

Svensk Förening för  Medicinsk Radiologi

IMAGO MEDICA

Medlemsforum • Nr 1 • 2018

- Svenskt Register för Interventionell Radiologi
- Indikationer för DT-angiografi av hals och hjärna
- Modern höftfrakturdiagnostik
- Nationella rekommendationer om kontrastmedel

» RAPPORT: VAR ANSER RADIOLOGER ATT MACHINE LEARNING KAN ADDERA VÄRDE.

En undersökning bland radiologer visar på fler möjligheter än hot vid användande av machine learning.

Läs mer på sectra.com/ml_report



SECTRA LANSERAR LEVERANTÖRSNEUTRAL INTEGRATION FÖR **MACHINE LEARNING**

Med Sectras plattform för att hantera medicinska bilder kan du nu integrera verktyg baserade på machine learning—oavsett leverantör. Sectras kunder kan därmed enklare få tillgång till både Sectras egna och andras applikationer.

– Det finns idag många machine learning-algoritmer som kan förbättra och förenkla det diagnostiska arbetet i sjukvården, men ännu har väldigt få lösningar nått ut till det

dagliga arbetet. En av huvudorsakerna är att det har saknats en lösning där applikationer från olika leverantörer kan samexistera i ett effektivt ekosystem så att radiologer kan använda dem från en och samma lösning. Sectras lösning fyller detta gap, säger Fredrik Häll, produktchef på Sectra Imaging IT Solutions AB.

SECTRA

Knowledge and passion



REDAKTIONSLEDARE

Välkomna till vinterns nummer av Imago Medica där Mats Geijer har givit oss en fantastisk och rikt illustrerad genomgång av höftfrakturer. Det har också skapats ett Svenskt Register för Interventionell Radiologi som är viktigt ur kvalitativ och inte minst vetenskaplig synpunkt. Inom andra specialiteter har och är kvalitetsregister en starkt bidragande orsak till framgångsrik vetenskaplig verksamhet. Detta interventionella register är således extra viktigt eftersom det utgör ett fint exempel där vi inom andra delar av radiologin bör ta efter och registrera vad vi gör och vilka resultat vi får.

En intressant artikel behandlar hur vi kan hantera det ökande antalet remisser för akuta DT-angiografier under jourtid. Flera rapporter från lyckade kurser kan vi också läsa om.

För redaktionen.
Anders Sundin

Uppsala Universitet, Akademiska Sjukhuset

IMAGO MEDICA

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

Adress: Anders Sundin
Molekylär Imaging, Bild- och Funktionsmedicinskt Centrum Akademiska Sjukhuset, 751 85 Uppsala

E-post: anders.sundin@radiol.uu.se

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

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 2018

Ordförande Henrietta Ståhlbrandt
Vice ordförande Anders Sundin

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

Ungt Forum	Yngve Forslin Sara Shams
Revisorer	Elna-Marie Larsson Gunnar Lindblom
Valberedning	Anne Olmarker Lott Bergstrand Torbjörn Sundström

Utgivningsplan 2018

Material senast	Utgivning
Nr 1 3/2	15/3
Nr2 28/4	28/5
Nr 3 29/9	22/10
Nr 4 3/11	10/12

VAD ÄR SFMR?

För er som läser denna tidning, och framförallt ni som tar er tid att läsa denna ledare, vet säkerligen allihop vad SFMR står för och vad vi arbetar för. Men en av de vanligaste sakerna någon säger till mig om SFMR, är antingen att vi är en facklig förening, eller att vi bara hanterar forskning. Sanningen är - som vanligt - något däremellan!

Så här står det i våra stadgar:

§ 1 Svensk Förening för Medicinsk Radiologi är en sammanslutning av professionella yrkesutövare med särskilt intresse för radiologi. Föreningen är Svenska Läkaresällskapets sektion för bild- och funktionsmedicin och Sveriges Läkarförbunds specialitetsförening för radiologi.

§ 2 Föreningens uppgift är

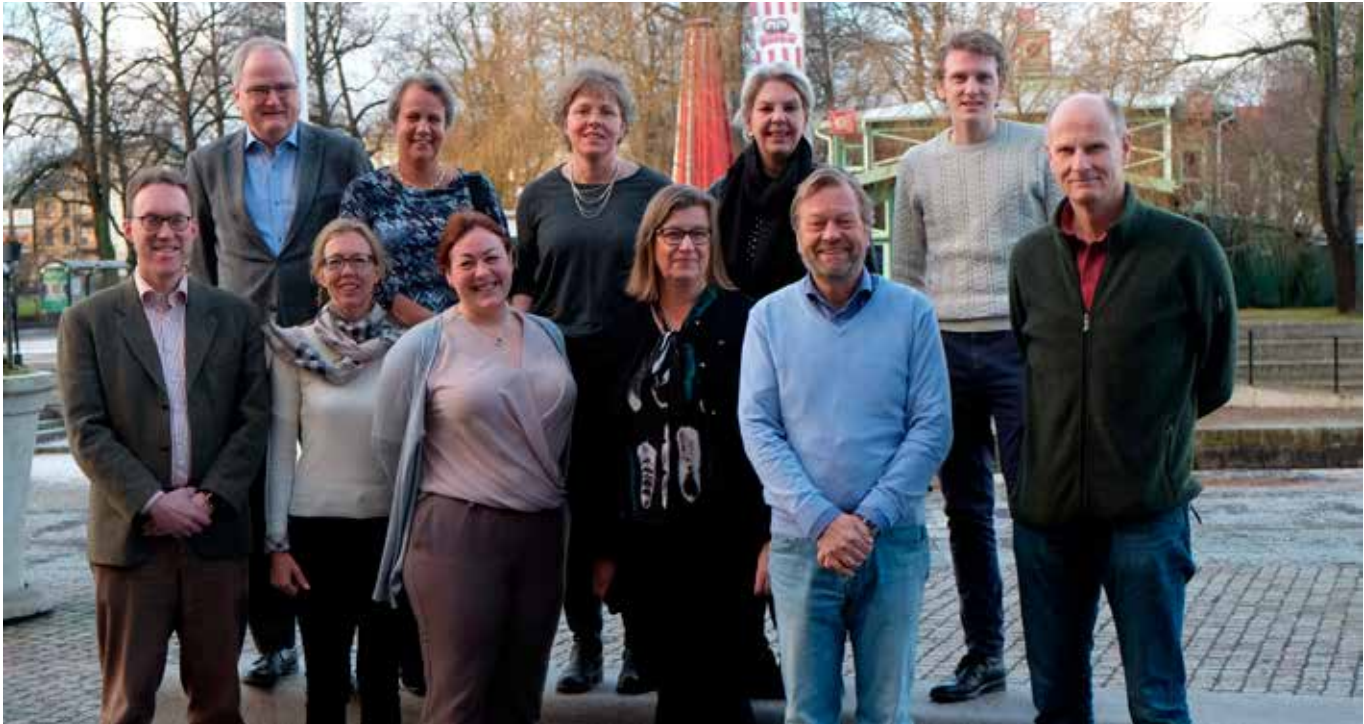
- att främja utvecklingen av radiologi genom att anordna möten med vetenskapliga föredrag och diskussioner samt att möjliggöra redovisning av forskningsresultat inom de områden av medicin där radiologi används.
- att verka för utbildning i radiologi.
- att tjäna som ett organ för internationellt samarbete i vetenskapliga frågor och utbildningsfrågor.
- att verka för att förbättra det diagnostiska och terapeutiska området av radiologi inom medicinens samtliga specialiteter.
- att som specialitetsförening tillvarata yrkesmässiga och ekonomiska intressen för de medlemmar som är anslutna till Sveriges Läkarförbund
- formulera mål för specialistutbildning i radiologi.

I paragraf 1 ser ni att vi vår tillhörighet är både facklig och vetenskaplig, och under paragraf 2 ser ni var vi verkar för. Sammanfattningsvis är Svensk Förening för Medicinsk Radiologis viktigaste uppgift att främja radiologi i Sve-

rige - oavsett om det är på facklig grund, på vetenskaplig grund, eller något däremellan!

Tillsammans med Svensk Förening för Röntgensjuksköterskor anordnar vi varje år Röntgenveckan. Vi delar ut stipendier till läkarstudenter, ST-läkare och specialister. Vi har en rad projekt som just främjar svensk radiologi, ofta med våra delföreningar som den viktigaste aktören. Vi har tio delföreningar, som i stort representerar våra nio största organområden, samt den tionde (Ungt Forum) för våra ST-läkare. Tillsammans startar vi kvalitetsregister, testar remittentriktlinjer, skapar rekommendationer om exempelvis kontrastmedel och binjureincidentalomutredning (bägge uppdaterade under 2017), och försöker sprida kunskap till Sveriges röntgenavdelningar om kvalitet, metoder och utredningsrekommendationer vid exempelvis SVE. (De senare är inte så lätt, det vet alla som försökt jämföra metoder mellan olika röntgenavdelningar...). Vi har också en del utskott inom SFMR, varav ett par är tvärprofessionella. Det rör sig om ett kontrastmedelsutskott, ett kvalitetsutskott, ett hemsidoutskott, ett Imago-utskott. Alla medlemmar i dessa utskott arbetar ideellt med dessa (även vi i styrelsen), för att vi brinner för att svensk radiologi skall vara så bra det bara går! Ett speciellt tack vill jag personligen rikta till våra medlemmar som jobbar med hemsidan och Imago - det är uppdrag som tar mycket tid och kraft i anspråk! (Och alla som vill hjälpa till med dem är såklart välkomna!)

I slutet på januari har styrelsen ett årligt internat. 2018 gick detta av stapeln i Jönköping, med en av sjukdom något decimerad skara. Vi hade trots detta (som vanligt) diskussioner med högt i tak, och fattade beslut bland annat om att skapa ytterligare ett utskott - IT och e-Hälsa. Det händer mycket inom radiologin just nu om bland annat



SFMRs styrelse i 2018 års konstellation träffas på det årliga internatet, detta år i Jönköping.

Bakre raden, från vänster: Mats Geijer, Åse Johnsson, Sara Sehlstedt (årets nykomlig - välkommen!), Pia Sundgren Maly, Yngve Forsling (Ungt Forum)

Främre raden, från vänster: Tomas Bjerner, Ida Blystad, Henriettæ Ståhlbrandt, Katrine Riklund Åhlström, Peter Leander, Peter Hochbergs

Frånvarande: Mattias Bjarnegård, Christina Lee Christoffersen, Magnus Persson, Adel Shalabi, Sara Shams, Anders Sundin och Anders Wennerberg

AI (artificiell intelligens) och där vill vi naturligtvis vara med och leda utvecklingen och inte springa efter. Vi tycker också det är en självklarhet att de datasystem vi använder varje dag skall fungera så optimalt som möjligt (det är verkligen svårare än vad man kan tro att få alla RIS och PACS i Sverige att kommunicera med varandra, för att inte tala om att prata med journalsystem....). Det är saker vi inkluderar i definitionen av eHälsa. Vi jobbar även för att försöka få till ett enhetligt kodsysteem på undersökningar (hur många olika benämningar på samma undersökning kan det finnas?).

Ytterligare en sak som alltid måste nämnas när man pratar om SFMR är att som medlem i SFMR betalar SFMR medlemsavgiften till ESR, vår europeiska radiologiförening. Det innebär bland annat att man får reducerat pris till ECR, samt att man får tillgång till allt utbildningsmaterial inom ESR (learn.myesr.org) - även på specialistnivå. Det är helt fantastiskt!

*Eder ordförande,
Henriettæ Ståhlbrandt*



Kursfoto Avancerad kurs MSK radiologi Teneriffa 2018

KURS I AVANCERAD MUSKULOSKELETAL RADIOLOGI, VECKA 4 2018, PÅ TENERIFFA

Årets kurs i Avancerad Muskuloskeletal Radiologi började med en kraftig flygförörsening på cirka 10 timmar för deltagarna från Stockholm. Kursen kunde dock som tur var ändå starta i sedvanlig tid på måndagsmorgonen.

För åttonde gången arrangerade Svenska Förening för Muskuloskeletal Radiologi denna uppskattade kurs med undertecknad och Mikael Skorpil som kursledare, samt Anna Dufflin som kursadministratör. Denna gång igen på Teneriffa (där den en gång i tiden startade), Spanien, närmare bestämt på Sunwing Fañabe Beach i samarbete med Vingresor.

Trettiofyra deltagare fick en noggrann genomgång av bland annat idrottsskador, MRT leder, ryggdiagnostik, artrit, metabola sjukdomar och tumördiagnostik samt inte minst hands-on ultraljud av lärare från Uppsala, Lund, Göteborg

och två internationellt kända lärare från Oxford, England. Liksom under flera tidigare år fanns fem ultraljudsapparater tillgängliga för undervisning i små grupper samt att allehanda typer av fall inom rygg, leder, samt ben- och mjukdelstumörer diskuterades på seminarier.

På den lediga dagen anordnades en vandring i den speciella och vackra naturen kring Chinyero Volcano, 1560 meter högt, där de flesta av kursdeltagarna deltog. Alla deltagarna fick annars även njuta av värme och sol under nästan hela veckan.

Jag vill tacka alla deltagare och föreläsare för en kunskapsrik vecka och ser fram emot en ny kurs även nästa år.

Adel Shalabi,
Uppsala

iGuide

I Region Jönköpings län testas iGuide, ett dataprogram med riktlinjer för remitterter inför undersökning inom radiologi/nuklearmedicin. iGuides riktlinjer baserar sig på dess amerikanska motsvarighet, och kvalitetsgranskas av European Society of Radiology och dess expertgrupper. Det vetenskapliga underlaget för de ingående rekommendationerna är således gediget.

Därutöver torde iGuide röna ett visst intresse då vi 2018 får en ny strålsäkerhetslag, där någon slag av remittentriktlinjer ingår.

Vi har tidigare skrivit i Imago Medica om iGuide (se nr 4 2017, tillgängligt på sfmr.se). Piloten fortgår, och en ny fas initieras snart, med en bättre integration i remissystemet. Det kommer innebära en kraftig förbättring för våra kliniker som skriver röntgenremisser. Redan nu kan vi dock se att andelen remissen med dåligt stöd i vetenskap och riktlinjer uppgår till endast 1% hos de fyra pilotklinikerna (tre vårdcentraler och en slutenvårdsklinik). SSM har i tidigare genomgångar påvisat 20% felaktiga CT-remisser generellt i Sverige, så introduktionen av ett remisstöd tycks ge resultat.

Piloten kommer inte hinna färdigt innan strålskyddslagen träder i kraft (vilket i skrivande stund ser ut att bli juni 2018). Därför har ESR och iGuide-företaget NDSC kommit med erbjudande om en nationell portal för riktlinjerna. Denna är på intet sätt perfekt - såvitt vi förstår blir den på engelska och kommer i första läget inte anpassas till svenska förhållanden. Dock är den ett steg i rätt riktning! Läs mer om portalen och iGuide här: <https://www.myesr.org/esriguide>

Alla medlemmar i SFMR kommer via inloggning på sfmr.se få tillgång till portalen när den släpps senare i vår. Det kommer dock inte gynna våra remitterter, varför SFMR initierat en dialog med SKL om det går att få tillgång till portalen nationellt via dem. Ingen lösning finns i nuläget.

Piloten i Region Jönköpings län (RJL) har dock visat att det är möjligt att få till en integration med iGuide som är acceptabel hos våra kliniker, men det krävs en hel del arbete för att få det optimalt. I nuläget är iGuide de enda remittentriktlinjer som går att integrera i befintliga remissystem, och SMFR kan rekommendera att använda dessa. SFMR erbjuder råd och svensk översättning av för närvarande version 10, under våren även version 13.

När mer information finns om detta kommer den att komma ut på SFMRs hemsida.

Henriettæ Ståhlbrandt

Ordförande SMFR och projektledare iGuide inom RJL

PRESETERAR DU PÅ ECR? SÖK RESESTIPENDIUM!

Svensk Förening för Medicinsk Radiologi delar ut 3000 SEK för ett accepterat abstract.

Skicka ditt abstract och bekräftelse på att det accepterats till
ida.blystad@regionostergotland.se

Redovisar du din forskning även på Röntgenveckan kan du ansöka om ytterligare 3000 SEK.

Kurs i **URO-GENITAL RADIOLOGI**

Storhogna
13-18 januari 2019

Storhogna – ett svenskt Davos
www.surf-veckan.se





RÖNTGENVECKAN 2018

Röntgenveckan går 2018 i Örebro för femte gången den 18-21 september, och det är den 20:e Röntgenveckan sedan den startade. I år fortsätter vi temat från Linköping i föl om radiologins framtid. Temat är Flerdimensionell radiologi, som kan tolkas på många sätt. Bl.a. kommer 3D-printning att diskuteras, mutliparametrisk MRT att beröras, och den fjärde dimensionen att utforskas. Vi har föreläsare från Sverige, från Holland och från USA. Bland övriga ämnen finns MR prostata, uroradiologins då-nu-och sedan, traumaradiologi och mycket annat spännande. Hemsidan öppnar för registrering 1 mars med ett fylligt

program. ST-kurser arrangeras om MRT av leder, bröstadiologi, pediatrik radiologi, thoraxradiologi, teknik och fysik, kontrastmedel och hybrid imaging.

Miss inte detta fantastiska tillfälle att höja din bakjourns-kompetens, lära dig något alldeles nytt, fundera på framtiden och inte minst - träffa trevliga kollegor och personal!

För organisationskommittén
Mats Geijer, Örebro



RAPPORT FRÅN ECPNR EUROPEAN COURSE IN PEDIATRIC NEURORADIOLOGY 9TH EDITION, CYCLE 1, ATEN 20-24/1 2018

Årets ECPNR hölls under några intensive dagar i Aten på kongresshotel Divani Caravel beläget centralt i Aten. Det var trevligt att komma från småkyligt och regnigt Skåne för att tillsammans med drygt 20 andra internationella pediatrika neuroradiologer föreläsa, hålla workshops och få tid att lyssna till excellenta föreläsningar. Kursen som gavs för 9 året är som vanligt uppdelade i två moduler. I år hade kursen, den första av en serie av två, samlat 184 deltagare från flera länder, inte bara från våra Europeiska länder utan även bl.a. Australien, Thailand, Singapore, Canada, Israel, Sydafrika och flera länder i mellanöstern hade skickat kursdeltagare.

ECPNR organiseras av ESNR (European Society of Neuroradiology) tillsammans med ESPR (European Society of Pediatric Radiology) och det märktes bland deltagarna

som var allt från unga ST-läkare i radiologi, barnradiologer till blivande pediatrika neuroradiologer.

Huvudansvarig för kursen i år var Professor Maria Argyropoulou som tillsammans med övriga kursorganisatörer Prof. Andrea Rossi, Prof. Nadine Girard, och mig själv har förberett programmet som till stora delar var fokuserat på basal pediatrik neuroradiologi med fetal och neonatal patologi, avbildningstekniker, trauma, barnmisshandel, metabola sjukdomar, vaskulära och akuta tillstånd hos barn. Kursen är som alltid uppdelade i föreläsningar på förmiddagen och workshops på eftermiddagen. Föreläsarna är alla mer eller mindre kända internationellt pediatrika neuroradiologer från Europa och USA. Det var flera fina föreläsningar bl.a. om barnmisshandel men en som kändes mer special och som resulterade i många tårar i

ögat var den speciella föreläsning som gavs av Professor Thierry Huismann från Johns Hopkins, Baltimore, USA i minne av en fantastisk pediatrik neurolog, Dr Andrea Poretti som tyvärr hastigt oväntat gick bort tidigt 2017. Han var, de som kände honom personligen, inte bara en extraordinär barnneurolog, forskare utan också en underbar människa med ett mycket gott hjärta. För oss som kände Andrea personligen var det svårt att hålla tårarna borta när Prof. Huismann höll en väldigt personlig och känslös föreläsning i Dr Poretti's minne.

Dr Andrea Poretti var en barnneurolog som tidigt insåg värdet av "imaging", fick möjlighet att arbeta med kompetenta kollegor och som publicerat tillsammans med sina medarbetare flera fantastiska arbeten bl.a. om cerebellum och cerebellära missbildningar och skador. Dr. Poretti var en riktig eldsjäl, vänlig, älskad av sina patienter och dess föräldrar. Andrea var troligt produktiv under sin alldeles för korta akademiska och kliniska karriär med publikationer och föreläsningar över hela världen. Professor Huismann's personliga föreläsning i Poretti's minne var känslös, humoristisk och verkligen beskrev Andrea som den vänliga, känslösa och alltid sökande person han var. Saknaden är stor bland oss som kände Andrea.

ECPNR är tänkt att vara en avancerad kurs i pediatrik neuroradiologi som man med fördel kan gå efter att man gått de fyra mer generella kurserna i neuroradiologi (ECNR) men kan också vara värdefullt för pediatrika radiologer som vill fokusera på pediatrik neuroradiologi. Efter att uppfyllt de kriterier som gäller vilket bl.a. innebär att man gått neuroradiologiska kurserna, har erhållit EDiNR (European Diploma in Neuroradiology) gått bägge modulerna dvs. kurs 1 och 2 i pediatrik neuroradiologi kan man avlägga examen och erhålla EDiPNR (European Diploma in Pediatric Neuroradiology). Näst examens tillfälle blir på ESNR årliga kongress i Rotterdam i september 2018.

ESPR arbetar för att införa Diplom för pediatrika radiologer och då kommer en modul att vara neuroradiologi. Därför kommer vi att från 2020 göra om programmet för de 2 kurserna så att den första kursen ger ett innehåll som kan anpassas även för pediatrika radiologer som vill sitta för ESPR Diplom i framtiden.

Nästa kurs hålls i Lissabon, preliminärt 2-6 februari, 2019. För er som är intresserade av att gå kurser i neuroradiologi eller pediatrik neuroradiologi så kan ni finna mer information om framtida kurser på www.esnr.org eller www.ecpnr.org. Specifikt för nästa ECPNR kommer mer information och möjlighet att anmäla sig kommer att vara tillgängligt på www.ecpnr.org om några veckor. Denna den andra modulen kommer att fokusera på bl.a. tumörer, inflammatoriska och infektiösa sjukdomar, malformations och genetiska sjukdomar.

Ett personligt råd om ni önskar gå kursen så bör ni gått ESNR tidigare kurser där även pediatrik radiologi är inkluderat och ni bör vara minst i träning för att bli neuroradiologer för att få ut det mesta av kursen. Att gå kursen tidigt i er ST-utbildning är inte att rekommendera enligt min mening då kursen är tänkt att vara avancerad och kräver en del basala kunskaper i pediatrik neuroradiologi för att kunna hänga med.

Pia C Sundgren

GLIDANDE INDIKATIONER FÖR DT-ANGIOGRAFI AV HALS OCH HJÄRNA

Introduktion

Under de senaste åren har en krypande känsla vuxit fram, att vi gör lite för många DT-angiografier på lite för svaga indikationer. En tidig morgon för några veckor sedan kom en av våra skickligaste röntgenjourer över till neuroradiologiska sektionen direkt efter ett avslutat jourpass och lät oss förstå att måttet var rågat. Hon hade under natten – parallellt med alla sedvanliga akuta undersökningar – skrivit preliminärsvaret på fem DT-angiografier av hals och hjärna utan några patologiska fynd. För bara några år sedan var nämnd undersökning ovanlig. Vad är det egentligen som pågår?

Bakgrund

Vid spontan subaraknoidalblödning är det en självklarhet att göra en skyndsamt DT-angiografi av hjärnan för att kartlägga eventuella behandlingsbara aneurysmer och undvika en fatal reblödning. DT-angiografi används också ofta till att kartlägga stenoser i halsens och hjärnans artärer efter stroke eller vid hopade TIA-attacker. Samma undersökning kan också vara indicerad vid halsryggstrauma för att utesluta traumatisk dissektion eller annan kärlskada. De senaste åren har även en annan indikation för DT-angiografi blivit mer uppmärksam, nämligen spontan (eller synbart spontan) halskärldissektion. Halskärldissektion är ett ovanligt och svårångat tillstånd och symptomen som patienten presenterar kan vara skiftande och ospecifika (Shea and Stahmer 2012). En fördröjd diagnos kan medföra stor skada för patienten via embolisering och infarktutveckling. DT-angiografi medför dock både

kontrastmedel och strålning för patienten, och tar ganska mycket tid och energi att tolka - i synnerhet för en stressad och ibland oerfaren primärjour. Utifrån befintlig data beräknas incidensen av halskärldissektion till 2,6 per 100 000 och år (men troligen finns även ett visst mörkertal) (uptodate.com*). Andelen anatomiska varianter och andra bifynd är hög, vilket ytterligare försvårar tolkningen. Av dessa anledningar är undersökningen olämplig som screeningverktyg för en otillräckligt selekterad patientgrupp.

Vi började titta på en del av de DT-hjärna-remitter och utlåtanden som passerat våra akuta DT-lab på Akademiska sjukhuset under två separata tvåmånadersperioder 2016 respektive 2017. Under dessa fyra månader genomfördes över 200 DT-angiografier varav 174 var artär-angiografier som inte klassats som "Rädda hjärnan". Ungefär en tredjedel av dessa remisser föregicks av en verifierad subaraknoidalblödning eller ett strokeinsjuknande. Istället var typexemplet en patient på medicinakuten som hade ospecifika neurologiska symtom såsom yrsel, dimsyn eller en udda huvudvärk. Den absolut vanligaste frågeställningen var dissektion, ibland specificerat till vertebraldissektion. På vissa remisser fanns inte ens någon frågeställning, vilket kanske antyder brister i remittenternas förståelse för metodens användningsområde, samt otillräcklig förståelse för radiologens uppgift att prioritera och planera undersökningen. I andra remisser framgick det att remittenten förväntade sig att en liten infarkt i bakre cirkulationen kunde åskådliggöras med angiografi. Många av patienterna var fria från fynd vid nervstatus, eller hade svårigheter med Rombergs test som enda "bortfallssymptom". Lejonparten

av de granskade remisserna har skrivits av medicinjour, inte sällan med tillägget ”efter diskussion med neurolog-jour” – vilket gör det svårt för radiologjouren att ifrågasätta remissens rimlighet. Den typen av remiss som vi nu ringat in var mycket ovanlig för bara några år sedan.

Det vi ser är alltså ett ökande antal fall där varken stroke eller subaraknoidalblödning utan andra, ofta vaga, symptom är orsak till DT-angiografi. Under den fyramånersperiod vi utvärderade hittade vi närmare bestämt 112 sådana remisser.

Genom dessa 112 DT-angiografier identifierades inga signifikanta stenoser, inga nyupptäckta halskärlsdissektioner och bara ett intrakraniellt aneurysm.

Resurshantering

Det faktum att inga nyupptäckta halskärlsdissektioner identifierades är provocerande ur ett resurshanteringsspektiv, eftersom det var den vanligaste frågeställningen. Det ska tilläggas att det under de fyra månader vi granskat förekom minst en patient med carotidisdissektion, som dock redan fått diagnosen vid en akut MR-undersökning, och som sedan genomgick DT-angiografi för ytterligare kartläggning.

Det är också överraskande att bara ett aneurysm påvisades. I publicerade studier på patienter med åskknallshuvudvärk *utan* subaraknoidalblödning har aneurysm funnits i en oväntat stor andel av patienterna (Han, Yoon et al. 2013, Alons, van den Wijngaard et al. 2015), och kraftig huvudvärk nämndes i ett antal av våra remisser.

Spontan eller synbart spontan halskärlsdissektion är ett allvarligt tillstånd som med rätta fått mer uppmärksamhet de senaste åren. Dock är sjukvårdens resurser ändliga, vilket kräver att man begränsar sina diagnostiska undersökningar till det som är hälsoekonomiskt försvarbart.



Transversell bild visar normal fyllnad av hjärnans artärer. Bilden är visad som tjock maxintensitetsprojektion.

Utöver att en överflödig DT-angiografi använder upp tid från kameran, sköterskorna och två radiologer, så belastas patienten med jodkontrastmedel och en fördubblad stråldos (från 2,5 till 5 mSv). Adekvat selektion av patienterna är nyckeln till att använda de diagnostiska resurserna på bästa sätt.

Evidensbaserade riktlinjer beskriver i viss mån de symptom och fynd som förknippas med halskärlsdissektion, exempelvis på EBmedicine.net (Shea and Stahmer 2012) och Uptodate.com*. Hjärninfarkt hos unga patienter är den klassiska presentationen, men ”bara” 70-85% av patient-



Coronär rekonstruktion visar en högersidig carotidisdissektion i höjd med övre halsryggen. Lumenväggen är oregelbunden och strax inferiort om skallbasen ses pseudoaneurysm.

terna har ischemisk presentation (stroke *eller* TIA!), och det är naturligtvis högintressant att identifiera de övriga för att med aktiv trombosprofylax förhindra infarktutveckling. Smärta längs med hals/nacke eller huvudvärk ses hos 60-90%, antingen med gradvis utveckling eller som åskknall. Smärtdebut i samband med milt eller mått-

ligt trauma stärker misstanken – utöver det ökända kiropraktorbesöket bör även nämnas mildare trauma som nysningar och tyngdlyftning. Andra fynd som stärker misstanken är Hornersyndrom, kranialnervsbortfall eller unilateralt blåsljud. Mindre vanligt är monokulär smärta, dysgeusi eller svaghet i deltoideus och biceps.

Huvudbudskap

DT-angiografi av halsens och hjärnans artärer är utan tvekan en viktig och värdefull undersökning som ibland är nödvändig för att utesluta akuta och farliga tillstånd såsom aneurysm och dissektion. I enlighet med vår kliniska erfarenhet var dock det diagnostiska utbytet i denna granskning bestickande magert. En glidning har ägt rum där allt vagare och diffusare symtom anses motivera en avbildning av halsens och hjärnans artärer. Sannolikt är situationen liknande vid fler sjukhus, och det finns mycket att vinna på en adekvat selektion av patienter.

Åtgärd

Vid Akademiska sjukhuset har vi nu initierat ett samarbete med neurologiska kliniken för att ta fram lokala riktlinjer för när dessa undersökningar är medicinskt motiverade. Parallellt med lokala riktlinjer behövs fortlöpande information och utbildning till våra kollegor på medicinakuten, vars utmaningar vi på intet sätt ska underskatta. Vi tolkar den beskrivna situationen som ett konkret exempel på att beslutsstöd bör användas mer aktivt för att nyttja sjukvårdens resurser på ett effektivt och evidensbaserat sätt.

Appendix:

Framjourens frustration förkroppsligas i följande formuleringar, fraserade från några av de granskade remisserna. Vilka av dessa patienter skulle du rekommendera en DT-angiografi?

- ”Övergående yrsel 1 min. Nu återställd. Dissektion?”
- ”Huvudvärk sedan 10 dagar. Kvadrantanopsi. Känd migrän. Dissektion?”
- ”Yr, illamående, domnad. Affekterad bakre cirkulation?”
- ”Övergående yrsel o domning, duration 3h. Vertebraldissektion??”
- ”Frånvaroattacker. Vertebraldissektion?”
- ”Känd cerebellär infarkt, nu förändrad symtom/statusbild. Tacksam angio!”
- "Episod med afasi, nu återställd. Tacksam DT-angio"
- ”Nyttillkommen diplopi, försämrad yrsel vid uppresning och rörelse.”
- ”Kraftig huvudvärk i samband med tyngdlyftning. Dissektion?”
- ”Frisk. Nu fokala kramper. Aneurysm???”
- ”Dykt på 30m djup. Huvudvärk. Tacksam angio.”
- "30 min episod svårt hitta ord o synfältsbortfall. Känd migrän. Tacksam angio."

David Fällmar, specialistläkare
(david.fallmar@akademiska.se)

Johan Wikström, sektionschef och professor

Adel Shalabi, verksamhetschef

*Alla verksamma vid Bild- och funktionsmedicinskt centrum,
Akademiska sjukhuset i Uppsala.*

Referenser

Alons, I. M., I. R. van den Wijngaard, R. J. Verheul, G. Lycklama a Nijeholt, M. J. Wermer, A. Algra and K. Jellema (2015). "The value of CT angiography in patients with acute severe headache." *Acta Neurol Scand* 131(3): 164-168.

Han, A., D. Y. Yoon, E. S. Kim, H. C. Kim, B. M. Cho and J. Y. Lee (2013). "Value of CT angiography for the detection of intracranial vascular lesions in patients with acute severe headache." *Eur Radiol* 23(6): 1443-1449.

Shea, K. and S. Stahmer (2012). "Carotid and vertebral arterial dissections in the emergency department." *Emerg Med Pract* 14(4): 1-23; quiz 23-24.

Uptodate.com*, "Spontaneous cerebral and cervical artery dissection: Clinical features and diagnosis". Version från november 2017 har använts.

*Uptodate.com är en betaltjänst med aktuella evidensbaserade riktlinjer.

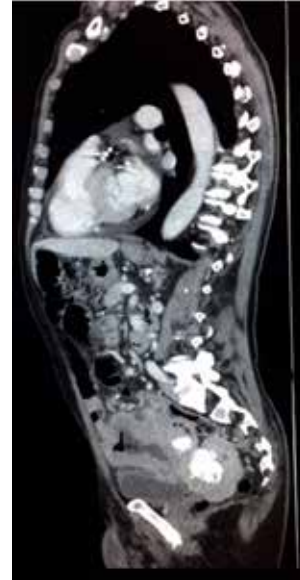
FALLPRESENTATION: OKLAR TRANSFUSIONSKRÄVANDE ANEMI!

En 71-årig man är under utredning för transfusionskrävande anemi Hb runt 70 g/l, diarréer och viktnedgång. Trots god aptit har patienten gått ner 8 kg i vikt det senaste året, inget illamående eller kräkningar. Patienten har haft svettningar av och till under nätterna. Stegrat CRP och sänka.

Först remitterades patienten via vårdcentralen till Gastrologiska mottagning Ersta för utredning. Under förloppet av ett år utreddes patienten med gastroskopi, koloskopi, kapselendoskopi och ballongenteroskopi. Man hittade inga förklaringar patientens anemi och övriga symptom. Ingen radiologisk utredning utfördes under tiden.

Diagnostiskt Centrum (DC) på Södertälje Sjukhus utreder patienter där det finns misstanke om allvarlig sjukdom men där ingen diagnos finns. Målet är att ställa rätt diagnos på kortast möjliga tid och därefter hjälpa patienten vidare till rätt vård med upptagningsområde över stora Stockholm.

Om DC godkänner remissen kräver de att remittenten skickar en remiss till Röntgenkliniken på Södertälje Sjukhus för DT thorax-buk som utförs subakut inom 1-2 dygn.



Patienten remitterades tillbaka till vårdcentralen. Allmänläkaren kontaktade Diagnostiskt centrum för vidare utredning av patienten och en remiss sändes till Röntgenkliniken Södertälje sjukhus för DT thorax-buk.

Status vid remisstiden: Allmänt gråblek, lätt dyspné vid ansträngning. Buk: Normala tarmljud. Lätt tympanistisk perkussionston i övre delen av buken. Spänd över nedre delen av buken i medellinjen där patienten uppger att han har en triggerpunkt med smärtutstrålning mot underlivet.

Relevant tidigare anamnes: Patienten hade tidigare episoder av tarmlödnings och svart avföring. 1997 haft en tarmlödnings med Hb ner till 73 då man inte kunde påvisa någon bakomliggande orsak. Även 2008 genomgick utredning dock oklar diagnos! 2012 ånyo en episod av svart avföring samt blod per rektum, man gjorde då en koloskopi och fann några angiodysplasier som brändes på endoskopienheten i Handens sjukhus. Ljumskräcksoperation 2008. Navelkräcksoperation p.g.a. inklämning 2015.

DT buk visar en 7,7x7x6,5 cm stor solid förändring/tumör med central förkalkning i lilla bäckenet. Kranialt om och i anslutning till solida förändringen finns en stor ihålig förändring som mäter 12,5x7,5 cm axiellt och som troligen är en aneurysmal dilatation av tarmen. Det finns en 2,2 cm stor förändring i leversegment 8 och en likadan som mäter 1,5 cm i segment 4, båda har utseende av metastaser.

DT thorax visar inga metastaser.

Sammanfattningsvis hade tumören i lilla bäcken ett ovanligt utseende vilket gjorde att jag angav tre differentialdiagnoser i mitt svar, nämligen GIST, carcinoid och lymfom!

Differentialdiagnostiska överväganden: De maligna GIST tumörerna brukar vara stora och kan orsaka aneurysmal

dilatation av tarmarna. Dock är det sällsynt med förkalkningar. Förkalkningar i tumörer brukar man se i carcinoïd tumörer men de brukar inte vara så stora eller orsaka aneurysmal dilatation av tarmarna. Aneurysmal dilatation av tarmen är en relativ vanlig bild vid tarmlymfom men med tanke på den förkalkade solida komponenten och metastaser till levern blir lymfom mindre sannolikt.

Efter DT-undersökningen remitterades patienten från DC till sarkomcentrum KS för vidare utredning med en FDG-PET/CT samt biopsier från tumören och levermetastaserna. Tumören visade sig vara en GIST och mutationsanalysen visade en C-Kit exon 11 mutation!

GIST: Gastrointestinal stromacellstumör (GIST) är en tumör som utgår från mesenchymala celler i mag-tarmkanalen. Ursprungscellerna är de så kallade Cajals interstitiella celler (mag-tarmkanalens pacemakerceller). GIST tillhör gruppen sarkom eftersom den utgår från kroppens mjukdelar. (1)

Symtombilden varierar mycket. Tumören kan ha alla grader av aggressivitet. Vanligaste symptom: Trycksymtom som ger smärtor och fyllnadskänsla i buken, mag-tarmlödnings från tumören som ger blodbrist och därmed trötthet, akut buk p.g.a. perforation av mag-tarmkanalen, allmänsymtom med viktminskning, nedsatt aptit och feber.

Behandlingsalternativ vid GIST:

- Kirurgi är den primära behandlingen för lokaliserad GIST. Med operation kan drygt hälften av patienterna med GIST botas.
- För icke-operabla patienter finns effektiva läkemedel. Imatinib (Glivec) är förstahandsval. Den rekommenderade dosen är T. Glivec 400 mg dagligen. (2)

- Andra mediciner är Sunitinib (T. Sutent), Regarofenib (T. Stivarga).

Tillbaka till patienten: på grund av lokalt avancerad tumör samt levermetastaser blev han insatt på Glivec och svarade bra på behandlingen. En ny FDG-PET/CT är planerad och därefter kommer olika operationsmöjligheter att diskuteras.

Diskussion:

Med fallet vill jag betona vikten av bilddiagnostik i utredning framför allt hos patienter med allvarliga symtom samt misstanke om en allvarlig sjukdom. Man skulle möjligen ha upptäckt tumören i ett tidigare skede och inte haft s.k. doctor's delay och i sådana fall haft bättre behandlingsalternativ och bättre prognos.

Med denna artikel hoppas jag att jag har belyst de sällsynta buktumörerna och deras förväntade radiologiska fynd samt gett en mer detaljerad beskrivning av GIST-tumörer och deras behandlingsalternativ. (3)

Litteraturreferenser:

1. Joensuu et al. Gastrointestinal stromal tumours. Lancet 2013; 14:973-83
2. Demetri GD, von Mehren M, Blanke C.D, van den Abbele A.D, Eisenberg B et al. Efficacy and safety of imatinib mesylate in advanced gastrointestinal stromal tumors. N.Engl.J.Med 2002;347:472-80.
3. Gastrointestinal stromal tumours: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. Ann Oncol. 2014 Suppl 3, 21-6.

Yousuf Zakko

ST-läkare, Karolinska Universitetssjukhuset, Huddinge

MEDIELS STIPENDIUM

Mediel AB:s stipendium instiftades i samband med företagets 25-års jubileum 2007. Det tilldelas som stöd för utveckling inom svensk medicinsk bildiagnostik. Stipendiesumman uppgår till 25.000 kronor. Stipendiet kan tilldelas enskild sökande eller delas mellan flera.

Stipendier ska i första hand tilldelas den/de som har ett adekvat forsknings- eller utvecklingsprojekt inom interventionell radiologi.

Sökande ska vara svensk medborgare och medlem i svensk Förening för Bild- och Funktionsmedicin.

Ansökan kan ske när som helst under året dock senast med maj månads utgång för tilldelning i september samma år.

Mediel utser själv stipendiaten/-erna och överlämnande av stipendiesumman görs av Mediels grundare.

Ansökan bifogad med de handlingar som sökande önskar åberopa sändes till

Verkställande direktören
Mediel AB
Box 172
431 22 MÖLNDAL

MODERN HÖFTFRAKTURDIAGNOSTIK

Inledning

- En höftfraktur (cervikal eller trochantär) är en allvarlig skada
- Ungefär 3 % av alla cervikala höftfrakturer missas på röntgenundersökning
- Vidare utredning kan göras med magnetisk resonanstomografi (MRT) eller datortomografi (CT)
- Hög bildkvalitet och bra teknik är nödvändigt för god diagnostik

Diagnostik av misstänkt höftfraktur är en daglig utmaning på de flesta röntgenavdelningar. Problemet kan oftast, men inte alltid, lösas med konventionella röntgenbilder. Ibland behöver andra metoder användas (1).

Problem

Höftfraktur hos äldre är en fragilitetsfraktur som orsakas av osteoporos. Osteoporos drabbar kvinnor först, efter menopausen, och benmassan minskar därefter ganska linjärt med stigande ålder. Ungefär 20 år senare, kring 65 års ålder, börjar männens benmassa minska i samma hastighet som kvinnornas. Osteoporos innebär inte bara minskad benmassa, utan i skelettet förändras även arkitekturen i det trabekulära benet, där trabeklarna blir tunnare och glesare med färre bryggor och därigenom får benet lägre hållfasthet. Incidensen av fragilitetsfrakturer stiger brant hos kvinnor efter 70 års ålder, och knappt 10 år senare hos män (2). Livstidsrisken för höftfraktur är högst i världen i Skandinavien (3), och prevalensen av osteoporotisk kotfraktur är mycket hög hos svenska kvinnor. Kort tid mellan höftfraktur och operation minskar både morbiditet och mortalitet, där bl.a. två metaanalyser (4,5) funnit att patienter bör opereras inom 24 – 48 timmar. Det är därför angeläget att den radiologiska höftfrakturdiagnos-

tiken håller hög kvalitet, dvs. hög sensitivitet och hög specificitet.

Frakturtyper

Frakturer i proximala femur brukar indelas i cervikala (intrakapsulära) och trochantära (extrakapsulära) höftfrakturer. Emellertid ser man ofta lipohemartros vid CT av trochantära frakturer som då uppenbarligen även har ett intrakapsulärt förlopp (6), och det finns också s.k. basicervikala frakturer (7), en blandform med extrakapsulärt förlopp och möjligen större instabilitet än intertrochantära frakturer. De cervikala höftfrakturerna kompliceras ibland av caputnekros efter såväl felställda som icke felställda frakturer samt pseudartros efter komminuta frakturer. Därför opereras felställda och komminuta frakturer numera oftast med halvplastik. Samma typ av komplikationer finns inte hos trochantära frakturer, som opereras med glidskruv och platta eller med märgspik.

Vid diagnostik av höftfrakturer får man inte glömma bort eventuella frakturer i ramus, bäckenvinge (Fig. 1) och subtrochantärt i femur (Fig. 2). Cervikala och trochantära höftfrakturer har dock speciell betydelse eftersom de ibland är omöjliga att upptäcka och trots detta har potential för framtida haverier. Ett specialfall är avulsion av trochanter minor, som så gott som alltid är förenat med metastas medialt i trochanterregionen (Fig. 3).

Undersökningsmetoder

Vid misstänkt höftfraktur kan konventionell röntgenundersökning, CT eller MRT utföras. Röntgenundersökningen har störst, CT mindre och MRT minst variation mellan bedömare med olika erfarenhet (8) och mera erfarna bedömare bedömer misstänkta frakturer korrekt

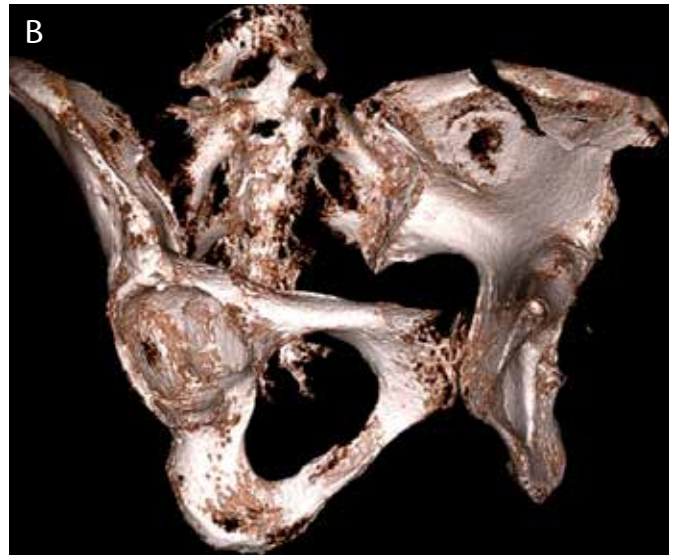


Fig. 1. 52-årig kvinna, fallit mot bordskant. Vänstersidig fraktur i bäckenvingen (a), ses bäst på CT och 3D-rekonstruktioner (b).

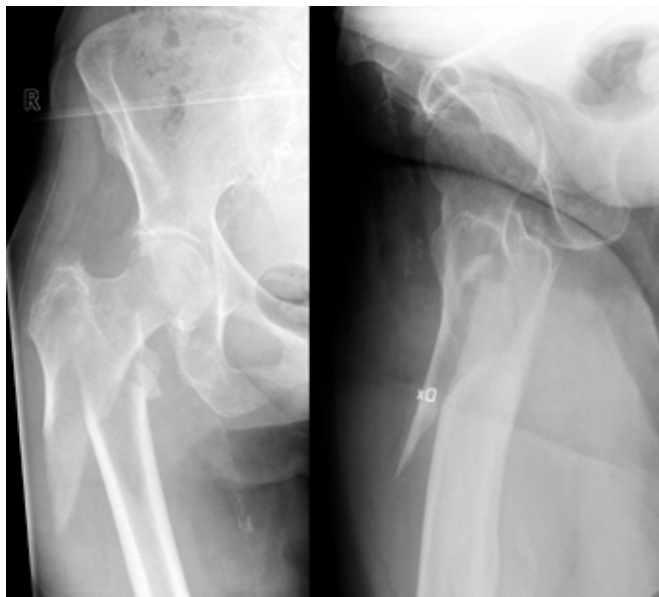


Fig. 2. 92-årig kvinna med subtrochantär fraktur.



Fig. 3. 84-årig man med avulsion av trochanter minor. Bakomliggande orsak är metastas från blåscancer.

i högre grad än de med mindre erfarenhet (9). En konventionell röntgenundersökning hittar de allra flesta frakturerna (10), men om patienten ändå undersöks i CT av annat skäl finns ingen anledning att göra något annat än CT (11) för att diagnosticera en höftfraktur. Vidare utredning efter negativt svar på en röntgenundersökning bör ske med MRT, eller med CT som är nästan lika bra. Ultraljudsundersökning för att utreda misstänkt höftfraktur har beskrivits (12) men är knappast användbart i klinisk rutindiagnostik. Skelettscintigrafi är olämpligt på dessa ofta gamla patienter med långsam skelettmetabolism, där man kan få falskt negativa resultat i upp till fem dagar efter ett fall (13), och därför är även SPECT/CT olämpligt.

Röntgenundersökning

En god bilddiagnostik är beroende av hög bildkvalitet. Röntgenundersökningen bör bestå av en bäckenbild i frontalprojektion, som innefattar hela bäckenet och proximala femur på båda sidorna som bör framställas symmetriskt (Fig. 4). En viktig ledtråd för att hitta icke felställda frakturer är bristande symmetri mellan lårbenhalsarna (10). Vidare ska undersökningen innehålla en frontaltbild över den aktuella höften, och helst ska lårbenet vara något inåtroterat för en bra frontaltbild över collum femoris. Om bäckenbilden inte visar någon fraktur kan ofta patienten själv rotera benet till korrekt läge. Slutligen tas en genomskjuten sned sidobild över höften (höftaxial, cross-table lateral). Den ska vara välexponerad och framställa collum femoris, trochantermassivet och proximala femurskaftet väl.

Om dessa tre bilder inte visar någon fraktur bör undersökningen kompletteras med två frontala vridbilder över bäckenet på ca 30 grader åt vardera hållet. Det är viktigt att båda höfterna framställs väl på båda bilderna. Dessa vridbilder tillför ofta viktig information, och är inte sällan den enda bild som framställer den skadade höften i tydlig

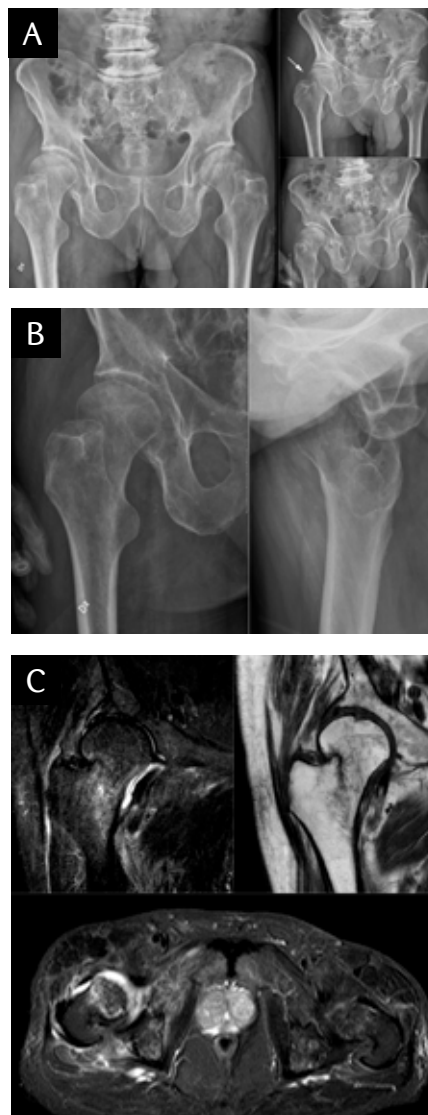


Fig. 4. 87-årig man med högersidig cervikal höftfraktur. Initialt undersökt med röntgen bäcken inklusive vridbilder (a) samt röntgen höft (b), där frakturen i efterhand endast ses säkert på en av vridbilderna (pil). Röntgenundersökningen är inte optimal med utåtroterade ben. En ledtråd kan vara asymmetrin mellan collum femoris, som trots samma rotationsläge har olika längd på frontalbilden på bäckenet. Frakturen upptäcktes vid MRT två dagar senare (c), där både benmärgsödeme, frakturlinje och utgjutning framställs tydligt.

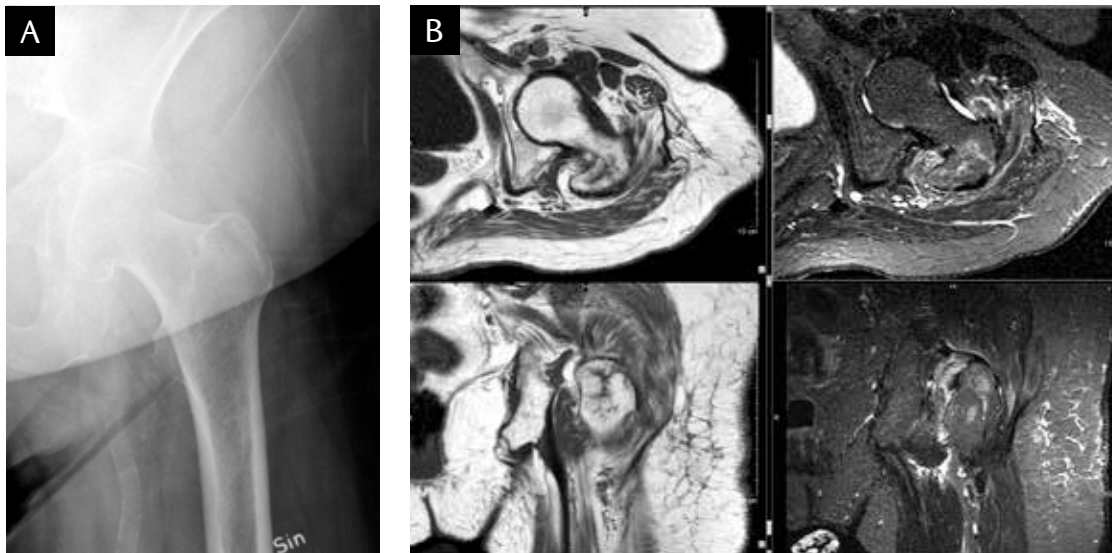


Fig. 5. 84-årig kvinna med avulsion av trochanter major. Pga. fetma är frakturen nästan osynlig på röntgenbild (a). MRT nästa dag (b) visar en inkomplett trochantär fraktur.

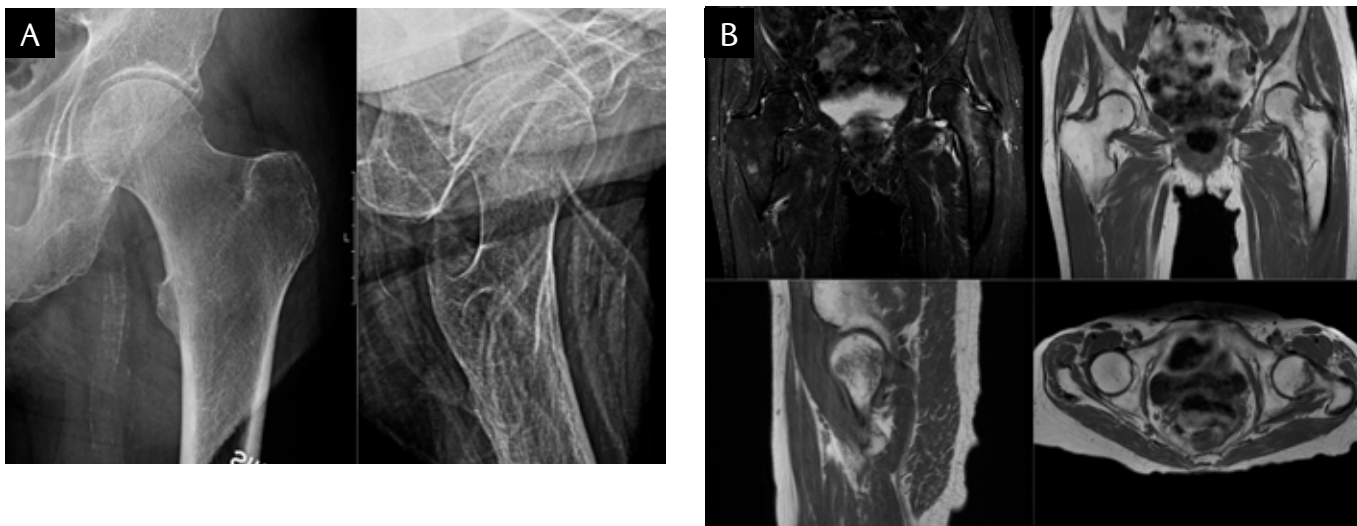


Fig. 6. 80-årig kvinna med cervikal höftfraktur och mycket ringa felställning på röntgenundersökning (a) vilket missades. MRT senare samma dag (b) visar cervikal höftfraktur utan felställning med tydlig frakturlinje och benmärgs- ödem.

frontalprojektion (Fig. 4). Bilderna är också bra för att upptäcka ramusfrakturer och för att bedöma bäckenskovlarna.

Om undersökningen visar en cervikal höftfraktur bör den direkt kompletteras med en lågt centrerad bäckenbild (protesbäcken) med mätkula, för att planeringen inför en protesoperation ska underlättas. Om undersökningen är normal eller visar en pertrochantär eller subtrochantär femurfraktur behövs ingen protesbäckenbild.

Konventionell skelettradiologi är en mycket bra diagnostisk metod, med för cervikala höftfrakturer en sensitivitet på 96,9 % och en specificitet på 99,8 % (10), alltså 3,1 % missade cervikala höftfrakturer. En annan studie från USA visade 4,9 % missade cervikala och 6,0 % missade trochantära frakturer (14). Av de 3,1 % missade cervikala höftfrakturerna berodde ungefär hälften på diagnostiska misstag och hälften på att frakturen var ockult och osynlig även i efterhand (10). De diagnostiska misstagen var multifaktoriella, och beror bl.a. på osteoporos, underexponerade bilder, fetma (Fig. 5), mycket proximala frakturer, minimala cortikala hak (Fig. 6) samt asymmetrisk projektion av höfterna på frontalbilden av bäckenet (Fig. 4A) (10). De diagnostiska missarna av trochantära frakturerna är inte lika allvarliga, eftersom risken för senare komplikationer i form av ökad felställning är så gott som obefintlig. De missade trochantära frakturerna är till allra största delen inkompleta som inte medför någon risk för senare felställning. En gammal sanning är att om man hittar en bäckenringfraktur finns ingen höftfraktur. Det stämmer dock inte helt, och på MRT är det inte ovanligt att man hittar en fraktur i både höft och bäcken samtidigt (15,16). Viktigare är dock om man kan lita på att en bäckenringfraktur på röntgenbilden utesluter en höftfraktur. Tyvärr gör den inte det i alla patienter, och ibland (våldigt sällan) förekommer en ockult höftfraktur på röntgen samtidigt med en synlig bäckenringfraktur (16).

På grund av förvärrad smärta som kräver vidare utredning med CT eller MRT eller ökad felställning i frakturen brukar de missade frakturerna göra sig kända ganska snart. Om röntgenundersökningen är normal och det finns fortsatt klinisk misstanke på höftfraktur är nästa rekommenderade steg i utredningen MRT. Kan inte MRT utföras utanför kontorstid eller det finns kontraindikationer mot MRT kan CT utföras istället med lika god säkerhet. Det finns mycket få fall av missade cervikala höftfrakturer som läker utan operation.

Magnetisk resonanstomografi (MRT)

MRT är sedan många år etablerad som ”gold standard” när det gäller uteslutande av höftfraktur (17–19). En icke felställd fraktur diagnostiseras huvudsakligen genom påvisande av synlig frakturlinje på T1-viktad sekvens (20,21) och benmärgsödem eller blödning på STIR-sekvens (Fig. 4-7), något som också kan ses med CT (6). MRT har också stora möjligheter att påvisa andra diagnoser efter ett fall, som fraktur i bäckenet inklusive sacrum (16), mjukdelsskador med muskulärt ödem eller hematom (15). Ett basalt undersökningsprotokoll bör innehålla en symmetrisk coronal STIR-sekvens över höftlederna som visar benmärgsödemet och en coronal T1-viktad sekvens som visar frakturlinjen (21). Det är bra om sekvenserna innehåller tillräckligt många snitt för att även täcka sacrum. Cervikala höftfrakturer är endast i undantagsfall inkompleta och utgör inget diagnostiskt problem på MRT. Trochantära frakturer är däremot ofta inkompleta utan att vara genomgående, och ses på röntgenundersökning oftast som isolerade avulsioner av spetsen på trochanter major. Alla avulsioner av trochanter majorspetsen uppvisar ödem och fraktur genom trochantermassivet på MRT och CT. Det har diskuterats hur de inkompleta frakturerna ska klassificeras – får ödemet och frakturlinjen inte passera mitten av trochantermassivet (22), eller inte nå fram till mediala cortex (23)? Det är viktigt att inte övertolka denna nya MR-diagnos och överbehandla patienter, som troligen i de

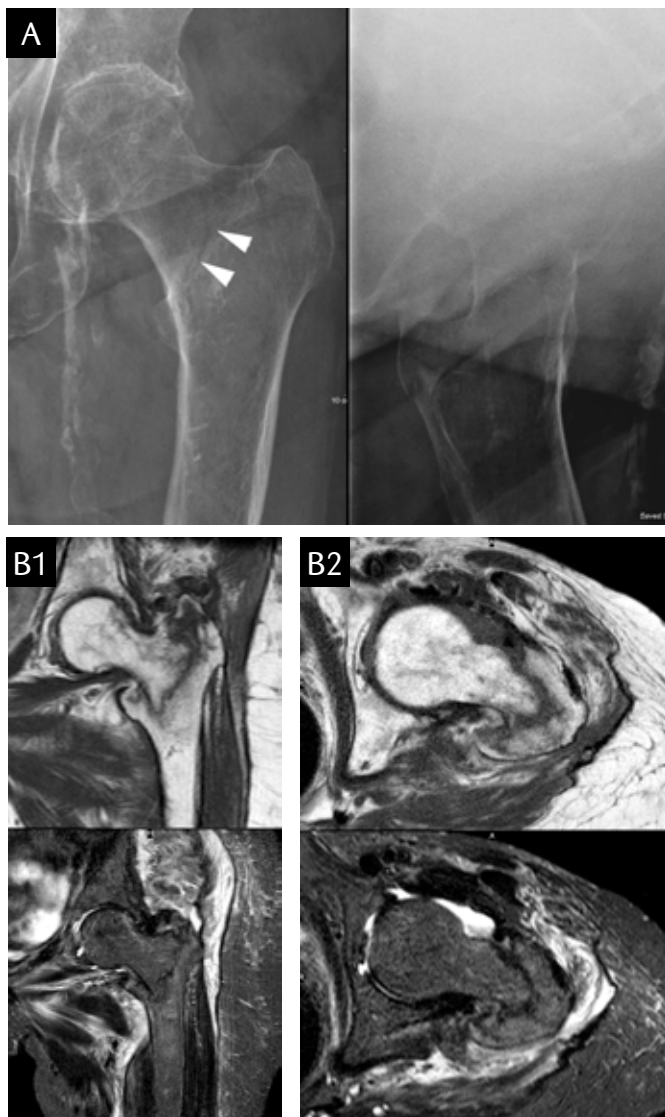


Fig. 7. 79-årig kvinna med peritrochantär femurfraktur, som inte kunde fastställas på röntgenundersökning (a). Den kan i efterhand anas som en fissur på samtliga röntgenbilder (pilspetsar). Den bekräftades senare samma dag på MRT (b), där frakturlinjen är tydlig men benmärgsödemet är mycket litet.



Fig. 8. 85-årig man med okkult höftfraktur på röntgenundersökning (a). Kompletterande CT (b) pga. symptombilden senare samma dag visar en fraktur utan felställning, diagnosticerad med hjälp av förekomsten av lipohemartros (pilspets), minimal frakturlinje (vit pil) och benmärgsödem (svart pil). Lägg märke till skillnaden i attenuering mellan de båda collum femoris, som framställs symmetriskt.

allra flesta fall kan behandlas konservativt (24), liksom man gjorde innan MRT fanns.

Datortomografi (CT)

CT är också en ypperlig metod att undersöka en misstänkt höftfraktur. Felställda frakturer ses lika bra som med röntgenundersökning, och i de fall där ortopederna ändå vill ha en kompletterande röntgenundersökning för att bättre kunna klassificera frakturen innan operation kan istället en tjock slab som liknar en röntgenbild rekonstrueras. Andra frakturer i bäckenhalvorna och sacrum ses minst lika bra som med röntgenundersökningar och även en del mjukdelsskador kan upptäckas. För att bedömningen

av CT-undersökningen ska bli optimal måste den utföras med en medelmjuk rekonstruktionsalgoritm (6,25) eftersom diagnostiken av icke felställda frakturer baseras på bedömning av eventuellt benmärgsödem. Detta syns bäst på brusfria bilder och med mjukdelsfönster. För att kunna ha en god diagnostik måste man använda både skelettfönster och mjukdelsfönster (6). Med skelettfönster ser man kortikala frakturer. Med mjukdelsfönster ser man även benmärgsödem på samma sätt som på MRT (Fig. 8). Benmärgsödem eller blödning ger en högre attenuering än normalt i den fetthaltiga benmärgen hos dessa äldre patienter. Detta gäller för såväl höftfrakturdiagnostik (6) som ryggsdiagnostik (26). Med mjukdelsfönster ser man även en lipoheamartros (Fig. 9) och en del mjukdelsskador. När det gäller okulta höftfrakturer är CT i det närmaste lika bra som MRT (11,27,28). Dock har i ett stort patientmaterial 44 patienter undersökts med både CT och MRT, där MRT visat bättre resultat (29). Dubbelenergi-CT (DECT) ger ytterligare möjligheter att se benmärgsödem efter calciumsubtraktion. Detta har utvärderats bl.a. vid tibiaplatåfrakturer med goda resultat (30).

Framtid

Vi är idag mitt i ett paradigmskifte där undersökningar överförs från konventionell röntgenundersökning till CT och MRT. Än så länge har detta främst gällt undersökningar av halsryggen och ländryggen (25,31) men trenden är att även övriga undersökningar av bål skelett, inklusive bäcken och höft, görs med MRT eller CT (32).

Sammanfattning

Radiologisk höftfrakturdiagnostik är i allmänhet god med få missade frakturer vid konventionell röntgenundersökning. Om misstanke på höftfraktur kvarstår efter normal röntgenundersökning bör kompletterande CT eller MRT utföras.

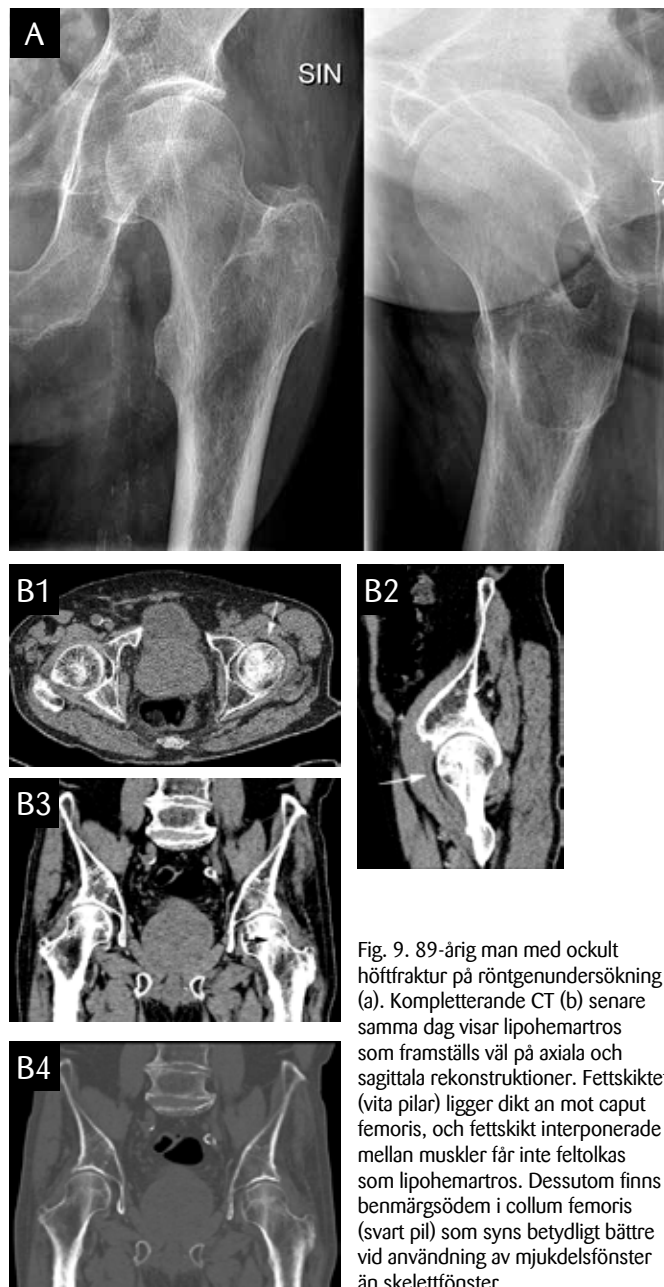


Fig. 9. 89-årig man med okult höftfraktur på röntgenundersökning (a). Kompletterande CT (b) senare samma dag visar lipoheamartros som framställs väl på axiala och sagittala rekonstruktioner. Fettskiktet (vita pilar) ligger dikt an mot caput femoris, och fettskikt interponerade mellan muskler får inte feltolkas som lipoheamartros. Dessutom finns benmärgsödem i collum femoris (svart pil) som syns betydligt bättre vid användning av mjukdelsfönster än skelettfönster.

- Håll hög kvalitet på röntgendiagnostik – symmetriska höfter!
- Bedöm CT med bukfenster – titta efter benmärgsödem!
- Använd snabbt traumaprotokoll på MRT vid misstänkt höftfraktur!

Mats Geijer,

Bild och Funktion, Skånes Universitetssjukhus, Lund

Sven Laurin,

Bild och Funktion, Skånes Universitetssjukhus, Lund

Jan H. Göthlin,

Röntgenavdelningen, Sahlgrenska universitetssjukhuset,

Mölndal

David Collin,

Röntgenavdelningen, Sahlgrenska universitetssjukhuset,

Mölndal

Referenser

1. Cannon J, Silvestri S, Munro M. Imaging choices in occult hip fracture. *J Emerg Med.* 2009;37:144–52.
2. Lorentzon M, Kindmark A. Nationella riktlinjer ska förebygga frakturer. *Läkartidningen.* 2016;113:D9H6.
3. Kanis JA, Odén A, McCloskey E V, Johansson H, Wahl DA, Cooper C, et al. A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. *Osteoporos Int.* 2012;23:2239–56.
4. Shiga T, Wajima Z, Ohe Y. Is operative delay associated with increased mortality of hip fracture patients? Systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Can J Anaesth.* 2008;55:146–54.
5. Moja L, Piatti A, Pecoraro V, Ricci C, Virgili G, Salanti G, et al. Timing matters in hip fracture surgery: patients operated within 48 hours have better outcomes. A meta-analysis and meta-regression of over 190,000 patients. Scherer RW, editor. *PLoS One.* 2012;7:e46175.
6. Geijer M, Collin D, Dunker D, Göthlin JH. Bone bruise, lipohemarthrosis, and joint effusion in CT of non-displaced hip fracture. *Acta Radiol.* 2012;53:197–202.
7. Saarenpää I, Partanen J, Jalovaara P. Basicervical fracture--a rare type of hip fracture. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2002;122:69–72.
8. Collin D, Dunker D, Göthlin JH, Geijer M. Observer variation for radiography, computed tomography, and magnetic resonance imaging of occult hip fractures. *Acta Radiol.* 2011;52:871–4.
9. Collin D, Göthlin JH, Nilsson M, Hellström M, Geijer M. Added value of interpreter experience in occult and suspect hip fractures: a retrospective analysis of 254 patients. *Emerg Radiol.* 2016;23:229–34.
10. Geijer M, Laurin O, Johnsson R, Laurin S. A computer-assisted systematic quality monitoring method for cervical hip fracture radiography. *Acta Radiol Open.* 2016;5(12):2058460116674749.
11. Dunker D, Collin D, Göthlin JH, Geijer M. High clinical utility of computed tomography compared to radiography in elderly patients with occult hip fracture after low-energy trauma. *Emerg Radiol.* 2011;19:135–9.
12. Safran O, Goldman V, Applbaum Y, Milgrom C, Bloom R, Peyser A, et al. Posttraumatic painful hip: sonography as a screening test for occult hip fractures. *J Ultrasound Med.* 2009;28:1447–52.
13. Lewis SL, Rees JI, Thomas G V, Williams LA. Pitfalls of bone scintigraphy in suspected hip fractures. *Br J Radiol.* 1991;64:403–8.
14. Dominguez S, Liu P, Roberts C, Mandell M, Richman PB. Prevalence of traumatic hip and pelvic fractures in patients with suspected hip fracture and negative initial standard radiographs--a study of emergency department patients. *Acad Emerg Med.* 2005;12:366–9.
15. Bogost GA, Lizerbram EK, Crues JV 3rd. MR imaging in evaluation of suspected hip fracture: frequency of unsuspected bone and soft-tissue injury. *Radiology* 1995;197:263–7.
16. Collin D, Geijer M, Göthlin JH. Prevalence of exclusively and concomitant pelvic fractures at magnetic resonance imaging of suspect and occult hip fractures. *Emerg Radiol.* 2016;23:17–21.
17. Frihagen F, Nordsletten L, Tariq R, Madsen JE. MRI diagnosis of occult hip fractures. *Acta Orthop.* 2005;76:524–30.
18. Verbeeten KM, Hermann KL, Hasselqvist M, Lausten GS, Joergensen P, Jensen CM, et al. The advantages of MRI in the detection of occult hip fractures. *Eur Radiol.* 2005;15:165–9.
19. Hossain M, Barwick C, Sinha AK, Andrew JG. Is magnetic resonance imaging (MRI) necessary to exclude occult hip fracture? *Injury.* 2007;38:1204–8.
20. Quinn SF, McCarthy JL. Prospective evaluation of patients with suspected hip fracture and indeterminate radiographs: use of T1-weighted MR images. *Radiology* 1993;187:469–71.
21. Iwata T, Nozawa S, Dohjima T, Yamamoto T, Ishimaru D, Tsugita M, et al. The value of T1-weighted coronal MRI scans in diagnosing occult fracture of the hip. *J Bone Jt Surg Br Vol.* 2012;94:969–73.
22. Schultz E, Miller TT, Boruchov SD, Schmell EB, Toledano B. Incomplete intertrochanteric fractures: imaging features and clinical management. *Radiology* 1999;211:237–40.
23. Feldman F, Staron RB. MRI of seemingly isolated greater trochanteric fractures. *AJR Am J Roentgenol.* 2004;183:323–9.
24. Alam A, Willett K, Ostlere S. The MRI diagnosis and management of incomplete intertrochanteric fractures of the femur. *J Bone Jt Surg Br.* 2005;87:1253–5.
25. Alshamari M, Geijer M, Norrman E, Lidén M, Krauss W, Wilamowski F, et al. Low dose CT of the lumbar spine compared with radiography: a study on image quality with implications for clinical practice. *Acta Radiol.* 2016;57:602–11.
26. Henes FO, Groth M, Kramer H, Schaefer C, Regier M, Derlin T, et al. Detection of occult vertebral fractures by quantitative assessment of bone marrow attenuation values at MDCT. *Eur J Radiol.* 2014;83:167–72.
27. Gill SK, Smith J, Fox R, Chesser TJS. Investigation of occult hip fractures: the use of CT and MRI. *Sci World J.* 2013;2013:1–4.
28. Heikal S, Riou P, Jones L. The use of computed tomography in identifying radiologically occult hip fractures in the elderly. *Ann R Coll Surg Engl.* 2014;96:234–7.
29. Collin D, Geijer M, Göthlin JH. Computed tomography compared to magnetic resonance imaging in occult or suspect hip fractures. A retrospective study in 44 patients. *Eur Radiol.* 2016;26:3932–8.
30. Pache G, Krauss B, Strohm P, Saueressig U, Blanke P, Bulla S, et al. Dual-energy CT virtual noncalcium technique: detecting posttraumatic bone marrow lesions--feasibility study. *Radiology.* 2010;256:617–24.
31. Annertz M, Andrén-Sandberg Å, Aspelin P, Fridén T, Geijer M, Nyman U. Ländryggströntgen ger falsk säkerhet och ringa nytta för patienten - MRT och DT ger bättre och billigare resultat. *Läkartidningen.* 2017;114:ETEC.
32. Geijer M, Rundgren G, Weber L, Flivik G. Effective dose in low-dose CT compared with radiography for templating of total hip arthroplasty. *Acta Radiol.* 2017;58:1276–82.



Celex

Multilab



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



När insidan räknas

www.mediel.se
Kontakta oss för mer information

SUBSPECIALISERING I THORAXRADIOLOGI?

Årets vidareutbildningskurs i thoraxradiologi i Storhogna har nu gått av stapeln. Av kursens deltagare var ST-läkare i majoritet och kursituationen för ST-läkare kan man reflektera över. På Röntgenveckan var en session om radiologins bidrag till hjärtdiagnostik och med utgångspunkt från denna diskuterade styrelsen för Svensk Förening för Thoraxradiologi på sitt internat i höstas om fortsatt utveckling för kursutbudet. En tanke som kommit upp är att dela upp den nuvarande kursen som går vartannat år till två kurser. Den ena skulle bli en fördjupningskurs inriktad mot hjärt- kärl diagnostik och den andra vara en utveckling av den nuvarande vidareutbildningskursen med mer lungfokus.

En annan fråga som styrelsen diskuterat är frågan om subspecialisering inom thoraxradiologi. En formell sådan finns inte men väl ett Europeiskt curriculum (<https://www.myesr.org/education/training-curricula>) uppdelat på ST-tiden (år 1-5) och subspecialiseringen (efter år 5) uppdelat i två dokument. Ambitionen är att likt delföreningen för Pediatrisk Radiologi utifrån detta curriculum börja dela ut diplom till de som genomgår en subspecialisering i thoraxradiologi. Den nya fördjupningskursen i hjärt-kärl diagnostik är tänkt att fylla behovet av formell utbildning under subspecialiseringsperioden eller sent under ST. För att planera detta kommer delar av styrelsen att under februari arbeta med ett nytt kursupplägg baserat på tidigare nämnda curriculum. Tycker du detta verkar spännande så håll ögonen öppna efter information om kursen januari 2019! Vi kommer samtidigt överväga om även den andra kursen ska baseras på detta curriculum eller vad som blir den bästa uppdelningen.

En annan kurs som kan rekommenderas är den årliga kursen i DT hjärta (med granskning vid arbetsstation) som



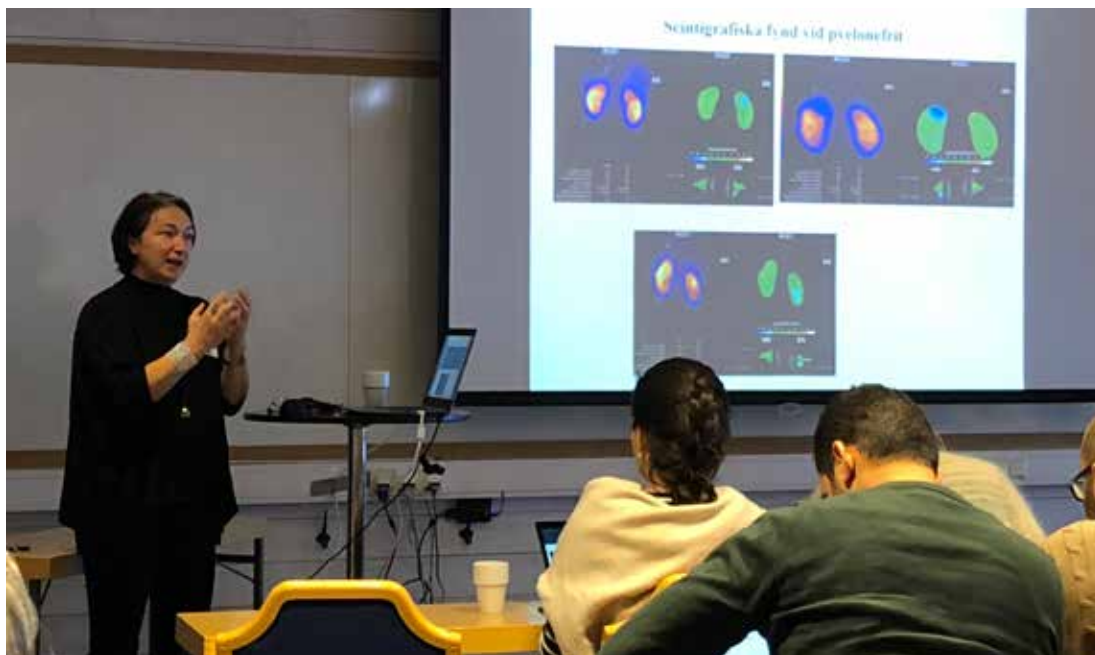
Den thoraxradiologiska vidareutbildningskursen i thoraxradiologi genomfördes vecka 4 och bestod av föreläsningar och seminarier. Inför nästa år planeras den att bli årlig (från vartannat år) och kommer att omarbetas samt få olika teman olika år.

anordnas i Linköping (vecka 46, 2018), vilken även denna ska revideras på det nämnda arbetsmötet i februari samtidigt med planering av en ny halvdags SK-kurs till Röntgenveckan om hur man överlever jouren avseende thoraxradiologi. För den som är intresserad av thoraxdiagnostik kan även Kardiovaskulära vårmötet i år övervägas, det innehåller mycket imaging och annat matnyttigt.

Avslutningsvis kan nämnas att vi överväger att tillsammans med Equalis genomföra ett arbete motsvarande det delföreningen för Pediatrisk Radiologi gjort för kvalitets-säkring av radiologi. Det vi i nuläget tänkt göra är i så fall att titta på hur datortomografi med frågeställning av lungemboli görs och tolkas.

Tomas Bjerner,
för styrelsen i Svensk Förening för Thoraxradiologi

SURF-VECKAN 2018 URO-KURS I STORHOGNA



Prof. Rimma Axelsson, KI, föreläser om nuklearmedicinsk diagnostik

För fjärde året i rad arrangerade svensk uroradiologisk förening (SURF) en kurs i urogenital radiologi i Storhogna Högfjällshotell&Spa i mitten på januari 2018. Den fullbokade kursen hade 45 deltagare, allt från färskas ST-läkare till erfarna specialister. Vid kursen deltog urologer vilket berikade kursen med kliniska synpunkter dels vid föreläsningarna, samt vid fallseminarierna. Tidigare kursupplägg upprepades med teoretiska föreläsningar på förmiddagen allt från njursten till gyntumörer och prostata. Under ett längre lunchuppehåll kunde deltagarna smälta de nya kunskaperna och samtidigt åka några åk i backen eller utnyttja något av de fantastiska längdspåren eller ägna sig åt kroppsvård och spa.

Även denna gång var omdömen om kursen positiva både från ST-läkare och specialister. Stor eloge till kursledningen och kursledare Prof. Anders Magnusson för en väl genomförd kurs.

Ny chans

Du som missade kursen eller glömde anmäla dig har nu en ny chans då en ny kurs planeras till v 3 2019 på samma plats. Anmälan görs på kursens hemsida www.surfveckan.se.

Roland Stendler

Ordförande SURF roland.stendler@kronoberg.se

REVIDERING AV NATIONELLA REKOMMENDATIONER OM KONTRASTMEDEL



Kontrastmedelsgruppen inom svensk uroradiologisk förening (SURF) har reviderat de nationella rekommendationerna för intravaskulära kontrastmedel (KM) för radiologiska undersökningar (jod-KM) och magnetresonanstomografi (MRT) samt utvecklat ett nytt dokument angående dokumentation kontrastmedelsreaktioner. Revisionen har skett i jämförelse med rekommendationer utgivna av American College of Radiology version 10.3/2017 [1], European Society of Urogenital Radiology (ESUR) version 10/2017 (ännu ej publicerad) [2] och Radiological Society of the Netherlands {Dutch, #1126}, som också innehåller en extensiv systematisk litteraturanlys på vilket också ESUR baserar sina reviderade rekommendationer. Fullständiga dokument finns på hemsidan under www.sfmr.se/sidor/riktlinjer. Nedan följer en kortfattad information av de viktigaste förändringarna/slutsatserna i den senaste revisionen.

Jodkontrastmedel

1. Litteratur: Dokumentet har berikats med en uppdatering och redovisning av aktuell litteratur avseende
 - a. nya internationella begrepp för akut njurskada i samband med intravaskulära kontrastmedel,
 - b. definition av administrationsvägar relativt KM-exponering av njurarna,
 - c. incidens kontrastmedelsnefropati (KMN),
 - d. jämförelse mellan intravenösa och -arteriella KM-injektioner avseende risken för KMN och
 - e. huruvida KMN existerar eller inte i samband med intravenösa KM-injektioner av vid datortomografi.
2. Kontrastmedelsnefropati: Rekommendationerna är i princip oförändrade, dvs. risk för KMN föreligger vid $GFR < 45$ mL/min, multipla icke-renala riks faktorer, etc.
3. Metformin: Metformin behöver endast sättas ut vid $GFR < 45$ mL/min eller om ytterligare icke-renala riskfaktorer än enbart diabetes föreligger.
4. Profylax KMN: Ur profylaxsynpunkt rekommenderas endast att patienterna skall vara euvolemiska och vikten av att korrigera dehydrering betonas.
5. Solitär njure: Evidensen avseende risken för KMN är bristfällig men kontrastmedelsgruppen rekommenderar att den bedöms baserat på skattat GFR och andra riskfaktorer på likartat sätt som för bilaterala njurar.
6. Transplanterad njure: Evidensen avseende risken för KMN är bristfällig. Kontrastmedelsgruppen anmodar till extra försiktighet, dvs. stark indikation och minsta möjliga KM-dos.
7. Multipelt myelom och maligna plasmacellssjukdomar: Risken för KMN värderas utifrån skattat GFR och övriga riskfaktorer på vanligt sätt.
8. Koksalt: Hydrering med koksalt har ifrågasatts pga. risk för hyperkloremisk acidosis med sekundärt reducerat renalt blodflöde och sänkt GFR.
9. Bikarbonat: Ingen evidens för att hydrering med bikarbonat är verksamt.
10. Acetylcystein: Ingen evidens för att profylax med acetylcystein är verksamt.
11. Barn: Eftersom incidensen tycks vara ungefär likartad som för vuxna är rekommendationerna avseende riskfaktorer och profylax för barn ≥ 2 år densamma som för vuxna. Yngre barn och speciellt nyfödda, särskilt prematurer, har en omogen njurfunktion, vilket kräver särskild försiktighet.

MRT-kontrastmedel

1. Rekommendationer angående dialys för avlägsnandet av gadolinium-KM för att förebygga nefrogen systemisk fibros (NSF) hos patienter med GFR <30 mL/min/1,73 m² eller patienter som redan behandlas med dialys har modifierats och blivit mer detaljerade.
2. Ett avsnitt angående ackumulering av gadolinium-KM i hjärnan har tillfogats och på grundval av detta har den europeiska läkemedelsmyndigheten 2017-11-16 beslutat att återkalla tillståndet för försäljning av gadodiamid (Omniscan), gadopentetsyra (Magnevist) och gadoversetamid (Optimark, redan avregistrerat i Sverige).

Överkänslighetsreaktioner

1. Eftersom Solu-Cortef inte längre finns tillgänglig i förpackningar om 250 mg utan nu endast som 100 mg har doseringen ändrats från 250 mg till 200 mg för individer ≥6 år.
2. Ett nytt dokument har framtagits, ”Dokumentation kontrastmedelsreaktioner”, som syftar till att skapa tydliga rutiner avseende hantering, dokumentation, klassifikation och rekommendationer för framtida profylax av reaktioner utlösta av kontrastmedel och radiofarmaka.
3. Informationsblad har utformats för patienter som drabbats av KM-reaktioner, och får givetvis modifieras för att passa den egna verksamheten.

Dokument som reviderats eller skapats omfattar.

Jodkontrastmedel

- Nationella rekommendationer - Jodkontrastmedel version 6.0, revision avseende KMN
- Nationella rekommendationer - Metformin och kontrastmedel version 6.0, revision
- Lathund - Hydrering inför datortomografi, revision

- Lathund - Risk för kontrastmedelsnefropati vid dator-tomografi, revision
- Exempel checklista inneliggande-akuta patienter, revision
- Förklaring checklista inneliggande-akuta patienter, revision
- Exempel checklista-RIS-journal intravaskulära jodkontrastmedel, revision
- PM för vård-akutavdelning efter undersökning med jodkontrastmedel, revision
- Råd till polikliniskt patient efter undersökning med jodkontrastmedel, revision

MR-kontrastmedel

- Nationella rekommendationer – MR-kontrastmedel version 10.0, revision

Kontrastmedelsreaktioner

- Nationella rekommendationer – Överkänslighetsreaktioner version 3.1, revision
- Nationella rekommendationer - Dokumentation överkänslighetsreaktioner version 1.0, nytt dokument.
- Patientinformation kontrastmedelsreaktioner, nytt dokument.

Om det har insmugit sig fel i dokumenten eller ni har andra synpunkter på dokumenten kontakta

- Torkel Brismar, torkel.brismar@gmail.com, angående MR-kontrastmedel
- Ulf Nyman, ulf.nyman@bredband.net, angående jodkontrastmedel och överkänslighetsreaktioner

Kontrastmedelsgruppen följer litteraturen fortlöpande och kommer att på hemsidan redovisa eventuella nya studier som kan ha en avgörande inverkan på hur vi hanterar kontrastmedel. Vi följer också den holländska radiologför- eningens systematiska översikt som under 2016-2019 (part 2) omfattar överkänslighetsreaktioner, intravenösa injek-

tioner med kontrastmedelsinjektorer i perifert applicerade centrala venkatetrar och subkutana venportar (port-à-cath), extravasering, neferotoxicitet av gadolinium-KM, prevention av NSF och retention av gadolinium-KM. Under 2018-2020 (part 3) avser man att gå igenom litteraturen för prevention av jodinducerad hypertyreoidism, toxicitet av organspecifika gadolinium-KM, kontrastmedel under graviditet och amning och i samband med feokromocytom, myastenia gravis och mastocytos samt Weber-Lallieffekten (CNS-utlöst kontrastmedelsreaktion pga. av stress/oro).

För SURF:s kontrastmedelsgrupp

Peter Leander,
*Skånes universitetssjukhus,
Malmö*

Per Liss,
*Akademiska sjukhuset,
Uppsala*

Torkel Brismar,
*Karolinska sjukhuset,
Huddinge*

Ulf Nyman,
Lunds universitet

Referenser

1. American College of Radiology. ACR Manual on contrast media. Version 10.3/2017 www.acr.org/quality-safety/resources/contrast-manual.
2. European Society of Urogenital Radiology. Contrast media guidelines. Version 10.0. 2017: <http://www.esur.org/esur-guidelines> (ännu ej publicerad).
3. Dutch. Radiological Society of the Netherlands. Guideline safe use of contrast media - Part 1, 2017. www.radiologen.nl/kwaliteit/richtlijnen-veilig-gebruik-van-contrastmiddelen.



Svensk Uroradiologisk Förenings ESUR-stipendium



Svensk Uroradiologisk Förening, SURF, utlyser ett stipendium för deltagande i ESUR (European Society of Urogenital Radiology) i Barcelona, Spanien, den 13-16 september 2018. Stipendiet på 15 000 kronor är avsett att täcka kostnaderna för kongressavgift, resa och hotell.

Stipendiet är riktat till dig som är ung radiolog och särskilt intresserad av uroradiologisk diagnostik/intervention och forskning (blivande ST, ST-läkare eller <5 år specialist i radiologi/BFM). Du måste även vara medlem i Svensk Förening för Medicinsk Radiologi.

- Beslut om stipendiet fattas av styrelsen för SURF.
- En reseberättelse, att publicera i *Imago Medica*, emottas efter genomförd kongress.
- Ansökan med CV och motivering skickas till ordföranden för SURF, roland.stendlert@kronoberg.se.
- Ansökningar ska vara inkomna senast 1 juni 2018.

Roland Stendlert
Ordförande SURF

SVENSKT REGISTER FÖR INTERVENTIONELL RADIOLOGI (SRIR).

Kvalitetsregister för Interventionell Radiologi

Interventionell radiologi (IR) har gjort betydande framsteg inom olika terapeutiska och diagnostiska ingrepp i kroppens organ och vävnader, såsom blodkärl, mag-tarmkanal, lever, gallvägar, urinvägar, lungor, muskler och skelett. IR-ingrepp utförs idag på samtliga universitets- och central-sjukhus i landet i allt ökande antal och omfattning. IR ersätter och/eller är ett alternativ till många öppna kirurgiska ingrepp och medför minskad morbiditet, mortalitet och vårdtid för patienterna. Interventionella ingrepp har på ett betydande sätt förändrat behandlingen av sjukdomar inom de flesta kirurgiska discipliner. IR har fått en allt mer betydelse inom behandling av olika tumörer och vaskulära anomalier med embolisering och ablationer. Trots denna starka utveckling så saknas det för närvarande ett övergripande nationellt register för IR. Det sker således ingen systematisk utvärdering av ingreppen och det finns ingen möjlighet att upptäcka om resultat och kvalitet varierar över landet. Inom Seldingersällskapet har det sedan många år funnits en önskan ha ett nationellt register för IR för att kunna genomföra systematisk utvärdering av ingreppen samt jämföra och standardisera ingrepp för likartad kvalitet över hela landet.

Utveckling och uppbyggnad av SRIR har varit möjlig tack vare support från Svensk Förening för Medicinsk Radiologi (SFMR) och Seldingersällskapet. Genom samarbete med datakonsult Mats Nordström, som varit med och utvecklat det Nordiska barncancerregistret, har det sedan 5 år etablerats en första del av SRIR på Akademiska sjukhuset, Uppsala. Denna första del blev inriktad på portal hypertension och heter Svenskt Portalt HyperTensions Register (SPHTR). Det har tom 2016 registrerat 320 patienter med uppföljning tack vare gott samarbete mellan specialiteterna interventionell radiologi och gastroenterologi. Detta delregister är nu sedan januari 2017 nationellt etablerat och används av Karolinska Universitetssjukhuset, Södersjukhuset, Sahlgrenska sjukhuset och Skånes Universitetssjukhus. Parallellt med detta delregister har ytterligare moduler utvecklats för registrering av IR-ingrepp med inriktning på vener, artärer, dialysfistlar, dränage, venösa accesser, biopsier, tumör ablationer, vaskulära anomalier och lymfografier. Tillsammans med SPHTR kommer det att utgöra ett nationellt heltäckande SRIR, som inkluderar alla ingrepp som görs med IR-teknik. SRIR vill vara ett verktyg för att följa upp vårdkvaliteten ur ett patientperspektiv och möjliggöra lokal och nationell kvalitetsutveckling av IR-ingrepp.

SRIR kommer att innefatta, såväl kurativt som palliativt syftande behandlingsåtgärder. Då det finns en tydlig koppling till vården av cancer kommer en samverkan att inledas med berörda cancer-register. Avsikten är att samordna arbetet kring definitioner av ingående variabler så att verksamheten ska kunna återanvända underlag mellan de olika registren. SRIR kommer att samla in uppgifter som är unika för registret, men de uppgifter som är gemensamma med befintliga register finns ingen anledning att ha egna definitioner av. Vi hoppas att samarbetet med nationella cancerregister även ska kunna skapa ett mervärde ifråga om evalueringen i respektive register då en totalt sett bättre uppföljning resulterar i att vi bättre kan skilja på olika bakomliggande orsaker till vårdens resultat. Om vi kan redovisa terapieffekter av interventioner tydligare kan dessa särskiljas från andra aspekter av annan behandling.

Tack vara finansiellt stöd från SFMR och Seldingersällskapet har uppbyggnad av registret blivit tryggat. När registret är i full drift, sannolikt under hösten 2018, planeras att varje deltagande klinik får vara med och betala för sin del. På sikt räknar vi också med att få ekonomiskt bidrag från SKL.

SRIR styrgrupp utses av Seldingersällskapet, delförening till SFMR. Minst 5 deltagare, från universitetssjukhus och centralasarett.

- Rickard Nyman, Professor, BFC/Röntgen Akademiska sjukhuset, Uppsala, Överläkare.
- Charlotte Ebeling Barbier, Docent, BFC/Röntgen Akademiska sjukhuset, Uppsala, Överläkare
- Mårten Falkenberg, Docent Röntgen Sahlgrenska, Göteborg, Överläkare

- Inger Keussen, Röntgen, Skånes Universitetssjukhus, Överläkare
- Maria Truedsson, Röntgen, Umeå, Överläkare
- Fredrik Rimne Röntgen, SÖS Stockholm, Överläkare,
- Martin Delle Röntgen, Huddinge, Överläkare

Registret har delats in i följande moduler. 1 Portal hypertension (SPHTR), 2 Flebografier (venös intervention), 3 Angiografier (arteriell intervention, ej sådant som redan registreras i SWEDVASC), 4 Dialysfistlar, 5 Dränage, 6 Venös access, 7 Biopsier, 8 Ablationer, 9 Vaskulära anomalier, 10 Lymfografier. I alla moduler registreras operatör, diagnos, punktionsmetod och lokal, anestesimetod, typ av åtgärd med resultat, kärlförslutningsmetod, komplikation med åtgärd, kontrastmedel, stråldos och strålningstid samt postoperativ ordination. Med dessa moduler kommer man få en nästan heltäckande registrering av all IR aktivitet. Registret är också utformat som en standardiserad journalanteckning, vilket innebär att en komplett registrering kan kopieras och användas som ett röntgen-svar. Insamlade uppgifter i registret kommer att användas för att jämföra olika insatser inom enskild vårdenhet och mellan olika vårdenheter i landet. Man kommer att kunna jämföra metodernas tillgänglighet, effektivitet, typ av anesthesi, resultat av åtgärd, komplikationer med åtgärd, mängd kontrastmedel, stråldos, reinterventioner och mortalitet. Registret kommer att följa mortalitet varför fortlöpande samkörning med befolkningsregistret görs. Stråldosregistrering kommer att kunna ske med elektronisk överföring från respektive modalitet direkt till registret. Registret kommer att kunna hålla ihop vården av en patient och nya insatser kommer att kunna knytas till tidigare insatser för patienten.

Rutiner för hantering av personuppgifter med begäran om registerutdrag görs enligt personuppgiftslagen (PuL) §26. Loggutdrag, utträde ur kvalitetsregister, hantering av begäran om utdrag för forskningsändamål och kvalitetsuppföljning styrs enligt överenskommelse mellan CUPA (central personuppgiftsansvarig, Region Uppsala) och registeransvarig.

För behörighetskontroll använder registret tvåfaktorsautentisering genom inloggning med personligt användarnamn och lösenord varefter man via SMS till användarens registrerade mobilnummer får en tillfällig kod som används för att slutföra inloggningen. Som alternativ till detta inloggningsförfarande kan man använda sitt personliga SITHS-kort.

Behörighet styrs utifrån roller som är kopplade till enheter sådan att en användare ges behörighet på en specifik enhet om denne har en roll där. För att underlätta ifyllandet av registret kan ifyllda data med en enkel knapptryckning ge en ”utskriftsvänlig” version som kan kopieras direkt in som svar i RIS eller datajournal.

Uppsala Clinical research center (UCR) är knutet registercentrum till registret. Registret är i drift på miljöer som UCR hyr av Uppsala universitetet. Utvecklingen av systemet är gjort av Acabus, vilken drivs av Mats Nordström. Acabus ansvarar i dagsläget även för drift och teknisk förvaltning av systemet samt för hantering av databasen.

Professor Rickard Nyman
Sektionen för interventionell radiologi
BFC/Röntgen
Akademiska sjukhuset
751 85 Uppsala
E-mail: rickard.nyman@radiol.uu.se
Mobil: +46706110093

UTLYSNING AV FÖRETAGSSTIPENDIER, SFMR 2018

SFMR samarbetar med flera företag för att möjliggöra stipendieutdelning till forskning inom radiologi i Sverige. Stipendierna är mycket uppskattade, och bidrar till att radiologer kan forska, resa på kongresser eller på annat sätt förkovra sig.

Stipendierna delas främst ut till svenska radiologer som är medlemmar i Svensk Förening för Medicinsk Radiologi och enligt de kriterier som är specificerade nedan. Stipendierna söks elektroniskt via webben på vår hemsida. I ansökan är det tvunget att specificera vilken forskning det är man söker pengar för. En bedömningskommitté, som leds av SFMR's vetenskapliga sekreterare, värderar sedan ansökningarna utifrån ett poängsystem, som tar hänsyn till frågeställning, projekt, metod och ändamål, samt om man är doktorand eller ej. Slutgiltigt stipendiebeslut tas sedan av Svensk Förenings styrelse och stipendierna delas ut under föreningens årsmöte på röntgenveckan.

Sista datum för ansökan är den 30 april 2018

Observera att medlemskap i Svensk Förening för Medicinsk Radiologi (eller Svensk Förening för Medicinsk Fysik och Teknik för Philips stipendium) är ett ABSOLUT KRAV för att få stipendium. Ansökningarna granskas under sommaren 2018 och tilldelning sker i samband med röntgenveckan i Örebro.

Följande företag bidrar till stipendieutdelningen 2018:

GE Healthcare's stipendier för främjande av utvecklingen inom svensk röntgendiagnostik uppgår tillsammans till 32 000 kr. Stipendier bör i första hand tilldelas den som har ett adekvat forskningsprojekt och i andra hand utdelas för studieresor med anknytning till här definierat forskningsområde. För erhållande av stipendium erfordras att sökande är legitimerad svensk läkare och medlem i Svensk Förening för Medicinsk Radiologi. Professorer och biträdande professorer, som i överläkarställning självständigt företräder sitt ämne skall inte komma ifråga för stipendium.

Philips stipendier för främjande av forskning och utveckling inom den radiologiska vetenskapen är på 10 000 kr och för MR-diagnostik på 15 000 kr. Det samlade stipendiebeloppet utgör sålunda 25 000 kr och kommer att utgöras av 2 stipendier på de angivna beloppen. För erhållande av stipendium erfordras att sökande tillhör någon av föreningarna Svensk Förening för Medicinsk Radiologi eller Svensk Förening för Medicinsk Fysik och Teknik. Sökande skall vidare vara anställd och verksam inom svensk sjukvård. Professorer och biträdande professorer som i överläkarställning självständigt företräder sitt ämne skall inte komma ifråga för stipendium.

Siemens Healthineers stipendium är på totalt 30 000 kr fördelat på tre stipendier som skall ges till vardera en person enligt följande: Stipendium på 10 000 kr för utveckling av nya metoder inom CT diagnostik, stipendium på 10 000 kr för utveckling inom MR diagnostik samt stipendium på 10 000 kr för främjande av utveckling inom radiologiska vetenskapen. Stipendierna på vardera 10 000kr kan inte delas upp utan skall gå till vardera en person. För erhållande av stipendium erfordras att sökanden är svensk medborgare och tillhör Svensk Förening för Medicinsk Radiologi. Från dessa regler må i särskilda fall undantag göras.

Canon Medical Systems Swedens stipendium för främjande av utvecklingen inom svensk röntgendiagnostik uppgår tillsammans till 25 000 kr. Stipendierna bör i första hand tilldelas dem som har ett adekvat forskningsprogram, men får även utdelas för studieresa. För erhållande av stipendium erfordras att sökande är svensk legitimerad läkare och tillhör Svensk Förening för Medicinsk Radiologi. Från dessa bestämmelser må i särskilda fall kunna göras undantag. Professorer och biträdande professorer, som i överläkarställning självständigt företräder sitt ämne skall inte komma ifråga för stipendium.

Bracco Imaging's stipendium för främjande av utvecklingen inom svensk röntgendiagnostik uppgår tillsammans till 10 000 kr. Stipendierna bör i första hand tilldelas dem som har ett adekvat forskningsprogram, men får även utdelas för studieresa. För erhållande av stipendium erfordras att sökande är svensk legitimerad läkare och tillhör Svensk Förening för Medicinsk Radiologi. Från dessa bestämmelser må i särskilda fall kunna göras undantag. Professorer och biträdande professorer, som i överläkareställning självständigt företräder sitt ämne skall inte komma ifråga för stipendium.

FALLPRESENTATIONSTÄVLING FÖR ST-LÄKARE RÖNTGENVECKAN I ÖREBRO 2018

Miss inte chansen att vara med i Ungt Forums fallpresentationstävling på Röntgenveckan i Örebro!

Förutom nöjet att få stå i fokus och visa upp ditt spännande, intressanta och lärorika fall framför publik, hägrar för vinnaren i tävlingen, resestipendium upp till 15 000 kr till ECR (European Congress of Radiology) i Wien 2019. Alla som deltar i fallpresentationstävlingen får även förtur till Röntgenveckans ST-kurser.

För att skicka in din ansökan om deltagande ska du författa en kort fallbeskrivning på några rader (innefattande bakgrund, aktuellt och slutsats) och skicka till ungtforum@gmail.com. Ange titeln "*Bidrag till Fallpresentationstävlingen*". Ditt bidrag skall vara inne **senast den 1 maj**.

Om du söker någon av de ST-kurser som går under Röntgenveckan, får du förtur till kursen, under förutsättning att din fallpresentation inkommit och accepterats före sista anmälningdatum för kursen. Glöm inte att i samband med insändandet av din fallbeskrivning, även ange vilken kurs du sökt.

Varje deltagare disponerar ca 10 minuter, varav ca 8 minuter för presentation och 2 minuter för frågor. Observera att själva presentationen av fallet inte behöver vara färdigställd förrän Röntgenveckan.

Så skynda er att rota fram det där intressanta fallet ni snubblade över på jouten för ett halvår sedan - och kanske blir det du som åker till Wien nästa år? För frågor och funderingar, vänligen kontakta ungtforum@gmail.com.

Miss inte heller Röntgenveckans nya heta version av röntgenQuizet där alla slags röntgenfrågor kombineras med enstaka mer lokala kunskaper om Örebro. Det kommer att vara en "app-baserad" frågestund, som är öppen för alla röntgenveckans deltagare. Vinnaren erhåller ett presentkort på 1000 kr vid en bokhandel.

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 Örebro. Alla ni ST-läkare som går sista året eller färdiga specialister som vill få ett formellt intyg på sina djupgående kunskaper i radiologi är välkomna att skriva denna tentamen i Örebro.

Förutom att det blir ett ypperligt tillfälle att motivera sig själv att studera, repetera och sammanfatta alla kunskaper man skaffat sig under sin specialistutbildning, är det även en fin merit i sin fortsatta karriär, både i och 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.

Presentation av forskningsarbete eller ST-projekt

Under Röntgenveckan finns möjlighet för alla ST-läkare som utfört sitt vetenskapliga arbete, att presentera det under Röntgenveckans "fria föredrag". Presentation kan även ske i form av poster-presentation.

Ni ST-läkare, som fått ert abstract accepterat för poster- eller muntlig presentation vid ECR 2018, har möjlighet att erhålla ett resestipendium om 3000 kr. Ifall samma presentation hålls vid sessionen fria föredrag under Röntgenveckan erhåller man ytterligare 3000 kr. Missa inte denna fina chans att dela med dig av erfarenheterna från ditt engagemang och arbete i att utveckla radiologin!

Skicka in ansökan för resestipendium med bifogad kopia av accepterat abstract med antagningsbesked från ECR till SFMR's sekreterare

Ida Blystad

ida.blystad@regionostergotland.se

Ansökan ska vara inskickad senast 30:e april.

Strålande hälsningar,
Yngve Forslin & Sara Shams

Ordf. Ungt Forum – SFMR

ST-läkare

Karolinska Universitetssjukhuset, Huddinge



Fina fallpresentationer av flera ST-läkare genomfördes vid röntgenveckan 2017. På bilden syns Bryan Connolly, från Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge, som presenterar sitt fall i Linköping.

Kurser och kongresser 2018

Kunstig intelligens

Kunstig intelligens, maskinlärning etc synes være den nye, tunge trenden som fagområdet bildediagnostikk er på vei inn i. Om dette etterhvert blir en «game changer» eller fungere som «empowerment» for bilde-diagnostikerne vet vi foreløpig lite om. Men det er et utviklingsområde som både radiologer og patologer må følge godt med i framover. Non-profit organisasjonen "Forum for ledelse og servicedesign i bildediagnostikk" (FLSB) organiserer derfor en dag-konferanse om dette tema i Oslo 15 mars.

<http://www.flsb.no/home.html>

50th IDKD Davos 2018

Diseases of the Abdomen and Pelvis,
Davos March 25 – 29, 2018

Course objectives:

- Teach the participants effective approaches in analysing diagnostic imaging challenges in patients with diseases of the abdomen and pelvis
- Allow the participants to recognize key imaging features of various diseases through guided self stud

- Teach the participants the most effective imaging examination in various types of settings
- Offer participants to interact with top international experts in the fields of imaging of diseases of the abdomen and pelvis

<https://www.idkd.org/cms/general-information-congress-davos.aspx>

Ultraljudskursen, 16-19 april 2018 i Malmö

För ST-läkare och nyblivna specialister. Häng med och fira vårt 20-års jubileum på plats i Malmö den 16-19 april, 2018.

Anmälan enligt "först till kvarn" via eva.prahl@med.lu.se.

Kursansvariga: Ola Björgell & Anna Frennered

Akut Stroke

Svensk Förening för Neuroradiologi anordnar även 2018 (torsdag 19 april-lördag 21 april i Tallin) en tre-dagars kurs i akut stokediagnostik. Kursens huvudsyfte är att sprida kunskaper om modern diagnostik och behandling av akut stroke. Den hålls på svenska och vänder sig i första hand till de som handlägger akut stroke dvs. radiologer, neurologer och strokeintresserade internmedicinare. Kursen kan även vara relevant för sjuksköterskor som arbetar i och kring stroke team.

Kardiovaskulära Vårötet 2018

Svenska Kardiovaskulära Vårötet, Stockholm
25-27 april

www.varmotet.se

International Pediatric Radiology Meeting

International Pediatric Radiology Meeting (IPR 2018)
May 15-19 2018, Nashville, USA

<http://www.pedrad.org/Events/SPRMeetings/SPR2018>

Abdomen and Urogenital MRI

Abdomen and Urogenital MRI Stockholm (SE),
15-18 May 2018

ICIS interactive Masterclass in Imaging of Thoracic Neoplasms

A stimulating and engaging learning experience

This highly commended one-day teaching course will be limited to 40 participants, each with their own imaging workstation and content delivered through lectures and hands-on case-based learning.

17th May 2018 London

<http://icimagningsociety.org.uk/index.cfm?task=home>

10th Nordic Course in Trauma Radiology, Gothenburg

Wellcome to Gothenburg for the 10th Nordic Course in Trauma Radiology, from Monday 21st to Thursday 24th of May 2018

The goal is to provide both basic and advanced knowledge for residents and attending radiologists as well as anybody working in the field of trauma.

<http://www.nordictraumarad.com>

ESTI-ESCR 2018

The very first joint meeting in the fields Cardiovascular and Thoracic Imaging. The meeting will be held in Geneva, from 24th to 26th May 2018, at the Centre International de Conférences Genève (CICG). The scientific programme will focus on all aspects of Cardiovascular and Thoracic Imaging, with an emphasis on lively inter-disciplinary discussion. The programme will encompass state-of-the-art scientific presentations; lectures on molecular imaging, CT, MRI, interventional radiology, leadership and management, medico-legal issues, teleradiology and Big Data; inputs from cardiologists and pulmonologists on how imaging helps plan and monitor patient treatment and follow-up. Poster sessions and popular "hands-on" courses will take place throughout the meeting.

<http://www.myesti.org/next-meetings/general-information/>

10th Annual European CMR Course

The CMR 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 7-9, 2018

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

ESGAR 2018

29th Annual Meeting and Postgraduate Course June 12 - 15, 2018 Dublin, Ireland

<https://www.esgar.org/annual-meeting/esgar-2018/>

European Society of Musculoskeletal Radiology.

ESSR 2018 Annual Scientific Meeting June 13-16; Amsterdam, the Netherlands

June 13-14: Ultrasound Workshop

June 15-16: Annual Scientific Meeting The congress programme will offer scientific sessions and educational lectures presented in parallel sessions allowing delegates to put together a program best suited to their needs.

This year the theme will be “Muscle and Nerve” and one of the lecture streams will be based entirely round these topics allowing an in depth presentation. The second lecture stream will cover a wide range of themes in MSK radiology, such as Sports, Arthritis, Osteoporosis, Pediatric, Tumours and Imaging Guided Interventions.

<https://essr.org/congress/essr-2018/>

Progress in Radiology 2018

The 12th Symposium of the Japanese Scandinavian Radiological Society (JSRS) and the 15th Nordic Japan PACS Symposium., 13-15 Juni 2018, Bergen, Norge.

Abstract dead-line 15 Januari 2018,

Tidig registrering fram till 1 mars 2018 <http://www.uib.no/en/jsrs2018>

ISMRM- ESMRMB

Joint meeting International Society for Magnetic Resonance in Medicine and European Society of Magnetic Resonance in Medicine and Biology, Paris 16-21 June 2018

<https://www.ismrm.org/18m/>

MRT - Grunderna och basal klinik

Den 18:e MR-kursen för nordiska radiologer, ST-läkare och MR-sköterskor. Tidigare kurser har ägt rum på Teneriffa, Cypern och Rhodos. 2018 kommer kursen efter ett par års uppehåll åter hållas på Rhodos 2/9- 9/9. Liksom föregående år är det en bred kurs om "kroppens MRT" inklusive pediatrik/obstetrik. Som föregående år är extra fokus på MRT säkerhet och MRT kompatibilitet. En stor del av kursen är upplagd i mindre seminariegrupper för att ge möjligheter till frågor och diskussion.

Framtidens Specialistläkare 2018

Vi firar vårt 10-års jubileum med fler kurser och ytterligare en kongressdag på Sveriges största kongress med ST i fokus. Du som är ST-läkare, handledare, studierektor eller verksamhetschef är varmt välkommen till Malmö Arena den 4-7 september, 2018. Kongressledning Ola Björgell & Axel Holmbom Larsen et al.

Läs mer på www.framtidenslakare.se

CIRSE 2018 - Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe.

22-25 September, Lisbon, Portugal,

<https://www.cirse.org/index.php?pid=1397>

Kretakursen, 2018 14e Skandinaviska kursen i Gastrointestinal Radiologi.

Under många år har vi arrangerat "Kretakursen" i gastrointestinal radiologi. Nu är det dags för den 14:e kursen. Åk med oss ner till medelhavet den 22-29 september, 2018.

Anmälan enligt "först till kvarn" via eva.Prahl@med.lu.se.

Kursansvariga: Ola Björgell & Olle Ekberg

International Skeletal Society Annual meeting

45TH ANNUAL MEETING MUSCULOSKELETAL IMAGING COURSE: FUNDAMENTALS TO ADVANCED CONCEPTS

Berlin September 26-28 2018

<https://internationalskeletalsociety.com/2018-45th-annual-meeting-and-refresher-course>

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

www.sfmr.se

Referenser: 1. Gadovist summary of product characteristics. www.fass.se 2. Frenzel T. et al. Stability of Gadolinium-Based Magnetic Resonance Imaging Contrast Agents in Human Serum at 37 °C. *Investigative Radiology*. 2008;43(12):817-828. **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. **Administrering:** Gadovist får endast administreras av hälso- och sjukvårdspersonal med erfarenhet av klinisk MRT. **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 gadoliniumhållande kontrastmedel hos patienter med akut eller kronisk gravt nedsatt njurfunktion (GFR < 30 ml/min/1,73 m²). 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 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 hjärtstillsänd, 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-risikförhållande. **Hälsa- och sjukvårdspersonal uppmanas att rapportera varje misstänkt biverkning till:** Läkemedelsverket, Box 26, SE-751 03 Uppsala. www.lakemedelsverket.se **Farmakoterapeutisk grupp:** Paramagnetiskt kontrastmedel, ATC-kod: V08C A09.

Datum för senaste översyn av SPC: 2015-10-22. För övrig information inklusive varningar, pris och kontaktuppgifter, se www.fass.se Bayer AB. 08-580 223 00. LSE.MKT.08.2016.2345



Bayer AB
Box606, 169 26 Solna
Tel. 08-580 223 00



Because safety is not a little thing



One contrast agent for the whole body and every age

- ◆ Documented safety profile for all ages¹
- ◆ Proven efficacy in pathologies of the whole body¹
- ◆ Macrocyclic compound – class of contrast agents with the highest stability²
- ◆ Only to be used after careful consideration in neonates and infants¹

Gadovist® 1.0

Gadobutrol