vilka genomgått kemoradioterapi, men inte för patienter som genomgått kemoterapi. Den sistnämnda observationen berodde sannolikt på den relativt lilla studiepopulationen, alltså ett statistiskt typ2-fel. Det var dock inte möjligt att urskilja patienter med komplett histologisk respons från patienter med subtotal histologisk respons. Våra resultat är

jämförbara med tidigare studier inom området. Vår slutsats är bl.a. att förbättring av PET-tekniken är nödvändig för att metoden ska kunna få en betydelsefull klinisk nytta.

## Referenser

1. Morton DL, Wen DR, Wong JH, Economou JS, Cagle LA, Storm FK, et al. Technical details of intraoperative lymphatic mapping for early stage melanoma. Arch Surg 1992;127:392–399.
2. Bergkvist L, Frisell J, Swedish Breast Cancer Group, Swedish Society of Breast Surgeons. Multicentre validation study of sentinel node biopsy for staging in breast cancer. Br J Surg 2005;92:1221–1224.
3. Nagaraja V, Eslick GD, Cox MR. Sentinel lymph node in oesophageal cancer-a systematic review and meta-analysis. J Gastrointest Oncol 2014;5:127–141.
4. Zetterlund L, Gabrielson S, Axelsson R, De Boniface J, Frisell J, Olsson A, Celebioglu F. Impact of previous surgery on sentinel lymph node mapping: hybrid SPECT/CT before and after a unilateral diagnostic breast excision. Breast 2016;30:32-38
5. Gabrielson S, Tsai JA, Celebioglu F, Nilsson M, Rouvelas I, Lindblad M, Bjareback A, Tomson A, Axelsson R. Does detection of Sentinel Lymph Nodes with hybrid SPECT/CT improve the accuracy of sentinel lymph node biopsies in patients with cancer of the oesophagus or gastro-oesophageal junction? Manuscript under submission.
6. Gabrielson S, Tsai JA, Celebioglu F, Nilsson M, Rouvelas I, Lindblad M, Bjareback A, Tomson A, Axelsson R. Sentinel lymph node imaging with sequential SPECT/CT lymphoscintigraphy before and after neoadjuvant chemo-radiotherapy in patients with cancer of the oesophagus or gastro-oesophageal junction – A pilot study. Cancer Imaging 2018;18:53.
7. Gabrielson S, Sanchez-Crespo A, Klevebro F, Axelsson R, Tsai JA, Johansson O, Nilsson M. 18F FDG-PET/CT evaluation of histological response after neoadjuvant treatment in patients with cancer of the oesophagus or gastroesophageal junction. Acta Radiologica 2018 Aug 15:284185118791204. Doi: [Epub ahead of print].
8. Chirieac LR, Swisher SG, Ajani JA, Komaki RR, Correa AM, Morris JS, et al. Posttherapy pathologic stage predicts survival in patients with esophageal carcinoma receiving pre-operative chemoradiation. Cancer 2005;103:1347–1355.



# RAPPORT FRÅN ECR I FYRA DELAR

## NOVIS PÅ ECR!

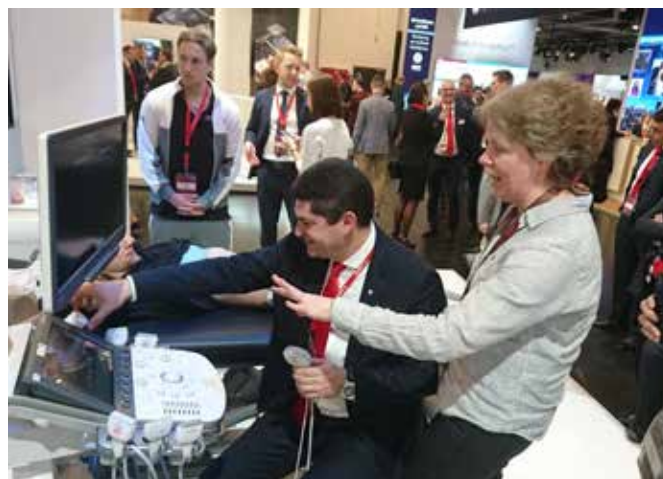
Sara Sehlstedt, Österstund

Efter 18 år i radiologins tjänst var det dags att göra debut på ECR. Jag har ingen bra förklaring till varför det dröjt så länge – förutom tidpunkten. Det är ju dumt att lägga stora kongresser i mars månad som ska rymma mycket skidåkning också. Men nu var det dags och intrycket – är överväldigande!

Wien är en förträfflig konferensstad, jag har varit där förut på Euroson, den stora europeiska ultraljudskongressen. Bekvämt direktflyg och logistik med närmast preussisk effektivitet. ECR bjöd på väldigt mycket folk och festivalstämning men trångt och bökit i kongresslokalerna. Populära föreläsningar blev ofta fullsatta. Som nybörjare klantade jag mig förstås, gick vilse, kom försent och fick nöja mig med ståplats flera gånger. Kösituationen till kafe-teria, damtoa och garderob liknade ibland liftköerna i Åre på påskafton (då vi locals aldrig skulle drömma om att åka dit). Flera dagar fick jag överleva på gratiskaffe och äpplen till lunch – men kaloriunderskottet kompensades senare med mastiga middagar. Krogarna excellerar i österikisk husmanskost: schnitzel, knödel och allsköns inälvsmat! Svenska ECR-veteraner viskade initierat om en restaurang högst upp i huvudbyggnaden som serverade varm mat till lunch, alternativt förespråkades norsk modell = smörgåspakke i fickan! Jag har mycket att lära till nästa gång.

Kongressutbudet är digne, åtminstone 20 parallella sessioner pågår samtidigt. Hela tiden. Tur det finns en smidig app för programmet! Medtag reservbatteri till telefonen, dagarna är långa och appen är helt outhärlig. Stort plus att man kan titta på föreläsningarna igen via appen eller online, då nästan allt filmas och sparas. Jag slutade i princip att ta anteckningar, det är bättre att kolla igen på föredraget senare!

För mitt ena intresseområde gastro var utbudet digne av föredrag på alla nivåer, vilket gav många krokar i schemat. Lyxproblem förvisso. Däremot var det betydligt svå-



Sara Sehlstedt hamnade som vanligt i ultraljudsutställningen. Här med Nadim Kaafarani, senior applikatör hos Canon. En fördel med ultraljud är ju att man kan testa både maskiner och nyheterna "live" direkt på levande modell, och slipper praktisera torrsim som med andra modaliteter!

rare hitta angelägna sessioner inom barnradiologi – där fanns betydligt färre och väldigt subspecialiserade sessioner. Rubriken kunde se bra ut först, men vid närmare titt smalnade ämnet av till otroligt speciella frågeställningar. Så ett tips för noviser, eller ST-läkare som ska täcka vissa kursmål på ECR; läs noga igenom programmet och planera ditt schema mycket noga!

MR prostata var förstas stort i programmet, men inte min primära tekopp - fast jag gick på ett par sessioner om fusionguidade biopsier (MR/ulj). Stora tekniska landvinningar har skett och fler är på gång inom fusion, det är inte längre frågan OM utan NÄR vi får tillgång till pålitliga AI-verktyg som kan autofusionera MR-bilderna över ultraljudet. Frågan är ju snarare vem som ska fortsätta hålla i proben, urologen eller radiologen? Eller kanske någon specialtränad sköterska? Som ultraljudsdoktor tvekar jag inför att ge mig in området, öppnar man Pandoras ask då? Överväldigande patientvolym. Alla är dock överens om att bättre icke-invasiva diagnosmetoder behövs, och att det är gammeldags att fyra av många blinda biopsier i prostatan. Det görs ju inte längre på något annat organ. Helt klart har prostatan flyttat tillbaka in i radiologins domäner, så hur tacklar vi det? Min lilla framtidsspaning ser en ny gren inom radiologin; prostatister (eller kanske pappografister?) – som likt mammografisterna äger samtliga modaliteter inom ett organ. Vi får väl se.

Studierektorn i mig var också tvungen att testa en ”European Diploma Prep Session”, som riktar sig till ST-läkare som ska skriva EDiR. Högklassiga föreläsare som i ett rasande tempo rasslar igenom ”core curriculum” i olika organ. Väldigt effektivt, men utmanande hastighet även för en luttrad radiolog. Jag ska spela upp dessa sessioner på ST-läkarna hemmavid nu efteråt, och troligen kommer de bäst till sin rätt då – när man kan trycka på pausknappen emellanåt och titta igen!

Firmautställningen på ECR var också överväldigande. Stor, trång och svettig. Helt omöjligt att hitta rätt utan karta. Alla var där, och firmorna hade toppat laguppställningen. Jag fastnade som vanligt vid ultraljudsmaskinerna, där det bjöds på många nyheter och flera världsreleaser av nya system. Kul! Stora tekniska landvinningar har skett på ultraljud och det märks för självförtroendet hos firmarepresentanterna är gott och tonläget högt. Till skillnad från andra modaliteter som DT och genomlysning, där bättre teknik framför allt ger lägre stråldos, så får ultraljudet återbäring i bättre bildkvalitet – och det var mycket ”wow-faktor” på ECR! Bland utbudet noterade jag att Philips har tagit 3D-konceptet (vilket radiologin varit rätt kallsinnig till tidigare, det är ffa en obstetrisk applikation) ett steg till och har nu en probe som kan visa två ultraljudsbilder i olika plan samtidigt. Tanken är då att man vid ultraljudsvägledning punktvis kan se nålen i två plan samtidigt. Ska bli intressant att se hur det funkar i verkligheten. En annan utveckling är mot mer högfrekventa prober, och där har Canon spräckt högfrevensvallen med linjära prober i både 24 MHz och 33 MHz. Fantastiska bilder på fingrar och annat smått, men 33 MHz är ju faktiskt onödigt högfrekvent och fyller inget behov inom radiologin utan lämpar sig mer för hudtumörer.

Och till skillnad från andra modaliteter som bara ägnar sig åt torrsim så får man som ultraljudsnörd testa prylarna på riktigt! Det finns visserligen DT och MR-kameror uppställda i montrarna men det är bara attrapper, rätt fänigt egentligen. Alla större firmor hade däremot flera ultraljudsmaskiner och levande modeller för demo/provkörning, ofta i separata ”showroom” men du bör gärna boka för att få tid med de bästa applikatörerna. Tips – om du har svårt att hitta rätt personer i firmamontern, så säg att du är intresserad av ”fusion, leverelastografi och kontrast” så brukar man snabbt avancera i hierarkin!



Årets ECR-president var från Italien och temat verkade vara Medelhavet eller seafood. Den gigantiska bläckfisken fanns i entréhallen. Foto Håkan Geijer, Örebro.



Utställningen är stor – lång, bred och hög, med större och mindre firmor om vartannat. Mycket nytt, mycket folk, mycket ljud! Foto Håkan Geijer, Örebro.

Det var till och med reklam för röntgenutrustning i Wiens tunnelbana – vilket säger en del om hur mycket folk ECR drar till stan. I år var det deltagarrekorrd med över 30 000 delegater, vilket sätter sitt avtryck på stan. Stalltipset är att boka flyg och hotell i väldigt god tid, för det blir snabbt fullt. Det ska jag också komma ihåg till nästa gång!

## MUSKULOSKELETALA OCH ANDRA INTRYCK

Mats Geijer, Göteborg

Jag kan bara hålla med i allt som Sara Sehlstedt skriver. Själv har jag varit på ECR många gånger, så många att jag har min favoritskohandlare där, Rudolf Schuhmode. Den kan rekommenderas – inte en sko i sikte inne i butiken, bara skokartonger. Utmärkt service (bara på tyska, men man kan peka i skyltfönstret också) och efter 10 minuter går man därifrån med perfekta skor av hög kvalitet. Ca. 30% billigare än i skoaffärerna vid Graben.

Trots alla gånger på ECR går jag fortfarande vilse i det märkliga huset. Genom åren har föreläsnings- och möteslokaler utvidgats till att nu hålla hus i fyra byggnader med delvis transport utomhus. I år fanns gratis cykeltaxi. Utställningen har utvidgats mycket i omgångar, men upplevs fortfarande som trång, varm och svårorienterad. Föreläsningarna är många och bra, och till min stora glädje finns fortfarande mycket böcker att titta på, titta i, och köpa. ECR är ett lysande tillfälle att botanisera bland den radiologiska bokfloran och uppdatera sig på utbudet. Det är svårt att göra det enbart med hjälp av internet. Thieme och Springer har stora utställningar, och dessutom finns flera privata bokhandlare som har utbud från de flesta förlag. I år lyckades jag behärska mig vid två böcker.

Inom det muskuloskeletala fältet var liksom inom övrig radiologi mycket av det nya fokuserat på utveckling av AI, där det börjar skönjas möjligheter till kliniska applikationer. I övrigt var det många gamla sanningar som roterades. Det märks t.ex. att liksom befolkningen åldras så åldras också radiologkåren och det var mycket tal om osteoporos och spinal degeneration. Muskuloskeletala infektioner och inflammationer behandlades ganska utförligt.

European Radiology hade som vanligt ett möte för sitt Editorial board. Som svensk kunde man där glädjas åt att



# RAPPORT FRÅN ECR OCH MÖTET MED ESR SUBSPECIALITETS- FÖRENINGAR

Pia Sundgren, Lund

Under ECR 2019 möttes representanter från alla subspecialitetsföreningarna vid ett 1 timmar långt möte initierat av Thomas Beyer, fysiker från Wiens universitetssjukhus och för närvarande president i ESHI. Tanken var att diskutera vilka samarbeten som finns eller skulle kunna finnas mellan ESR:s olika subspecialitetsföreningar och vilka positiva synergieffekter kan man förvänta sig. En generell presentation av varje representant inledde mötet, där jag representerade ESNR (European Society of Neuroradiology) tillsammans med Prof. Cem Calli, ESNR kassör. Man presenterade sig själv och den förening man representerade och i vilken mån man hade något samarbete med någon annan subspecialitetsförening. T.ex. har ESNR nära samarbete med ESPR (European Society of Pediatric Radiology) då vi bl.a. arrangerar kurser tillsammans, likaså samarbetar vi med den muskuloskeletala föreningen där vi nu börjat ha joint sessions på våra årliga kongresser.

Flera andra subspecialitetsföreningar har visst samarbete men alla önskade mer och tyckte idén att träffas dels under Leadership-mötet som är varje höst och under ECR vore bra, gärna då i ett längre möte för att fortsätta fruktsam diskussion om vidare samarbete där frågor som vad man kan göra tillsammans, var det finns synergieffekter och hur man kan stödja varandra nationellt och internationellt kan diskuteras. Fortsättning följer.



Kristina Lång från Malmö får diplom av editor för European Radiology Professor Yves Menu för mest citerade artikel i European Radiology, 2:a plats.

Kristina Lång från Lunds universitet, avdelningen för translationell medicin och för tillfället även Institute for Biomedical Engineering på Paul Scherrer Institut i Villigen i Schweiz belönades med European Radiology's diplom för årets mest citerade artikel, 2:a plats. Artikelns titel är Performance of one-view breast tomosynthesis as a stand-alone breast cancer screening modality: results from the Malmö Breast Tomosynthesis Screening Trial, a population-based study.

# SLUTKLÄM, OCH GASTROINTESTINAL RADIOLOGI

Henriettæ Ståhlbrandt, Eksjö

Glöm inte att man som medlem i SFMR är medlem i ESR, och därmed kommer åt deras inspelade föreläsningar. Har man tur finns några av de bra dylika från ECR att titta på i efterhand.

För egen del fanns två klara guldkorn bland de radiologiska föreläsningarna, där den enda bestod av Refresher Course "Imaging of the complicated postoperative abdomen (RC 901)s föreläsning om tarmen av Dr Tolan från Leeds. Han gick på ett mycket pedagogiskt sätt igenom hur man granskar en misstänkt komplikation efter tarmoperation, från protokoll till granskning. Vad gäller fri gas i buken var tumregeln att man efter en laparoskopisk operation, med koldioxid, ej skall ha någon gas kvar i bukålan mer än två dagar efter operationen, medan man efter en öppen operation (får in vanlig luft), som absorberas långsammare, men som bör vara borta efter ca fem dagar. Mycket viktigt är också att få reda på exakt vilken operation som är utförd - var i tarmen, vilken sorts operation (side to side? end to side? - gärna teckning! - handsydd anastomos?), och hur operatören tycker att operationen gick. Vid en mycket komplicerad operation kan man naturligtvis förvänta sig en stökigare buk än vid en mycket lätt operation.

Mitt andra guldkorn är från föreläsningen om undersökningar vid graviditet, av dr Bougioti från Aten och refresher course "Imaging in pregnancy" (RC 1307), där hon föredömligt gick igenom vetenskapliga läget för CT, MR och kontrast vid graviditet just nu. Läget kräver mer

utrymme än ett par rader för att göra debatten rättvisa, men summan av det hela blev nog ändå att trots att man naturligtvis skall iaktta försiktighet, ALARA-princip och rejäl eftertanke på om undersökningen behövs, så behöver man inte vara fullt lika rädd för detta som jag tidigare varit. Föreläsaren efter, Dr Weston från Leeds, i samma session, var också mycket bra. Där fick jag bland annat lära mig att hydrouretär ner till kärlkorsningen kan vara fullt normalt i en graviditet, och MR vid appendicit är en mycket bra metod - förutsatt att den går att genomföra när man behöver den och kan tolka den ordentligt. Annars är lågdos-CT (med kontrast!) inte ett så dumt alternativ - att avvakta eller att operera på lösa grunder kan nämligen ge större risk för missfall än undersökningen...

För att sammanfatta ovanstående intryck av fyra deltagare: Wien är en fantastisk stad att besöka, både för ECR och av andra skäl. ECR är en fantastisk kongress att besöka, med många guldkorn för alla, oavsett inriktning och erfarenhet. Missa inte den kompetensutveckling man kan få av en resa till ECR!

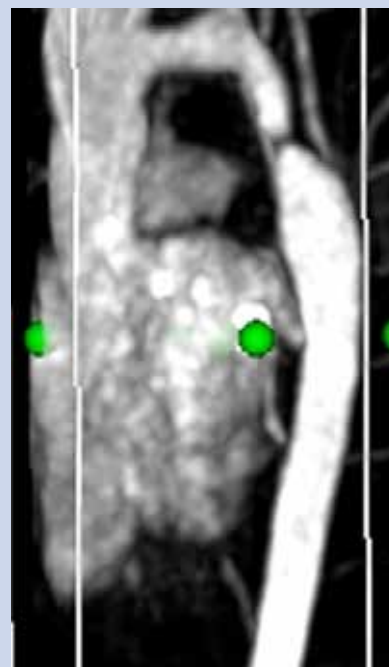
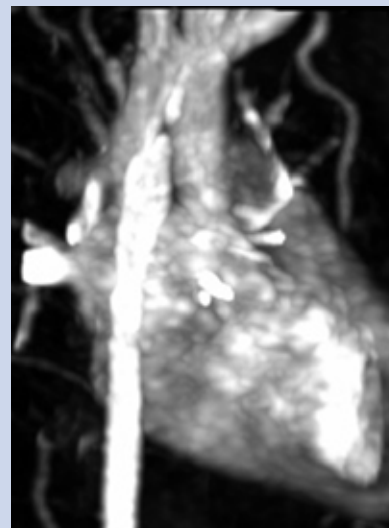
Henriettæ Ståhlbrandt,  
Eksjö

# FALLTÄVLING:

Vilken diagnos visar bilderna?  
Vilken modalitet är det och varför?

Christina Christoffersen  
Läkare, Radiolog  
Verksamhetsområde Bild och Funktion,  
Skånes Universitetssjukhus

**Svar mailas till**  
[christina.christoffersen@skane.se](mailto:christina.christoffersen@skane.se)  
<http://www.sfmr.se/sidor/logga-in/>



# RAPPORT FRÅN DEN EUROPEISKA KURSEN I PEDIATRISK NEURORADIOLOGI (ECPNR) I LISSABON 1-6 MARS 2019

I början av februari avslutades den andra modulen i ECPNR i Lissabon. Antalet deltagare var större än någonsin tidigare med 237 deltagare från flera länder, inte bara från Europa utan också från Sydamerika, Sydafrika, Asien, USA, Canada, Australien och Mellanöstern. Kursen, som var den andra i kurscykel 9, med mig och Prof. Chen Hoffmann från Tel Aviv som kursansvariga och ansvariga för mycket av det praktiska förutom att föreläsa, hade flera internationellt kända neuropediatrika föreläsare som James Barkovich, Charles Raybaud, Zoltan Patay, Brub Soares, Andrea Rossi, och Nadine Girard bara för att nämna några. Programmet hade fokus på framför allt hjärntumördiagnostik och genetik, missbildningar och infektion/inflammation.

Drygt 160 av deltagarna genomgick kursexaminationen. För de pediatrika neuroradiologer som önskar ta Diploma in Pediatric Neuroradiology (EDiPnr) krävs att man fått godkänt på de individuella kursernas examinationer.

Inför nästa kurscykel har vi delvis omarbetat programmet i de två kursmodulerna för att skapa en bättre förutsättning för pediatrika radiologer då dessa skall ta Europeiskt Diplom i Pediatrik Radiologi som har etablerats från ESPR sida. Modul I i varje kurscykel kommer då också att ingå som en av de fyra kurser som krävs från ESPR för att få Diplom i Pediatrik Radiologi. **Ni som är pediatrika radiologer bör kolla gällande regler från ESPR**

**avseende Europeiskt Diplom.** Men så som jag förstått det kan man tillgodoräkna sig både modul I och modul II från det gamla programmet, och har man gått bägge kurserna så räknas detta tillgodo i ESPRs diplom.

Nästa gång det är dags för den europeiska kursen i pediatrik neuroradiologi (ECPNR) sker detta 2020 i Rom, och 2021 är det dags för Istanbul.

För er som önskar ta EDiPnr finns information på ESNR hemsida [www.esnr.org](http://www.esnr.org) EBnr hemsida [www.ebnr.org](http://www.ebnr.org). Information kan även finnas på [www.ecpnr.org](http://www.ecpnr.org).

Nästa examinationstillfälle blir i Oslo onsdag den 18/9 i anslutning till ESNR årliga möte.

Vid pennan  
Pia Sundgren, professor, Bild och Funktion,  
Skånes universitetssjukhus, Lund  
Vicepresident ESNR  
Chair ESNR neuropediatric committee

# ISMRR WORKSHOP OM ULTRAHIGHFIELD MAGNETIC RESONANCE I DUBROVNIK 31/3-3/4 2019

Detta var en workshop för de som arbetar och forskar med UHF MR, dvs magnetkameror med fältstyrkan 7T eller högre. Det mesta rörde 7T men det fanns också de som hade kameror med 9,4T, 10,4 T och även så högt som 21,1T fanns representerat av en svensk fysiker som arbetar i Florida.

Av ca. 180 deltagare var nästan alla fysiker och endast 10 läkare. Ändå var det ett relativt stort fokus på kliniska applikationer och hur man ska ta 7T vidare för att bli bättre integrerat och mera använt i den kliniska verksamheten inklusive forskning. På många ställen bedriver man endast forskning inom fysik och på volontärer.

Mitt intryck är att vi i Lund ligger ganska väl framme med en del forskningsprojekt på kliniska patientgrupper och även enstaka rent kliniska patienter.

Från Sverige och Lund höll fysiker Karin Markenroth ett föredrag om 'Practical Considerations, Guidelines, Harmonization & Subjective Acceptance of UHF-MR'. Simon Götestrand, läkare, pratade om sin forskning om ligamentskador i handleden och Hampus Olsson som är sjukhusfysiker hade en power-pitch om Multiparameter mapping of the brain. Simon och Hampus hade också posters.

Det kliniska område där det finns mest erfarenhet av 7T är neuro, och då speciellt epilepsi där vi också har pågående

projekt i Lund. På vissa ställen används 7T vid planering inför inläggande av DBS. Andra tänkbara neuroapplikationer är hypofys, MS och neurodegenerativa sjukdomar.

Precis som vid MR i övrigt är det sedan MSK som står näst i tur. Man kan med 7T få mycket högupplösta bilder på broskskador och även andra strukturer som menisker och ligament.

Vi såg också exempel på undersökningar av medulla, orbita och neonatal hjärna. På hjärtundersökningar kunde man påvisa mycket små patologiska strukturer i ventrikelväggarna t.ex. vid kardiomyopati. Vid bukundersökningar brottas man med problem med inhomogenitet vilket ofta ger upphov till 'signal void' eller 'hot spots' i bilderna. Detta gäller framför allt vid undersökningar av stora organ som såsom lever medan t.ex. prostata visar mera lovande resultat.

Något som också är en fördel med 7T är att det är lättare att framställa metaboliter som vid CEST (Chemical Exchange Saturation Transfer) och MRS.

Vilka är då de stora utmaningarna för att ta UHF/7T till nästa nivå och bli ett eftertraktat verktyg för såväl klinik som forskning?

En av dagarna var det avsatt ett par timmar på eftermiddagen för att diskutera detta i olika grupper, t.ex. 'Clinical Neuro' and 'Safety' där resultatet sedan redovisades inför alla.

... och det finns en del som de flesta verkar överens om;

- Brist på spolar för olika organområden. Det finns kommersiella huvud- och knäspolar men i övrigt är det mycket 'hemmabyggen' med lite varierande funktionalitet.
- Problem med inhomogenitet (B0 och B1). Detta kan bidra till oregelbunden signal i bilderna, och även till att det är svårt att undersöka objekt som inte är beläget i kamerans isocenter, t.ex. en del leder som höft och axel.
- Det behövs tillgång till mer konventionella sekvenser så att man kan göra användbara kliniska protokoll.
- MR-säkerheten är svårare då tillverkarna av olika implantat ej anger om det är säkert för 7T eller ej. Detta märker vi av varje vecka nu när vi börjat köra BioFinder även på 7T. Många av dessa patienter har t.ex. knä- och höftproteser som man måste ta hänsyn till i varje enskilt fall.

Lite andra tankar som framkom...

- Vi radiologer behöver se på fler 7T-bilder för att bli familjära med dem. Utseendemässigt skiljer de sig en del från de 3T-bilder vi är vana vid.
- Personligen tror jag också vi måste ta emot lite mer kliniska remisser så att vi 'gör reklam för oss' och blir kända för såväl radiologkollegor och kliniker. Detta är dock en avvägning då det skall vara väl utvalda fall där 7T kan göra skillnad.
- Vi vill också gärna starta fler kliniska studier på vår 7T här i Lund!

Cecilia Petersen  
Överläkare  
Neuroradiologi, Skånes universitetssjukhus, Lund

# EUROPEAN DIPLOMA IN RADIOLOGY (EDiR)

Ta chansen och skaffa dig  
en radiologisk examen!

Även i år kommer den europeiska tentamen i radiologi (EDiR) att hållas i Sverige, vilket i år sker under röntgenveckan i Jönköping, måndag 16 september. Är du ST-läkare som går sista året eller färdig specialist och vill få ett formellt intyg på sina djupgående kunskaper i radiologi är du välkommen att skriva denna tentamen i Jönköping.

Förutom att det blir ett ypperligt tillfälle att motivera dig själv att studera, repetera och sammanfatta alla kunskaper du skaffat dig under din specialistutbildning är det även en fin merit i den fortsatta karriären, både i men framförallt utanför Sverige.

Anmälan sker via EDiRs hemsida som vanligt, hemmakliniken/den egna arbetsplatsen betalar avgiften och efter genomförd tentamen återbetalas anmälningsavgiften via sponsring från SFMR.

*Läs mer om EDiR på hemsidan: [myebr.org](http://myebr.org).*

SVENSK FÖRENING FÖR ENDOKRIN KURER  
SVENSK FÖRENING FÖR MEDICINSK RADIOLOGI  
Svensk Förening för Nuklearmedicin  
SVENSKA ENDOKRIN FÖRENINGEN

Bilddiagnostik av  
**THYREOIDEA OCH PARATHYREOIDEA**

**Malmö live**  
27-28 november 2019

Ur programmet:

Multidisciplinär utredning av knölar i thyroidea

Ultraljud och EU TI-RADS internationelle experten Dr Gilles Russ

Preoperativ lokalisering av parathyroideaadenom

Preoperativ kartläggning vid thyroidea cancer

# Kurser och kongresser 2019

## **Nordisk kongress i Köpenhamn 2019 Köpenhamn**

22-24 maj äger Nordisk Kongress i Radiologi rum, på Radisson Blue i centrala Köpenhamn

---

## **Liver Imaging Workshop**

May 23 - 24, 2019, Riga, Latvia  
<https://www.esgar.org/workshops/liver-imaging-clinical/liver-riga-2019/>

---

## **9th prostate MRI workshop, 24-25 May, 2019**

9th prostate MRI workshop, 24-25 May, Rome, Italy  
<http://www.esur.org/esur-workshops/current-esur-workshops/#c297>

---

## **Philips Nordic MR Forum 2019 on whole body MRI in oncology**

Den 3-4 juni arrangerar Karolinska Universitetssjukhuset i Stockholm tillsammans med Philips ett tvådagarssymposium om Helkropp-MRT inom onkologi.

<https://www.philips.se/healthcare/about/events-calendar/philips-mr-forum>

---

## **ESGAR 2019**

30th Annual Meeting and Postgraduate Course June 5 - 8, 2019 Rome, Italy

<http://www.esgar.org/>

## **IBUS 2019, Multimodality Breast Imaging Course**

June 6th - 8th 2019, Athens, Greece (Iaso Hospital)

The Course is arranged by IBUS and the Scientific Society of Mastology Treatment Support

---

## **Kurs i Women's imaging i Malmö**

13-14 juni 2019 arrangeras GALEN Advanced Course on Women's Imaging i Malmö med Sophia Zackrisson som lokal värd.

[http://www.esor.org/cms/website.php?id=en/programmes/galen\\_advanced\\_courses/galen\\_advanced\\_course\\_on\\_womens\\_imaging.htm&utm\\_source=ESOR+Newsletter+Februar+y&utm\\_campaign=7cd40c9fb4-EMAIL\\_CAMPAIGN\\_2019\\_02\\_14\\_08\\_30\\_COPY\\_01&utm\\_medium=email&utm\\_term=0\\_e990864f36-7cd40c9fb4-83336297](http://www.esor.org/cms/website.php?id=en/programmes/galen_advanced_courses/galen_advanced_course_on_womens_imaging.htm&utm_source=ESOR+Newsletter+Februar+y&utm_campaign=7cd40c9fb4-EMAIL_CAMPAIGN_2019_02_14_08_30_COPY_01&utm_medium=email&utm_term=0_e990864f36-7cd40c9fb4-83336297)

---

## **11th Annual European CMR Course**

The EuroCMR course is designed for cardiologists, radiologists and technologists interested in obtaining basic knowledge on the principles and clinical practice of cardiovascular magnetic resonance (CMR).

Munich, Germany, June 27-29, 2019

<http://www.cmr-course.de/index.html>

---



### **MR-fysik för kliniker, från k-space till PACS**

Vidareutbildningskurs främst riktad till radiologer och röntgensjuksköterskor som är aktiva inom MR.

Varbergs kusthotell 7-13 september

<https://docs.google.com/drawings/d/1yxIW2-dVHSs-HpOqVgtAyGAKoKb6slS3zVWQr32rSfZk/edit>

---

### **Nordic Seminar on MRI Safety Uppsala**

MR Säkerhet, MRI Safety Seminar 10-11 september.

Kursen arrangeras det för andra gången tillsammans med våra nordiska kollegor. Seminariet leds av Dr Emanuel Kanal från USA som är internationellt känd inom området.

Anmälan på <https://www.healthcare.siemens.se/education/siemens-healthineers-academy/medical-imaging/magnetic-resonance-imaging/mri-safety-seminar>

---

### **International Skeletal Society 2019 Annual Meeting Vancouver, B.C.**

International Skeletal Society 2019 Annual Meeting Ett högkvalitativt och intressant möte för alla muskuloskeletala radiologer Vancouver, BC, between September 11 - September 13, 2019

---

### **Röntgenveckan 2019**

17-20 september 2019 i Jönköping

---

### **18 - 20 september 2019 Kurs i muskuloskeletalt ultraljud Hvidovre**

19. Kursus i Muskuloskeletal Ultralyd i perioden 18. til 20. september 2019. Det bliver i København, Danmark på Hvidovre Hospital. Vi gøre ligesom før med at vi prøver og taler skandinavisk i første 2 dage og 3. dag bliver på engelsk.

[http://www.sfmr.se/Files.aspx?f\\_id=157310](http://www.sfmr.se/Files.aspx?f_id=157310)

---

### **ESUR Symposia 2019**

September 19-22, 2019, Dublin (Ireland)

<http://esur2019.org/esur2019-coming-soon/>

---

### **European Society of Neuroradiology 2019**

42nd ESNR Annual Meeting Oslo, Norway from 19/09/2019 until 22/09/2019

26th Advanced Course in Diagnostic Neuroradiology & 11th Advanced Course in Interventional Neuroradiology of the European Society of Neuroradiology

<https://www.esnr.org/en/calendar/esnr-annual-meetings/19-09-2019-42nd-esnr-annual-meeting/>

---

### **Kurs i grundläggande nuklearmedicin**

Omfattningen är 5 dagars utbildning i form av föreläsningar och interaktiva seminarier.

Kurstid: 21-28 september 2019

Kursplats: Hotell Me Mallorca, Magaluf, Mallorca  
Sista anmälningsdag: 17 mars 2019

[http://www.sfmr.se/Files.aspx?f\\_id=155707](http://www.sfmr.se/Files.aspx?f_id=155707)

### **12th IDKD Greece 2019**

Diseases of the Abdomen and Pelvis. September, 27 – 29, 2019, Athens, Greece

<http://www.idkd.org/cms/home.aspx>

---

### **Geriatrisk radiologi**

Geriatrisk & Radiologi - En fortbildningskurs för alla specialister och ST-läkare som möter äldre patienter.

Ile Rousse, Korsika, 28/9–5/10 2019

[http://www.sfmr.se/Files.aspx?f\\_id=157305](http://www.sfmr.se/Files.aspx?f_id=157305)

---

### **Kurs i MRT prostata**

Svensk urologisk förening (SURF) arrangerar en kurs i MRT prostata, Kursen är förlagd till Lejonaldals slott, i närheten av Stockholm och Arlanda, den 30 september-2 oktober 2019.

Anmälan gör man på [www.mrtprostata.se](http://www.mrtprostata.se).

---

### **Vidareutbildningskurs Neuroradiologi**

Vidareutbildningskurs i neuroradiologi Cypern 30 september -7 oktober 2019.

<http://www.sfnr.org/index.php?readNews=94>

---

### **HRCT of the Lung Teaching course**

10 - 12 October 2019 Leuven - Belgium

---

### **17 - 19 oktober 2019 17th – XVII Balkan Congress of Radiology Heraklion, Kreta**

For more information you may visit the website [www.bcr2019.gr](http://www.bcr2019.gr).

---

### **21 - 25 oktober 2019**

#### **Basal skelettradiologi Linköping**

Den 19:e årliga kursen i Basal Muskuloskeletal Radiologi arrangeras i samarbete mellan Svensk Förening för Muskuloskeletal Radiologi (SFMSR) och Röntgenkliniken, Universitetssjukhuset i Linköping för andra året.

[http://www.sfmr.se/Files.aspx?f\\_id=157311](http://www.sfmr.se/Files.aspx?f_id=157311)

---

#### **Kurs i Nuklearmedicin ur ett länssjukhusperspektiv**

22-24 oktober 2019 Kurs i Nuklearmedicin ur ett länssjukhusperspektiv ges på Scandic Hotell Lugnet i Falun. Kontakta Eleonor Brännström, 072-524 56 55 eller [eleonor.brannstrom@ltdalarna.se](mailto:eleonor.brannstrom@ltdalarna.se) för mera information.

---

## **DT Hjärta**

Svensk Förening för Thoraxradiologi anordnar för 8e gången en introduktionskurs i datortomografi av hjärtat.

Kursen pågår i 2,5 dagar och inkluderar föreläsningar, närvaro vid patientundersökningar och cirka 8 timmar eget arbete vid arbetsstation med två deltagare per dator. Målsättningen är att cirka 50 fall kommer att bedömas vilket motsvarar "Level 1 – kompetens" enligt amerikanska ACC/AHA kriterier.

[http://www.sfmr.se/Files.aspx?f\\_id=156864](http://www.sfmr.se/Files.aspx?f_id=156864)

---

## **25 - 29 november 2019**

Radiologisk forskningsmetodik Göteborg

Göteborgs universitet arrangerar en forskarutbildningskurs i Radiologisk forskningsmetodik under v. 48. Behöriga att söka är registrerade doktorander i Sverige.

Kursinformation och länk till registrering finns på <https://kompetensutveckling.gu.se/seminar/detail/3906>

---

## **27 - 28 november 2019 Thyroid and parathyroid imaging Malmö**

Utvecklingen inom avbildande metoder för sköldkörtel och bisköldkörtel går snabbt. Med ökade krav på tillgänglighet, effektivitet och säkerhet finns ett stort behov av att i ett nationellt forum diskutera optimala rutiner för bilddiagnostik av sköldkörtel och bisköldkörtel.

Se vidare:

[https://mkon.nu/thyroid\\_and\\_parathyroid\\_imaging](https://mkon.nu/thyroid_and_parathyroid_imaging)

## **SURF-veckan 2020**

Kurs i uro-genital radiologi

Storhogna 12-17 januari 2020

Kursinformation: [www.surf-veckan.se](http://www.surf-veckan.se)

---

## **19 - 26 januari 2020 Avancerad muskuloskeletal radiologi Playa Fañabe, Teneriffa**

Svensk Förening för Muskuloskeletal Radiologi anordnar i januari 2020 den tionde kursen i Avancerad Muskuloskeletal Radiologi.

[http://www.sfmr.se/Files.aspx?f\\_id=157323](http://www.sfmr.se/Files.aspx?f_id=157323)

---

## **Optimisation in X-ray and Molecular Imaging 2020 Gothenburg**

Optimisation in X-ray and Molecular Imaging 2020 will cover a wide area of research related to optimisation of medical imaging and is intended for a broad audience of medical physicists, radiologists, nuclear medicine physicians, engineers, radiographers and biomedical scientists, as well as representatives for authorities and manufacturers. The conference will be held at Conference Centre Wallenberg at University of Gothenburg, close to Sahlgrenska University Hospital, Gothenburg, Sweden.

[http://www.sfmr.se/Files.aspx?f\\_id=157562](http://www.sfmr.se/Files.aspx?f_id=157562)

---

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

[www.sfmr.se](http://www.sfmr.se)



» There's no room for compromise. «

Clear Direction. ➤ From Diagnosis to Care.

**Gadovist** (gadobutrol) 1,0 mmol/ml injektionsvätska, lösning. **R. EF. Indikationer:** Endast avsett för diagnostik. Gadovist är indicerat för vuxna och barn i alla åldrar (inklusive nyfödda). 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). Gadovist kan även användas för MR-avbildning av patologiska förändringar vid helkroppundersökningar. Gadovist underlättar visualisering av onormala strukturer eller lesioner och gör det lättare att skilja mellan frisk och sjuk vävnad. Gadovist ska endast användas när diagnostisk information är nödvändig och inte kan fås med icke kontrastförstärkt magnetisk resonanstomografi (MRT). **Administrering:** Gadovist får endast administreras av hälso- och sjukvårdspersonal med erfarenhet av klinisk MRT. **Dosering:** Den lägsta dosen som ger tillräcklig förstärkning för diagnostiska syften ska användas. Dosen ska beräknas utifrån patientens kroppsvikt och ska inte överstiga den rekommenderade dosen per kilogram kroppsvikt som beskrivs i produktresumén. **Kontraindikationer:** Överkänslighet mot det aktiva innehållsämnet eller mot något hjälpämne. **Varningar:** Före administrering av Gadovist rekommenderas att alla patienter undersöks med avseende på nedsatt njurfunktion med hjälp av laboratorieprover. Rapporter om nefrogen systemisk fibros (NSF) har förekommit i samband med användning av vissa gadoliniuminnehållande kontrastmedel hos patienter med akut eller kronisk gravt nedsatt njurfunktion (GFR < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>). Patienter som genomgår

levertransplantation löper särskilt hög risk, eftersom incidensen av akut njursvikt är hög i denna grupp. Till patienter med gravt nedsatt njurfunktion och till patienter i den perioperativa fasen av en levertransplantation bör Gadovist endast användas efter noggrann värdering av risk/nytta och om den diagnostiska informationen är nödvändig och inte kan fås med icke-kontrastförstärkt MRT eftersom det finns risk att NSF kan uppstå. Eftersom njurfunktionen hos nyfödda upp till 4 veckors ålder och spädbarn upp till 1 års ålder inte är fullt färdigutvecklad, bör Gadovist endast användas efter noggrant övervägande från läkarens sida. **Biverkningar:** De vanligast observerade biverkningarna (≥ 0,5 %) hos patienter som ges Gadovist är huvudvärk, illamående, och yrsel. De allvarligaste biverkningarna hos patienter som ges Gadovist är hjärtstillestånd, andningsuppehåll och anafylaktisk chock. Fördröjda anafylaktiska reaktioner har i sällsynta fall rapporterats. De flesta av biverkningarna var av mild till måttlig intensitet. Den sammanlagda säkerhetsprofilen för Gadovist baseras på data från mer än 6 300 patienter i kliniska studier och från övervakning efter marknadsföringen. **Rapportering av misstänkta biverkningar:** Det är viktigt att rapportera misstänkta biverkningar efter att läkemedlet godkänts. Det gör det möjligt att kontinuerligt övervaka läkemedlets nytta-riskförhållande. Hälso- och sjukvårdspersonal uppmanas att rapportera varje misstänkt biverkning till: Läkemedelsverket, Box 26, SE-75103 Uppsala, [www.lakemedelsverket.se](http://www.lakemedelsverket.se) **Farmakoterapeutisk grupp:** Paramagnetiskt kontrastmedel, ATC-kod: V08C A09. **Datum för senaste översyn av SPC:** 2018-01-16. Före förskrivning vänligen läs produktresumé på [fass.se](http://fass.se).

**Gadovist® 1.0**  
Gadobutrol



Bayer AB. Box 606. 169 26 Solna. Tel. 08-580 223 00. [www.radiology.bayer.com](http://www.radiology.bayer.com)