

Svensk Förening för  Medicinsk Radiologi

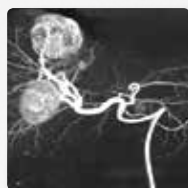
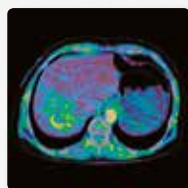
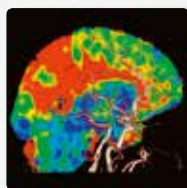
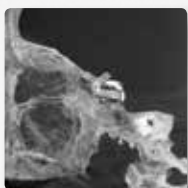
IMAGO MEDICA

Medlemsforum • Nr 4 • 2017

- Är iGuide lösningen på den lagstadgade berättigandebedömningen?
- Chefsutbildning redan som ST-läkare!
- Gadoliniumkontrast– Finns det anledning till oro?

TOSHIBA MEDICAL

Made For life



Infinix-i 4DCT

Toshiba introduces Infinix^{4D}CT, a powerful hybrid imaging system combining the world's most flexible angio suite with the most advanced dynamic volume CT. Delivering an outstanding solution for image-guided interventions the system covers a wide range of procedures such as TAE, TACE, SIRT, neuro, stroke and trauma.

www.toshiba-medical.se | 031-3898040

ULTRASOUND CT MRI X-RAY SERVICES

REDAKTIONSLEDARE

Välkomna till årets sista nummer av Imago Medica. Under höstens kom Imago Medica sent eftersom redaktionen ville hinna få med alla bidrag relaterade till Röntgenveckan i Linköping. Vi hoppas därför att vårt tryckeri hinner med utgivningen så att detta nummer 4 inte kommer mitt i julstöket.

I detta nummer kan vi läsa vidare om iGuide, mjukvaran som ger klinikerna beslutsstöd i den berättigandebedömning, vilken föreskrivs i den nya strålskyddslagen som träder i kraft under början av nästa år – Viktigt!

Vi vet säkert alla hur en dålig respektive en bra chef påverkar verksamheten. Läkare tar i dag ofta ett steg tillbaka, i stället för framåt, i frågan om att ta ansvar och ställa sig villiga att axla chefspositioner. Denna rådande trend behö-

ver brytas och om läkarna ska få inflytande över verksamheten behöver de befinna sig i ledande positioner. De tankar och reflektioner om ledarskapsutbildning redan i samband med ST-tjänstgöringen som Christina Christoffersen delar med sig av i sin artikel rekommenderas därför till läsning.

Vidare finns i detta nummer bl.a. en mycket intressant fallpresentation samt två referat av nya avhandlingar.

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

Omslagsbild: Anders Wennerberg
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. Älderspensionärer och hedersmedlemmar betalar ingen avgift. Medlemmar erhåller Acta Radiologica digitalt.

Styrelse 2017

Ordförande Henrietta Ståhlbrandt
Vice ordförande Anders Sundin

Sekreterare	Ida Blystad
Vetenskaplig sekreterare	Pia Maly Sundgren
Facklig sekreterare	Anders Wennerberg
Kassör	Peter Hochbergs
Ledamot	Katrine Åhlström Riklund
Ledamot	Mattias Bjarnegård
Ledamot	Ola Björgell
Ledamot	Thomas Bjerner
Ledamot	Peter Leander
Ledamot	Åse Johnsson
Ledamot	Elena Blain Bibac
Ledamot	Adel Shalabi
Ledamot	Nils Albiin
Ledamot	Mats Geijer
Ledamot	Magnus Persson
Ledamot	Christine Lee Christoffersen

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

Utgivningsplan 2017

Material senast		Utgivning
Nr 1	31/1	15/3
Nr2	31/3	15/5
Nr 3	15/9	30/10
Nr 4	30/10	15/12

SÅ MÅNGA FÖRENINGAR...

Nu har jag varit ordförande i ett par år, och snart känner jag att jag har kläm på de föreningar SFMR är associerade med - men en och annan förkortning blir det...

SFMR: det hoppas jag ni känner igen! Svensk Förening för Medicinsk Radiologi, det är specialistföreningen för Sveriges radiologer, och vi som står bakom Imago Medica. Under några år hette vi Svensk Förening för Bild- och Funktionsmedicin (SFBFM), och lite kvarglömda förkortningar av detta slag kan dröja sig kvar bland äldre dokument och på hemsidan.

SLF: Sveriges Läkarförbund, fackförbundet för läkare, som är SFMRs ena ben.

SLS: Svenska Läkaresällskapet, läkarnas professionella och vetenskapliga förening. Detta är SFMRs andra ben - Svensk Förening för Medicinsk Radiologi är alltså både facklig och vetenskaplig. Jag hör ibland att ”ni driver ju bara fackliga frågor”, och ”det där vetenskapliga är inget för mig”. Men SFMR är alltså båda dessa, och så mycket mer! Framförallt försöker vi vara goda representanter för Sveriges radiologer, och driva svensk radiologi framåt - både genom god forskning och genom att publicera riktlinjer (ni har väl inte missat de nya för utredning av binjureadenom?).

ESR: European Society of Radiology, vår europeiska motsvarighet, som varje vår ordnar European Congress of Radiology (ECR) i Wien. De står även för EDiR, European Diploma in Radiology, iGuide (beslutsstöd för våra kliniska kollegor), och en hel del annat.

IDO:R: International Day of Radiology, den 8 november varje år firas internationella röntgendagen, till minne av WC Röntgens upptäckt av just röntgenstrålning. Olika teman varje år, i år var det akutradiologi. Hur många av er uppmärksammade dagen?

UEMS: Union Européenne des Médecins Spécialistes är en förening som samlar de europeiska läkarföreningarna, lite som Läkarförbundets europeiska motsvarighet. De har en



allmän del och en radiologidel (och naturligtvis för alla andra specialiteter).

Med andra ord finns en hel del möjligheter att påverka radiologins framtid!

SFMRs uppdrag är också att dela med oss vad som händer inom radiologivärlden och översätta det till hur vi kan komma framåt inom utvecklingen i Sverige. För detta krävs bra kommunikationskanaler med er - och gärna en dialog, som är ack så svår att få till! Som hjälp har vi tre stora kanaler: Imago Medica - som det verkar som många av er läser, vilket är jätteroligt! - vår hemsida sfmr.se, samt - sist med absolut inte minst - Röntgenveckan!

Vi har också en sida på Facebook, men eftersom vi alla i styrelsen utför jobbet med SFMR ideellt på mestadels på fritiden, mäktar vi inte alltid med den. Den är aktiv i perioder (oftast i samband med någon kurs eller kongress), men ni kan alltid nå oss där, liksom via mail och att haffa oss när ni ser oss någonstans. Det är alltid lika roligt och utvecklande att få diskutera röntgen och hur vi kan påverka vart vi är på väg!

Eder ordförande
Henriettæ Ståhlbrandt

SARA SEHLSTEDT - NY MEDLEM I SFMRs STYRELSE



Jag heter Sara Sehlstedt, överläkare vid Röntgenavdelningen, Östersunds Sjukhus. Allmänradiolog per definition, som alla måste vara på länssjukhus - men med specialintresse för barn- och bukradiologi. Och så går det ju inte att förneka att jag är ultraljudsentusiast! Ordförande sedan ett par år tillbaka i den återuppstartade Svensk Förening för Medicinsk Ultraljudsdiagnostik (mer om ultraljudet, dess roll och utveckling kommer i en separat artikel i Imago Medica under nästa år).

Jag är även klinikstudierektor och aktiv i studie-rektorsnätverket inom radiologin. Förutom ultraljud och utbildningsfrågor har jag även ett stort fackligt intresse, och är bland annat ordförande i Jämtlands Läns Läkarförening sedan sju år. Detta kommer förhoppningsvis till nytta framöver, då SFMR även är en specialitetsförening inom Läkarförbundet.

PETER ASPELIN, NY HEDERSLEDAMOT I SVENSKA LÄKARESÄLLSKAPET!

Et innerligt stort grattis till Professor Peter Aspelin som nu invalts som hedersmedlem i Svenska Läkarsällskapet. Peter Aspelin har satt radiologin på Sverigekartan genom sina mångåriga nationella insatser för alla landets läkare.

Ola Björgell
Vetenskaplig Sekreterare, SLS



RAPPORT FRÅN SFMSR BASAL KURS I MUSKULOSKELETAL RADIOLOGI I UPPSALA VECKA 43, 2017



När detta skrivs är kursen i full gång och inne på dag 4 av 5. Totalt 46 deltagare från stor del av Röntgen-sverige sitter pigga, glada och förväntansfulla inför dagens föreläsningar trots att det på onsdagskvällen var kursmiddag. Hittills har vi avhandlat traumatiska skelettskador i övre och nedre extremiteter, tumörer i skelett och muskler, artrit och artros, fysik avseende röntgen, CT och MR, halsryggskador och MR inom övre och nedre extremiteter, mm.

Vädret i Uppsala har inte varit det bästa under kursdagarna men för övrigt trivs vi mycket bra på Norrlands Nation med både lokaler och maten som lyxigt serveras vid sittande bord varje lunch. Detta är tredje året som kursen hålls i Uppsala på

samma plats och med kurssekreterare Anna Dufflin, kursledare Maria Lindblom och Adel Shalabi. Vi hoppas fortsätta med kursen ytterligare flera år då det är högt tryck på platserna och kursen är mycket uppskattad av framför allt ST-läkarna i början av sin röntgenkarriär. Sannolikt kommer kursen att gå i Linköping 2018 men mer information kommer när det blir dags för anmälningar till nästa års kurstillfälle.

Maria Lindblom
Röntgenkliniken, Linköping

Adel Shalabi
Röntgenkliniken, Uppsala

REFERAT AV NY AVHANDLING: BILDANALYS FÖR BEDÖMNING AV TRABEKULÄR BENSTRUKTUR AVBILDAD MED DENTAL CONE-BEAM CT

Avhandlingen finns tillgänglig på följande länk:
<http://liu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1150905&dswid=1010>

Bakgrund

Benvävnad

Skelettet är en viktig del av vår kropp, som inte bara skyddar våra inre organ utan också utgör en reservoar för mineraler. Skelettet består i huvudsak av två typer av benvävnad: kortikal och trabekulär. Den kortikala är det hårda yttre skalet medan den trabekulära består av ett nätverk av trabekler av olika tjocklek och form vilka löper kors och tvärs i olika riktningar. Av den totala benmassan i skelettet utgör det kortikala benet cirka 80 % och det trabekulära 20 %. Olika kroppsdelar innehåller olika andelar kortikalt och trabekulärt ben. Kotkropparna består t.ex. av 75 % av trabekulärt ben medan distala delar av underarmen är till 95 % kortikalt och endast 5 % trabekulärt ben.

Trabekulär benvävnad har en hög ombyggnadsgrad där cirka 28 % remodeleras varje år. Kortikalt ben har en mycket lägre ombyggnadsgrad, cirka 4 % per år [1]. Hela processen från nedbrytning till mineralisering av kollagenet tar 4-6 månader hos en frisk vuxen [2]. Den hastiga ombyggnaden hos trabekulärt ben medför att det snabbt kan anpassa sig till olika belastningsförhållanden och benet kan optimera sin struktur för att kunna bära så mycket vikt som möjligt med så liten massa som möjligt och vara "Light as a Feather, Stiff as a Board" [3]. Eftersom

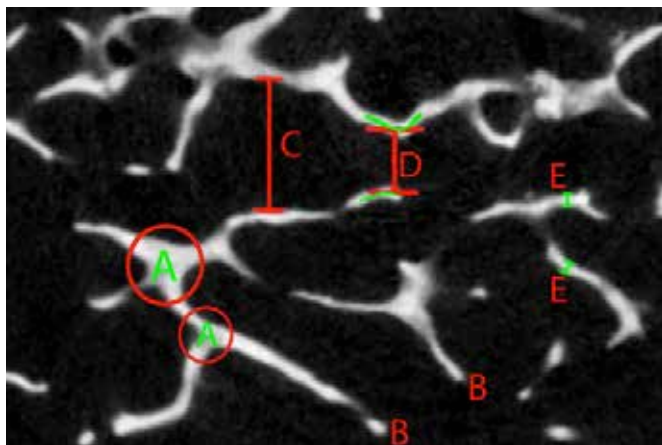
många frakturer inträffar i skelettdelar som består av stora delar trabekulärt ben (t.ex. kotkroppar) är det viktigt att kunna avbilda och bedöma dessa strukturer. Av betydelse är också att man använder samma nomenklatur i olika studier [4]. Strukturparametrar som är av vikt att bedöma kan ses i Fig. 1, som visar ett mikrodatortomografisnitt av ett radiuspreparat. Samtliga parametrar bedöms i en tredimensionell volym.

- Tb.Nd; antalet delningsställen per mm^3 (A)
- Tb.Tm; antalet fria ändar per mm^3 (B)
- Tb.Sp; avståndet mellan trabeklerna, i mm (C)
- Tb.Sc, avståndet mellan trabeklernas mittlinjer, i mm (D)
- Tb.N; antalet trabekler
- Tb.Th; trabekeltjockleken, i mm (E)
- BV/TV; mängden ben som mäts genom att dividera antalet voxlar bedömda som ben med det totala antalet voxlar i volymen.

Figur 1 visar definition av olika mikrostrukturparametrar – V.g. se förklaringar i texten ovan

Osteoporos

Ombyggnad av skelettet pågår hela livet där multipla patologiska processer kan orsaka förlust av benmassa och förändringar i mikroarkitekturen vilka kan leda till osteoporos, skelettsvikt. När benmassan minskar blir skelettet ömtåligare och risken för frakturer ökar. Sverige är ett av de länder där incidensen av höftfrakturer är stor [5]. Det tillsammans med ökande livslängd, som medför sämre balans [6], gör att antalet höftfrakturer ökar.



Figur 1. Definition av olika mikrostrukturparametrar

Bildgivande metoder

Den vanligaste metoden för bedömning av osteoporos är DXA (Dual-energy X-ray absorptiometry), med vilken benmassan i g/cm^2 kan mätas. Eftersom det är en tvådimensionell metod kan inte mikrostrukturen bedömas.

Med datortomografi kan både benvävnaden avbildas tredimensionellt och där kan också gråskalevärden mätas. Med konventionell multidetektor CT (MDCT) är upplösningen att voxlarna har sidor kring 0,2 mm. Eftersom tjockleken hos benstrukturer är cirka 0,1 mm eller ibland ännu mindre, är konventionell MDCT inte optimal för avbildning av trabekulär mikrostruktur [7].

Högupplösande perifer kvantitativ CT (HR-pQCT) är en metod där voxlar med sidor ner till 0,062 mm kan avbildas. Denna metod lämpar sig väl för avbildning av såväl trabekulär som kortikal mikrostruktur i kliniska studier. Nackdelen är att det bara finns en sådan maskin tillgänglig i Sverige.

Mikrodatortomografi har mycket hög upplösning och metoden är använd i flertalet djurstudier och in vitro-studier och bedöms utgöra referensmetod med stark korrelation till mikroskopi [8]. Avbildningstiden, på ibland upp till flera timmar, den lilla gantryöppningen och den höga stråldosen gör att metoden inte lämpar sig för kliniska studier på människa.

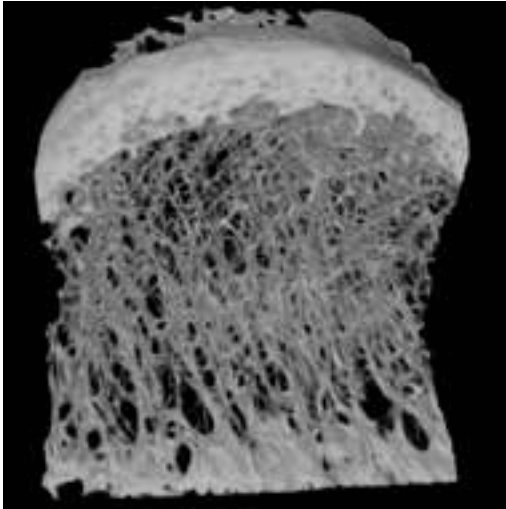
En metod där upplösningen är god (ner till 0,075 mm) och stråldosen förhållandevis låg jämfört med MDCT är dental cone-beam CT (CBCT) [9]. CBCT-maskiner av en mängd olika fabrikat finns inom både privat- och landstingsvård. En nackdel är dock att det inte går att mäta korrekta gråskalevärden i CBCT-data.

Bildanalys

För att kunna få fram information från bilddata krävs att de behandlas och analyseras. För detta krävs kraftfulla datorer. Ett viktigt steg i analysen, för att bedöma benstruktur, är segmentering där bilddata delas upp i de voxlar som ska analyseras och voxlar som utgör bakgrund. Bildanalys kan göras utifrån gråskalevärden. Man bestämmer ett tröskelvärde där de voxlar som har ett högre värde än tröskeln blir ettor och voxlar under detta värde blir nollor. Bilddata har på så sätt gjorts binär. En sådan metod fungerar väl på data med korrekta gråskalevärden. Bilddata där exakta gråskalevärden saknas (som CBCT) kan istället segmenteras baserat på hur homogena voxlarna är. En användbar metod för detta kan baseras på "Automated 3D region growing" ARG [10].

Hållfasthet – biomekanik

För att bedöma ett materials hållfasthet är den säkraste metoden att belasta materialet på olika sätt till det går sönder s.k. destruktiva test. Det fungerar bra på material som kan massproduceras. När mer unika preparat, t.ex. benpreparat, ska testas fungerar inte denna metod.



Figur 2 visar en 3D-rendering från mikro-CT-data av ett av benpreparaten

Då kan man testa hållfastheten matematiskt med finita elementmetoden (FEM).

Övergripande syfte med projektet

Utforska möjligheterna att bedöma egenskaper hos trabekulärt ben med hjälp av datortomografi – framför allt högupplösande CBCT.

Material och metoder

15 (14) benpreparat från radius (se Fig. 2), vilka donerats för forskningsändamål, undersöktes med flera utrustningar; två MDCT, fyra CBCT, en HR-pQCT samt en DXA-maskin. Data analyserades med en analysmetod baserad på homogenitet, utvecklad i forskargruppen, gällande benets mikrostruktur samt hållfasthet. Bilddata från mikro-CT av samma preparat utgjorde referensmetod.

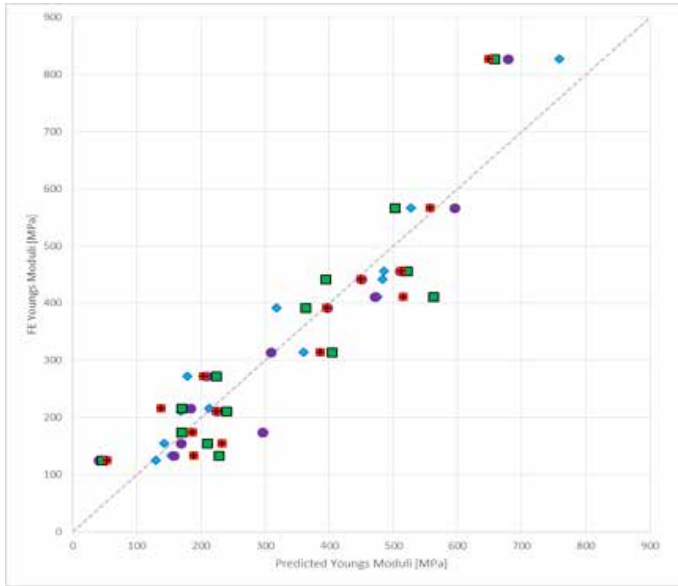
Figur 2 visar en 3D-rendering från mikro-CT-data av ett av benpreparaten

Studie I

De femton benpreparaten avbildades med två MDCT samt två CBCT-maskiner. Resultatet var att MDCT-data, analyserad med vår metod, visade väldigt varierande resultat. Bara BV/TV (mängd ben) var stabil med stark korrelation (0,89 - 0,97) till mikro-CT. Övriga strukturparametrar varierade kraftigt. Metoden fungerade dock väl på CBCT-data. Fyra av de sex benstrukturparametrarna hade korrelationer som var ≥ 0.93 . Svagast korrelation (0,73) visade Tb.Tm (fria trabekeländar). I denna studie, liksom i samtliga i avhandlingen ingående studier, överskattas BV/TV (mängd ben) jämfört med mikro-CT (cirka 3-4 gånger). BV/TV visade, liksom i övriga ingående studier, stark korrelation ($>0,93$) mellan CBCT och mikro-CT.

Studie II

Benpreparaten avbildades med två CBCT-maskiner med varierande strömstyrka, spänning, rotationstid, voxelstorlek och/eller avbildad field of view (FOV). Syftet var att bedöma hur olika inställningar vid bildtagning med CBCT påverkade analysen av trabekulär benstruktur samt att bedöma kontrast/brusförhållandet (CNR) i relation till röntgenstråldosen och till korrelationerna med mikro-CT. Det blev inga större skillnader i korrelationerna till mikro-CT trots varierande stråldos och CNR. Det protokoll vi utgick ifrån, och som oftast är använt kliniskt vid vår klinik, visade stark korrelation, rimlig stråldos och rimligt kontrast/brusförhållande. Störst skillnad sågs mellan protokollen med olika scanningtider; 17,5 s respektive 9 s, där stråldosen nästan halverades. Då sjönk medelkorrelationen för de olika parametrarna från 0,91 till 0,95. Tb.Sp, Tb.N och Tb.Tm påverkades mest.



Figur 3. Uppmätt benstyrka (styvhet) i MPa från mikroCT-data på y-axeln och statistiskt beräknad benstyrka (MPa) från de olika DT-maskinerna på x-axeln.

Studie III

Benpreparaten avbildades med CBCT och HR-pQCT. Syftet var att bedöma om hållfasthet (styvhet och skjuvkraft) kunde förutspås med hjälp av multipel regressionsanalys baserad på de olika benstrukturparametrarna analyserade från HR-pQCT och CBCT-data. Hållfasthet analyserades matematiskt med FEM på mikro-CT-data, vilken utgjorde referensmetod. Som kan ses i Fig. 3 förefaller det möjligt att förutspå benhållfasthet utifrån dessa benstrukturparametrar.

Figur 3 visar uppmätt benstyrka (styvhet) i MPa från mikroCT-data på y-axeln och statistiskt beräknad benstyrka (MPa) från de olika DT-maskinerna på x-axeln.

Studie IV

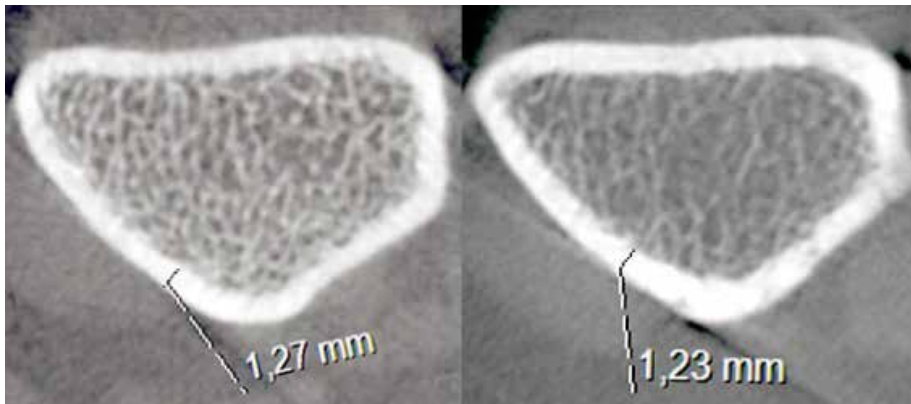
I denna studie analyserades huruvida det var möjligt att med FEM-analys mäta benstyrka direkt från CBCT-data. I denna studie inkluderades data från två dentala CBCT samt en CBCT dedikerad för perifera skelett. Analysen skedde både med analysmetoden utvecklad i forskargruppen och med en snabb metod baserad på gråskaletröskning. Resultatet var att det sågs stark korrelation mellan hållfasthet bedömd på mikro-CT och på CBCT när den dentala CBCT:n av märket Accuitomo användes. Korrelationen för styvhet och skjuvkraft, mätt i tre mot varandra vinkelräta riktningar, varierade då mellan 0,85 och 0,93. Liksom i samtliga övriga studier, överskattade CBCT såväl mängden ben som benhållfasthet jämfört med mikro-CT. Analysen påverkades också av vilken segmenteringsmetod som användes.

Slutsats

Den goda överensstämmelsen mellan dental CBCT och mikro-CT vad gäller såväl benstruktur som hållfasthet talar för att det bör vara möjligt att bedöma trabekulär benvävnad i framtida kliniska studier. Resultaten varierar både mellan vilken segmenteringsmetod och vilken avbildningsmetod som använts. CBCT överskattar såväl den totala benmängden som hållfastheten och det är därför av stor betydelse att använda samma CBCT-maskin och samma segmenteringsmetod vid framtida longitudinella studier.

Framtida studier

Analysera benstruktur i såväl radius (Fig. 4) som i mandibel med CBCT och jämföra med DXA-mätningar på samma individer.



Figur 4 visar CBCT av två handleder, en 22-årig man till vänster och 57-årig kvinna till höger. Notera att det kompakta benet förefaller ha samma tjocklek och densitet, medan den trabekulära benstrukturen hos den yngre mannen är mycket tätare.

Referenser

1. Parfitt AM. Recent developments in bone physiology. *Henry Ford Hosp Med J.* 1983;31(4):209-10.
2. Clarke B. Normal bone anatomy and physiology. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2008;3 Suppl 3:S131-9.
3. Nazarian A, Christiansen BA. Trabecular bone: light as a feather, stiff as a board. *J Biomech Eng.* 2015;137(1).
4. Bouxsein ML, Boyd SK, Christiansen BA, Guldberg RE, Jepsen KJ, Muller R. Guidelines for assessment of bone microstructure in rodents using micro-computed tomography. *J Bone Miner Res.* 2010;25(7):1468-86.
5. Kanis JA, Oden A, McCloskey EV, Johansson H, Wahl DA, Cooper C, et al. A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. *Osteoporos Int.* 2012;23(9):2239-56. doi: 10.1007/s00198-012-1964-3.
6. Jarvinen TL, Michaelsson K, Aspenberg P, Sievanen H. Osteoporosis: the emperor has no clothes. *J Intern Med.* 2015;277(6):662-73.
7. Bauer JS, Link TM, Burghardt A, Henning TD, Mueller D, Majumdar S, et al. Analysis of trabecular bone structure with multidetector spiral computed tomography in a simulated soft-tissue environment. *Calcif Tissue Int.* 2007;80(6):366-73.
8. Thomsen JS, Laib A, Koller B, Prohaska S, Mosekilde L, Gowin W. Stereological measures of trabecular bone structure: comparison of 3D micro computed tomography with 2D histological sections in human proximal tibial bone biopsies. *J Microsc.*
9. Ludlow JB, Ivanovic M. Comparative dosimetry of dental CBCT devices and 64-slice CT for oral and maxillofacial radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008;106(1):106-14.
10. Revol-Muller C, Peyrin F, Carrillon Y, Odet C. Automated 3D region growing algorithm based on an assessment function. *Pattern Recognit Lett.* 2002;23(1-3):137-50.

Eva Klintström
Röntgenkliniken, Linköping

ST-DAG UNDER RÖNTGENVECKAN 2017 I LINKÖPING

Svensk förening för Muskuloskeletal Radiologi anordnade till årets Röntgenvecka i Linköping en heldag för ST-läkare med inriktning på tumörer i mjukdelar och skelett.

På ST-dagen föreläste Mikael Skorpil, radiolog från Uppsala med mycket stor erfarenhet från Sarkom-center, KS Stockholm, Anders Kalén och Torsten Schepull, tumörortopedier samt Anna Nedkova, patolog från US Linköping Sarkomcenter. På förmiddagen avhandlades mjukdelstumörer i form av fallpresentationer där var och en av ovanstående specialister bidrog med sin del för att komma fram till diagnos och behandling. Eftermiddagen fortsatte med skelettumörer med samma upplägg vilket gick bra ihop med Röntgenveckans tema för året "Integrerad Diagnostik". Även publiken var aktiv med frågor. Sammanlagt gick föreläsarna igenom 18 fall ungefär på samma sätt som vid en ordinarie sarkomkonferens med diskussioner, röntgenbilder och PAD/mikroskopi-bilder. Dagen var mycket lärorik och uppskattad av alla deltagare.

Malin Lindblom
Röntgenkliniken Linköping

SKELETTSYMPOSIUM RÖNTGENVECKAN 2017 I LINKÖPING

I samarbete mellan Svensk förening för Ultraljudsteknik och Svensk förening för Muskuloskeletal Radiologi hölls under torsdagen ett engelskspråkigt halvdagssymposium under titeln "Musculoskeletal ultrasound – when, why and how to do it". Två inbjudna brittiska radiologer från Oxford med flera decenniers erfarenhet av muskuloskeletal ultraljudsdiagnostik; Dr David Wilson (f.d. president of British Institute of Radiology) och Dr Gina Allen (muskuloskeletal radiolog och idrottsmedicinare), föreläste om och demonstrerade på volontär genomförandet av alla vanliga ultraljudsundersökningar av både övre och nedre extremiteten. Publiken fick på två olika bildskärmar simultant se dels hur ultraljudsdiagnostikern arbetade med proben och dels den i real-time resulterande ultraljudsbilden. Kombinationen av föreläsningar och praktiska demonstrationer fungerade utmärkt, och symposiet var välbesökt och mycket uppskattat.

Björn Lundin
Bild och Funktion, Lund

LEDARSKAPS-ST

”Varför ska man gå en ledarskapsutbildning redan under ST? Ska man inte kunna något innan man blir chef?” Så sade en äldre kollega en gång till mig, när hon fick reda på att jag gick Ledarskaps-ST.

Vid Regionhuset i Malmö har de precis utvalt 12 läkare till den fjärde omgången av Region Skånes Ledarskaps-ST. Dessa 12 deltagare ska under de kommande åren få utbildning rörande hälso- och sjukvårdens ekonomi, budget, ersättningsystem, produktionsplanering, projektstyrning, kommunikation, konflikthantering, förändringshantering, skyldigheter/rättigheter för arbetsgivare och arbetstagarare... Oj, så mycket skoj!

Av de 18 som gått igenom föregående tre cykler av Ledarskaps-ST-programmet har 9 blivit ledare, såsom sektionschef, verksamhetschef, medicinsk ansvarig läkare och liknande. Av de övriga 9 kommer säkert flera ta på sig en ledarskaps-mantel, så snart disputationer, småbarnsår och liknande inte längre hindrar ett sådant engagemang.

Sedan länge har vi förutsatt att den som har den främsta medicinska experten är den person som är mest lämpad att leda en medicinsk enhet. Det låter ju rimligt eller hur? Varför inte låta den som är bäst i fältet, leda fältet? Men kanske borde vi i stället överväga huruvida den typ av kvalifikation/talang som krävs för att bli den främsta medicinska experten kanske inte är samma typ av kvalifikation/talang som krävs för att vara den främsta ledaren? Bör den främsta lindansaren leda cirkusen? Borde Zlatan bli vår nästa landslagscoach?

Det är klart att den främsta medicinska experten kan bli en jättebra chef – men det är inte självklart. Inte heller är det självklart vad som ska till för att bli en bra ledare/chef

med god förmåga att planera, kommunicera och motivera - Veta en massa om lagar och regelverk och samtidigt kunna tolka människors olika verbala och non-verbala signaler i olika situationer - Vara inkännande, stresstålig och ha en optimistisk livssyn - Vara karismatisk, trygghetsskapande och pålitlig, gemytlig och rar med förmågan att vid behov vara konsekvent och stålfast - Kunna skapa engagemang – och säga ja till så många uppgifter som möjligt - Ha stor personlig integritet - Vara riktigt bra på att lyssna. Ja, framförallt ska hen nog vara riktigt bra på att lyssna. Är det ledarskaps-curriculum?

Vad är det som är så knepigt med att leda just läkarkåren - vad kännetecknar oss? Jag tycker vi är ett underbart gäng, samtidigt som vi kan vara lite besvärliga, faktiskt. Vi tycker ofta att vi vet bäst! Jag menar, vi måste ju ibland kunna vara väldigt säkra och självsäkra. Till exempel när patienterna eller kollegor frågar oss om något inom vårt område, måste vi ju kunna svara på studs; på mottagningen, i operationssalen eller över häcken i helgen. Vi har lovat att trösta, lindra och ibland bota vilket kräver förmågan att på något sätt hålla huvudet kallt i alla möjliga situationer, som när patienten eller den anhöriga eller kollegan känner sig hjälplös men också när allting brinner och det hela går käpprätt åt fel håll som när cancer recidiverar eller när barnet dör. Att vara den som borde veta bäst i många medicinska lägen kan tyvärr innebära att man efter ett tag känner att man vet bäst i flera andra lägen. Det gör att vi har svårt att bli goda följare och det gör oss svåra att leda. På gott och ont. En ekonom berättade för mig en gång hur en överläkare hade hållit ett långdraget föredrag för honom kring ”hur du ska lägga sjukhusbudget”. Jag visste inte att det ingick i läkarutbildningen sa han, ekonomen. Problemet är att vi är experter (medicinska experter) och experter är tydligen väldigt svåra att leda. Jurister ska vara de värsta har jag hört.

Kandidatuppsatsen (om läkare som ledare) "Att valla katter – en studie om att accepteras av läkare" skrevs 2007 av Maria Arfwidsson, Katarina Gabrielsson och Michael Rübssamen. Författarna förvånades över hur stor del av de intervjuade chefers självbild som baserades på att de var läkare. De såg på sitt chefsuppdrag som "administration" och längtade istället efter klinik-tiden, operationstiden eller att få hålla på med sin forskning. "Det är många som inte inser att chef- och ledarskap är en egen profession" sa psykologen Lili Skarby till Dagens Medicin, då hon intervjuades i samband med att uppsatsen publicerats.

När jag själv gick Ledarskaps-ST tyckte jag det var bland det roligaste jag någonsin gjort. Jag älskade att grota ner mig i ledarskaps-teori och beteendevetenskap. Jag började studera människor. Jag tittade på mina kollegor med helt nya ögon och såg plötsligt verksamheten som en organism. Jag blev nog inte en bättre människa av allt detta, men utvecklades troligen till en bättre medarbetare efter att genomgått kursdelarna rörande grupputveckling och kommunikation m.m. Om inte annat förstår jag lite bättre vilka begränsningar och möjligheter min egen chef har på enheten. Om en ledarskaps-ST-läkare efter allt pluggande emellertid inser att det där med att söka en chefsposition kanske ändå inte var så attraktivt, är det också något vunnet med det. Det är bättre med denna insikt i tid, innan man tagit på sig ansvaret.

Viktigast av allt för att trivas på jobbet är att känna att vi ingår i ett meningsfullt sammanhang, ett team. För att skapa riktigt välfungerande teams behövs kompetenta



ledare. Kanske är personen även den främste medicinska experten – kanske inte.

Kanske kan vi försöka justera min kollegas fråga som jag refererade till i början av texten: "Varför ska en inte gå en ledarskapsutbildning redan under ST? Kanske ska en kunna något om ledarskap innan en blir chef." Sådär ja. Nu blev det bra frågor av detta.

Christina Christoffersen
Sedan 2011 Teammedlem på Bild- och Funktion
Skånes Universitetssjukhus Region Skåne



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

REFERAT AV NY AVHANDLING: TIPS FÖR SYMPTOMLINDRING VID PORTAL HYPERTENSION

Allt oftare när vi granskar datortomografiundersökningar på patienter med stent i levern och när vi utför ultraljud får vi frågan om det finns flöde i stent mellan portaven och leverven. Varför stentet sitter där kanske vi inte funderar på lika ofta, och än mindre om vi borde rekommendera ett sådant till fler patienter?

Det är förstås TIPS jag syftar på, en Transjugular Intrahepatisk Portosystemisk Shunt inlagd med minimalinvasiv teknik av interventionella radiologer (Fig.1). Denna shunt, bestående av ett metallstent till stor del täckt av Goretex, skapar en genväg förbi levern för delar av portablodflödet och används på patienter som av olika orsaker har förhöjt tryck mellan portaven och höger förmak, så kallad portal hypertension (PHT).

Obehandlat leder PHT till allvarliga symptom som blödande varicer och refraktär ascites och, vid mesenterialvenstrombotisering, även tarmischemi. Den vanligaste orsaken till PHT är levercirrhos som i sin tur främst orsakas av överkonsumtion av alkohol, hepatit och leversteatos (1). När levercirrhos ger symptom bedöms den som dekompenserad och den förväntade överlevnaden sjunker till två år (2). Ovanligare orsaker till PHT är portavenstrombos (PVT) och Budd-Chiari syndrome (BCS, levervenstrombos) med ännu sämre prognosen, 3-årsöverlevnad vid obehandlad symptomgivande BCS är bara 10 % (3). Oavsett orsak är behandling av PHT i första hand inriktad mot grundsjukdomen med oselektiva betablockerare (för att sänka trycket i portavenen) och symptomlindring som komplement. Genom att med en



Fig. 1. Venogram direkt efter anläggande av en transjugulär intrahepatisk portosystemisk shunt (TIPS). Blodet från portas huvudstam (vit pil) passerar genom TIPS stentet (svart pil) till leverven.

TIPS skapa en shunt mellan portas huvudstam och en leverven kan man effektivt sänka trycket i portavenen och därmed minska risken för allvarliga komplikationer (4–6). De första humana TIPSen anlades i början av 80-talet men det dröjde ett tiotal år innan tekniken förfinats och visats vara mindre riskfylld än öppen shuntkirurgi (7,8). Varefter materialen förbättrats har metoden spridits över

världen och antalet ingrepp ökat. Enbart i Uppsala har man de senaste tio åren anlagt nära 300 TIPS.

Majoriteten av patienterna som får TIPS är av naturliga skäl de med levercirrhos och om detta finns mycket skrivet, bland annat en utvärdering av resultatet hos patienter med blödande esofagusvaricer behandlade vid Akademiska sjukhuset i Uppsala (9). Sammanfattningsvis kan sägas att man med TIPS minskar risken för återfall av varicerblödning jämfört med behandling med enbart endoskopisk behandling av varicerna och att man i selekterade patientgrupper även kan förlänga överlevnaden (4). Hos patienter med refraktär ascites har man sett minskat behov av ascitestappning och ökad överlevnad (5). Inom levercirrhos är vinsten med TIPS störst hos de med grav, men inte fulminant, leversvikt.

PVT leder till PHT och därmed samma risker för komplikationer som vid dekompenserad levercirrhos. Spontan rekanalisering av PVT är ovanlig och behandling med systemisk antikoagulation ses rekanalisering hos färre än hälften av patienterna (10). TIPS ansågs tidigare kontraindicerad vid PVT på grund av tekniska svårigheter men har visats vara tekniskt möjlig utan högre risk för komplikationer än vid TIPS utan PVT (11).

PVT kan vara asymtomatisk om tromben är partiell men kan vid akut trombotisering, särskilt om vena mesenterica superior är engagerad, vara direkt livshotande då den venösa stasen kan orsaka tarmischemi (12). Hos patienter med symptom på tarmischemi som inte prompt svarar på antikoagulation bör transjugulär trombektomi i kombination med TIPS övervägas. Vi har visat att man med denna metod kan uppnå effektiv rekanalisering och snabb symptomlindring utan behov av tarmkirurgi (i en

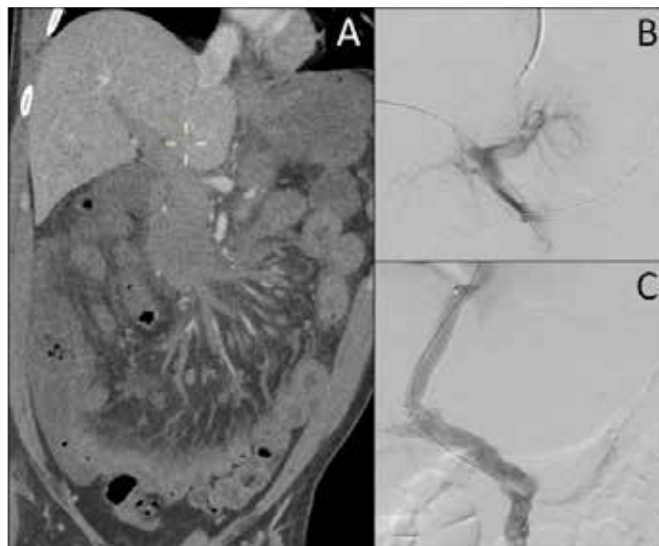


Fig. 2. Akut utbredd trombos i vena porta och vena mesenterica superior med tarmväggsödem på datortomografi (A). Venogram före (B) och efter transjugulär trombektomi och transjugulär intrahepatisk portosystemisk shunt i samma patient.

artikel accepterad av Acta Radiologica, ännu ej publicerad) (Fig. 2). Andra behandlingsalternativ som kontinuerlig transhepatisk och transjugulär trombolys samt indirekt trombolys via arteria mesenterica superior kan ge rekanalisering men även blödningskomplikationer med dödlig utgång (11,13). Vid fulminant tarmischemi kan tarmresektion vara nödvändig.

Budd-Chiari syndrome ett ovanligt tillstånd som drabbar mestadels unga människor och ger svåra buksmärter, hepatomegali och ascites (14). För patienter som inte svarar på behandling med antikoagulation rekommenderar de Europeiska riktlinjerna en stegvis modell med först levervensdilatation, därefter TIPS (utom hos patienter med dålig prognos för TIPS enligt ett prognostiskt index) och slutligen levertransplantation (15). Vi har visat att man hos

patienter som inte direkt blir symptomfria på antikoagulantia kan öka den transplantationsfria 5-års överlevnaden från 28 till 100% med primär TIPS (6,14), trots att patienterna hade dålig prognos enligt nämnda index. Eftersom TIPS inte innebär något hinder för en levertransplantation anser vi att man bör överväga primär TIPS för att undvika sekundär levercirrhos i denna patientgrupp.

Risken med TIPS oavsett orsak till PHT är ökad frekvens av hepatisk encefalopati men det är fortfarande oklart vilka riskfaktorer som ligger bakom varför en del patienter drabbas och andra inte. För att försöka bringa klarhet i detta har det nyligen påbörjats en prospektiv studie av patienter som behandlas med TIPS på grund av portal hypertension och refraktär ascites. Sedan 2012 finns en databas som innehåller i stort sett alla patienter som behandlats med interventionsradiologi för portal hypertension i Uppsala. Denna databas fylls sedan något år tillbaka även på med patienter från övriga universitetskliniker i Sverige som gör TIPS. Detta kommer förhoppningsvis att öka möjligheten för samordning av behandlingsmetoder och fortsatta studier.

Nästa gång ni ser en levercirrhos, portatrombos eller ett misstänkt Budd-Chiari syndrome – tänk på portal hypertension och TIPS som möjlig behandling, det kan betyda snabb symptomlindring för patienten och rädda liv!

Referenser

1. Ge PS, Runyon BA. Treatment of Patients with Cirrhosis. *Campion EW*, editor. *N Engl J Med*. 2016;25(8):767–77.
2. D'Amico G, Garcia-Tsao G, Pagliaro L. Natural history and prognostic indicators of survival in cirrhosis: A systematic review of 118 studies. *J Hepatol*. 2006;44(1):217–31.
3. Valla D-C. Primary Budd-Chiari syndrome. *J Hepatol*. 2009;50(1):195–203.
4. Garcia-Pagán JC, Di Pascoli M, Caca K, et al. Use of early-TIPS for high-risk variceal bleeding: Results of a post-RCT surveillance study. *J Hepatol*. 2013;58(1):45–50.
5. Bureau C, Thabut D, Oberti F, et al. Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunts With Covered Stents Increase Transplant-Free Survival of Patients With Cirrhosis and Recurrent Ascites. *Gastroenterology*. 2017;152(1):157–63.
6. Rosenqvist K, Sheikhi R, Eriksson L-G, et al. Endovascular treatment of symptomatic Budd-Chiari syndrome - in favour of early transjugular intrahepatic portosystemic shunt. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2016;28(6):656–60.
7. Colapinto RF, Stronell RD, Gildiner M, et al. Formation of intrahepatic portosystemic shunts using a balloon dilatation catheter: preliminary clinical experience. *AJR Am J Roentgenol*. 1983;140(4):709–14.
8. van Buuren HR, Cheng KH, Pieterman H, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt. Requiem for the surgical portosystemic shunt? *Scand J Gastroenterol Suppl*. 1993;200:48–52.
9. Rosenqvist K, Sheikhi R, Nyman R, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt treatment of variceal bleeding in an unselected patient population. *Scand J Gastroenterol*. 2017;9:1–6.
10. Hall TC, Garcea G, Metcalfe M, et al. Management of Acute Non-cirrhotic and Non-malignant Portal Vein Thrombosis: A Systematic Review. *World J Surg*. 2011;35(11):2510–20.
11. Rosenqvist K, Eriksson L-G, Rorsman F, et al. Endovascular treatment of acute and chronic portal vein thrombosis in patients with cirrhotic and non-cirrhotic liver. *Acta Radiol*. 2016;57(5):572–9.
12. Bissonnette J, Garcia-Pagán JC, Albillos A, et al. Role of the transjugular intrahepatic portosystemic shunt in the management of severe complications of portal hypertension in idiopathic noncirrhotic portal hypertension. *Hepatol*. 2016;64(1):224–31.
13. Hollingshead M, Burke CT, Mauro MA, et al. Transcatheter thrombolytic therapy for acute mesenteric and portal vein thrombosis. *J Vasc Interv Radiol*. 2005;16(5):651–61.
14. Rajani R, Melin T, Björnsson E, et al. Budd-Chiari syndrome in Sweden: epidemiology, clinical characteristics and survival - an 18-year experience. *Liver Int*. 2009;29(2):253–9.
15. de Franchis R. Expanding consensus in portal hypertension. *J Hepatol*. 2015;63(3):743–52.

Kerstin Rosenqvist
Röntgenkliniken, Västerås

FALLPRESENTATION: SKELETT-TUBERKULOS



Fig 1.

En 32-årig man ursprungligen från Somalia kommer remitterad från distriktsläkare på grund av långvarig hosta och diffus smärta i nedre delen av bröstryggen. Han har nattliga svettningar och ett generellt dåligt allmäntillstånd. Vid klinisk undersökning har patienten 38 graders feber och en lätt värk i nedre delen av bröstryggen men inga övriga besvär. Biokemi visar högt leukocytvärde, högt erytrocytvärde och högt C-reaktivt protein. Patienten remitterades till röntgen för lungröntgen.

Lungröntgen: Tydligast i frontalprojektion ses en bilateral paravertebral förtätning i nedre delen av bröstryggen. Inga

skelettdestruktioner. Lungor, hjärta, mediastinum och hili är utan patologiska förändringar.

På grund av patientens bakgrund och kroniska hosta, i samband med avvikande blodprover, gjordes en vidare utredning med CT thorax och MR rygg:

CT thorax under i.v. kontrastförstärkning visar en nästan cirkumferential vätskeansamling i Th10-Th11 nivå med kontrastuppladdning i väggen, som bedöms i första hand som abscess.

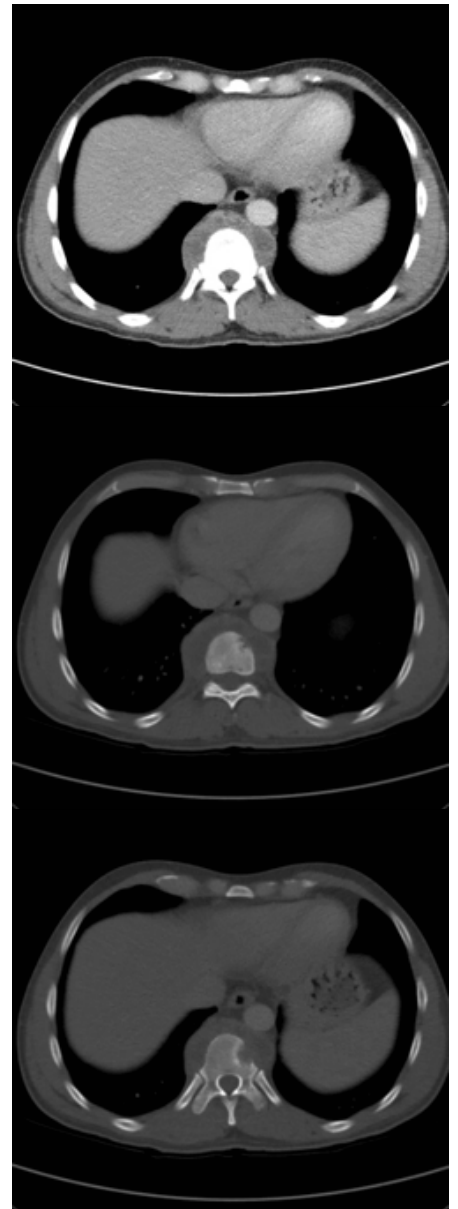


Fig 2.

I skelettalgoritm ses lytiska destruktions i kotkropparna Th10 och Th11 och kortikalisd destruktions i nedre delen av Th10 ändplatta ventralt. Ett observandum är att disken i Th10-Th11 nivå är intakt.

Medialt i höger ovanlob finns en kavitetliknande förändring. Inga förstörade körtlar i hili eller mediastinum och inga övriga patologiska förändringar i lungorna.

MR helryggad: Sagittal T2WI visar hög signal i kotorna Th10 och Th11 som vid benödem. Liknande förändringar ses i processus spinosus Th12. Destruktion i Th10 ändplatta ventralt.

Normal signal i intervertebraldisken Th10-Th11.

Den paravertebrala abscessen har hög signal med ett centralt lågsignalerande område.

Sagittal T1WI: Lätt inhomogen signal i kotkropparna Th10 och Th11 med liknande förändringar som i T2-sekvenserna. Normal signal i intervertebraldisken Th10-Th11.

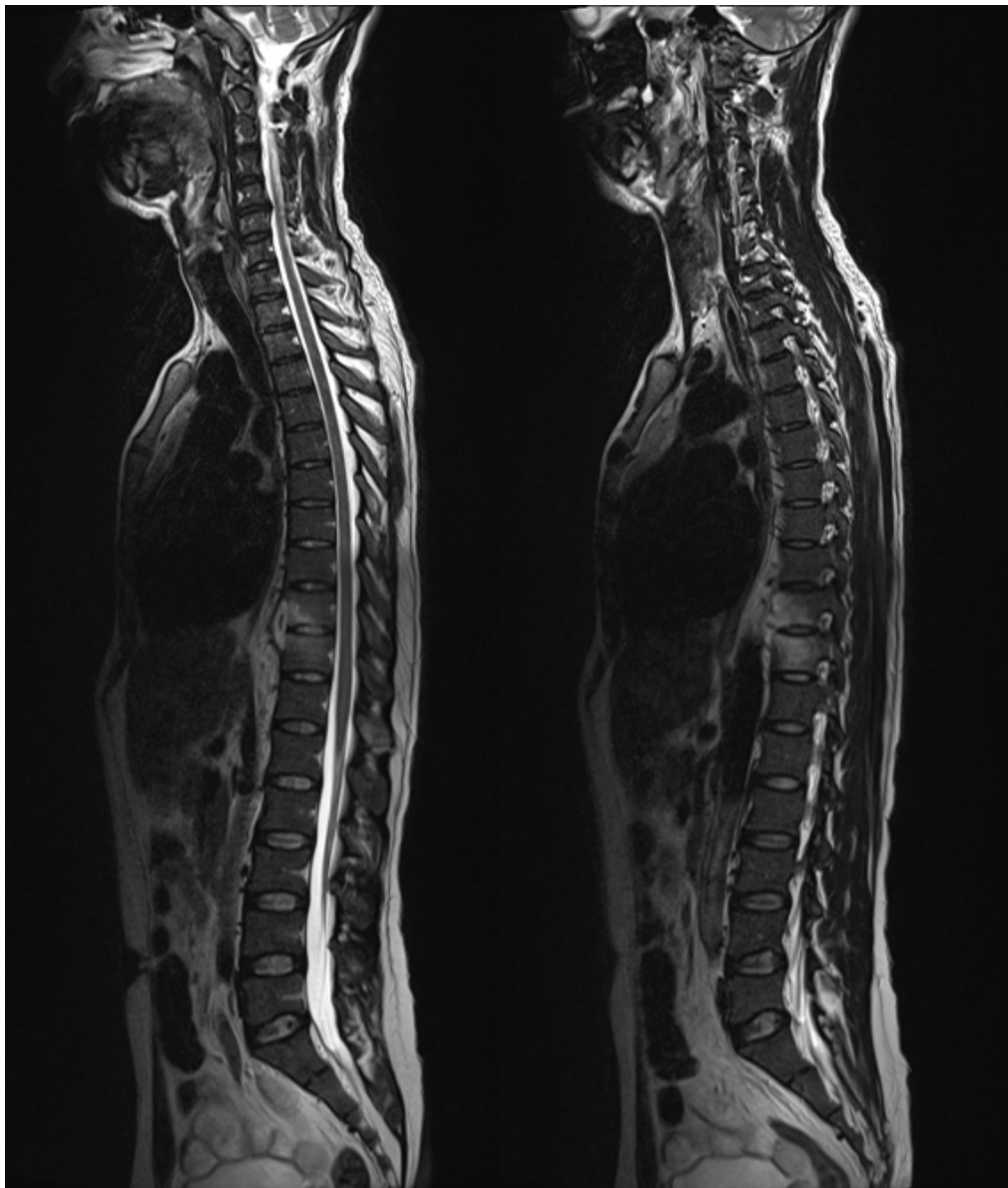
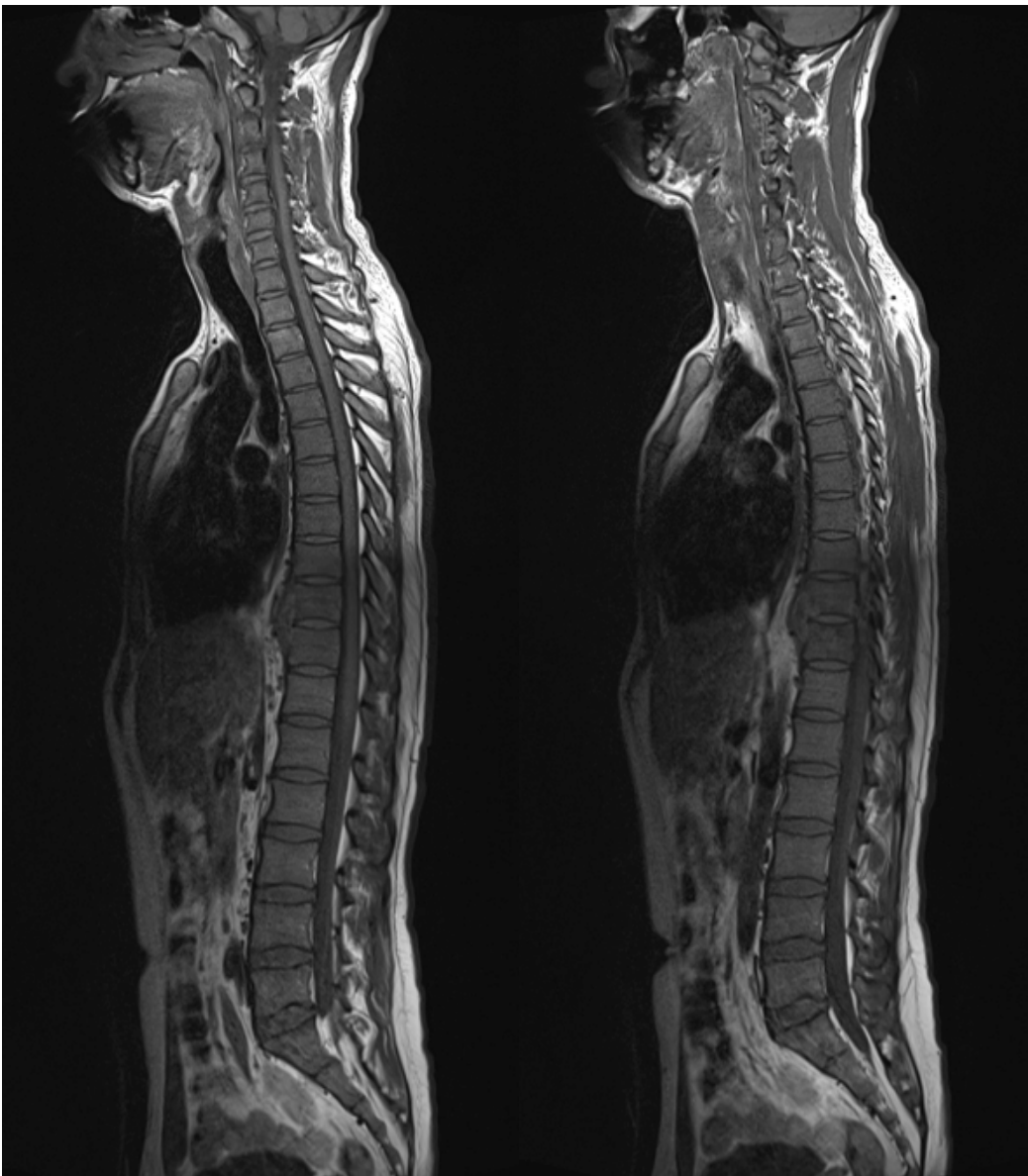


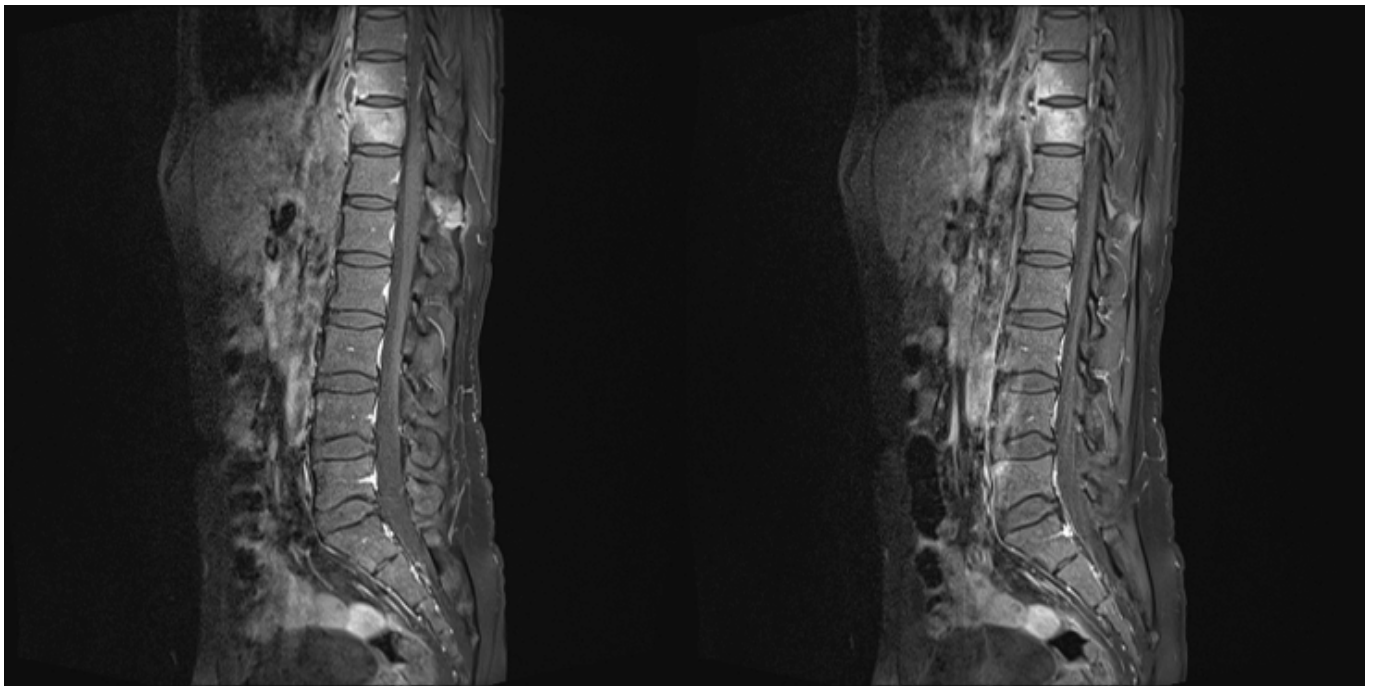
Fig 3.

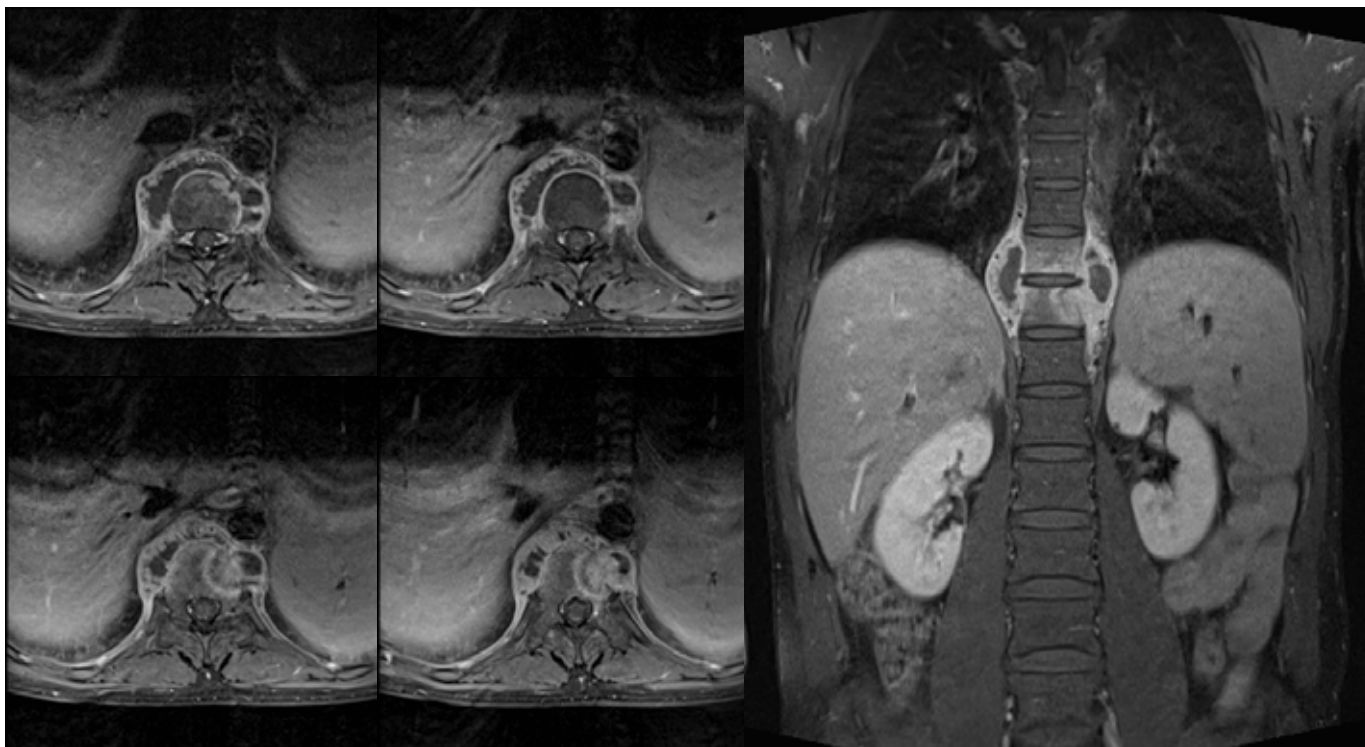


Sagittal STIR : Det ses samma morfologi och signalförändringar som vid T2-sekvenserna. Disken i Th10-Th11 nivå har normal signal.

Nedre delen av bröstryggen, axial T2WI visar en konkv struktur paravertebral i Th10-Th11 nivå, med hög signal som vid vätskeinhåll. Ventralt ses ett lågattenuerat område som kan vara debris.

Det ses kortikal destruktion på vänster sida av kotan. Abscessen har inte intraspinal fortsättning. Ingen signifikant kompression av ryggmärgen eller signaländringar.





MR helrygggrad: Nedre delen av bröstryggen och ländryggen , sagittal fat-sat T1WI med i.v. kontrastförstärkning:

Det ses kontrastuppladdning i kotorna Th10 och Th11 samt i processus spinosus Th12. Kontrastuppladdning i abscessen. Kortikal destruktions ventralt i nedre delen av ändplatta Th10 och normal signal i disken Th10-Th11.

Th10-Th11 nivå, axial fat-sat T1WI med i.v. kontrastförstärkning: Kontrastuppladdning i kroppen Th10 och Th11 samt kortikaldestruktions. Paravertebrala vätskeansamlingen laddar kontrast perifert. Inget

engagemang av spinalkanalen.

MR helrygggrad coronal fat-sat T1WI, med i.v. kontrastförstärkning.

Röntgenfyndet är osteomyelit/ spondylit engagerande kotkroppen Th10-Th11 och processus spinosus Th12. I samma nivå ses paravertebral abscess utan sigifikant kompression av medulla eller tecken till myelopati.

Blodproverna visar positiv Quantiferontest. Diagnos: muskuloskeletal TBC-infektion i ryggraden.

Diskussion

Tuberkulos i ryggraden är fortfarande utbrett i utvecklingsländerna och i TBC-endemiska områden. Fattigdom, undernäring och trångboddhet predisponerar för utveckling av primär lunginfektion. Tuberkulos i ryggraden är vanligtvis en sekundär till hematogen spridning till ryggraden, vanligtvis från infektion i lungor eller genitalia. Spinal tuberkulos står för cirka 50% av alla muskuloskeletala infektioner med typisk lokalisering i bröst-ländryggraden. Infektionen ger destrukturer i kotkroppen ventralt och sprids längst det främre longitudinella ligamentet för att sedan involvera angränsande kotor. Så kallade "Skip lesions" kan uppstå på grund av den hematogena spridningen.

Vid akuta infektioner kan slätröntgen vara utan uppenbar patologi. Vid subakuta infektioner kan förändringarna i ryggraden vara synliga även på slätröntgen där man kan se t.ex. lytiska destrukturer i kotkropparna. I senare stadier av sjukdomen inträffar ändplatteförändringar och destrukturer medför reduktion av dishöjden. Kalla abscessbildning kan orsaka paraspinal/paravertebral mjukdelsökning. Kronisk infektion kan orsaka skleros i ben och ändplattor, bendestruktion med kompressionsfrakturer och deformiteter. Kyfos och skolios förekommer också.

Datortomografi är användbar då det föreligger kontraindikation för MR. Tidig infektion brukar visa lytiska bendestruktioner. Ändplatteförändringar kan utvärderas mer detaljerat än på vid slätröntgen. Skleros ses vid framskriden sjukdom. Spinalkanalsstenos och kompression på grund av bendestruktion eller mjukvävnadsinflammatoriska komponenter kan tydligt identifieras. Intravenöst kontrastförstärkning ökar den

diagnostiska träffsäkerheten, urskiljer inflammatorisk granulationsvävnad och även abscessväggar. Dator-tomografi har en viktig roll vid planerad intervention av spinal tuberkulos och möjliggör dränering av kalla abscesser och att utföra biopsier.

Som förstahandsval är utredning med MR att föredra för bedömningen av tuberkulös osteomyelit. Det är av värde att inte endast avbilda det drabbade området men att inkludera hela ryggraden för att utesluta "skip lesions". Sagittella T1-, T2- och STIR-bilder utförs med axiala T2-bilder på de berörda nivåerna.

MR kan också användas på ett tillförlitligt sätt för urskiljning av tuberkulös och pyogen vertebral osteomyelit. Patienter med tuberkulös vertebral osteomyelit har en signifikant högre förekomst av en väldefinierad paraspinal patologisk signal, tunn avgränsad abscess (särskilt vid paraspinala eller intraosseösa förändringar), subligamentell spridning till tre eller fler vertebrala nivåer och engagemang av flera kotkroppar. Engagemang av kotorna och extension till epidurat och paravertebralt är vanligare än diskengagemang. Disken bibehåller normal signal och höjd relativt långt under sjukdomsförloppet.

Vätskekänsliga sekvenser såsom STIR- eller T2-bilder över hela ryggraden är mycket användbara för identifiering av högsignalerande benmärgsödem i kotkropparna. Även hög signal i drabbade diskar kan ses tydligt framträdande mot bakgrunden lägre signal från angränsande normala kotor. Kontrastförstärkta bilder kan ytterligare bekräfta inflammation i drabbade kotor. Fettsaturerade T1-bilder före och efter i.v. kontrasttillsättning kan också identifiera abscesser inom kotkroppar eller paravertebrala mjukdelar. Dessa är vanligtvis kalla

bölder och visar därmed ingen betydande omgivande inflammatorisk reaktion. Kontrastförstärkning underlättar även en korrekt bedömning av omfattningen av eventuell ryggmärgskompression. Även om det inte är vanligt kan dorsalt engagemang också förekomma vid ryggradstuberkulos. Den vanligaste platsen är bröstryggraden och tenderar oftast påverka diskarna, följt av pediklar och ledutskott.

Att ta med:

Tuberkulos i ryggraden påverkar vanligtvis kotkroppen ventralt under det att engagemang av de posteriora delarna är sällsynt.

Infektionen har tre typiska mönster:

(1) Paravertebral lesion – den vanligaste formen av spinal tuberkulos. Här finns engagemang av subkondrala benet i anslutning till en disk. I tidiga skeden av sjukdomen finns det en relativ "sparing" av den disken. I senare skeden av sjukdomen kan dock även minskning av diskhöjden förekomma. Paraspinal abscessformation uppstår ofta och vanligtvis visar den inte några tydliga tecken på aktiv inflammation; därför kallas sådana abscesser 'kalla abscesser'.

(2) Ventral lesion – uppstår på grund av infektionsspridning under periostet och anteriora longitudinella ligamentet, vilket resulterar i en förlust av blodtillförseln till kotkroppen, med konsekutiv utveckling av nekros och infektion. Abscessformation kan uppstå.

(3) Central lesion – drabbar centrala kotkroppen med höjdförlust. Så småningom kan det resultera i en möjlig vertebra plana.

Litteraturreferens:

Grainger & Allison's Diagnostic Radiology, 6th edition, sidorna 1269-1275.

Andrew Wong

Andrew Wong, MD Maastricht University Hospital

GADOLINIUMRETENTION I HJÄRNAN – SKA VI OROA OSS?

Översiktlig sammanfattning av kunskapsläget efter deltagande vid European-Gadolinium Retention Evaluation Consortium” (E-GREC) som ägde rum i Lissabon 3-5 november 2017.

Målet med E-GREC är att samla erfarna prekliniska och kliniska forskningsgrupper, samt epidemiologer för att dela data, preliminära resultat och nya idéer om gadoliniumretention i vävnad och eventuell toxicitet efter administrering av gadoliniumbaserade MR-kontrastmedel.

Gadoliniumbaserade kontrastmedel (GBCA) är viktiga vid MR-diagnostik och förbättrar detektion och karaktärisering av eventuell patologi. Ungefär 30 miljoner kontrastmedelsförstärkta MR-undersökningar utförs årligen globalt¹ och anses oftast vara både säkra och ofarliga.² Hos patienter med t.ex. multipel skleros har GBCA en nyckelroll för att möjliggöra detektion av sjukdomsaktivitet. Denna information är ofta av stor betydelse för fortsatt handläggning.

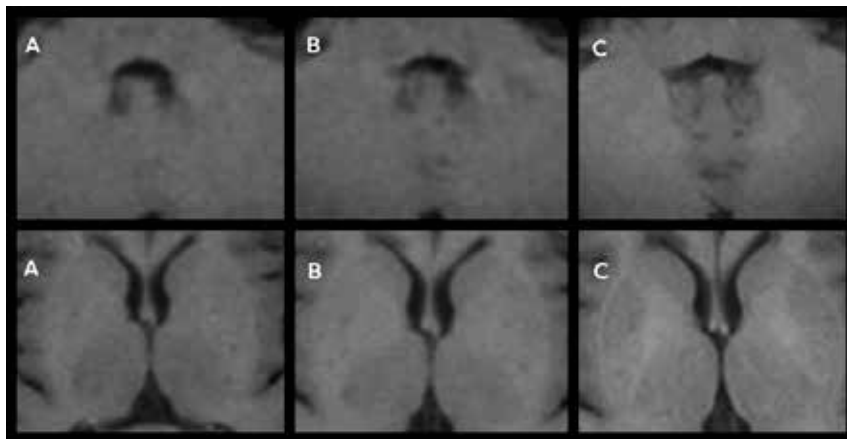
Gadoliniums paramagnetiska egenskaper förkortar T1-relaxationen i vävnader, vilket visualiseras som ökad signal på T1-viktade MR-bilder. Eftersom gadolinium (Gd³⁺) är toxiskt binder man upp molekylen i ett kelat för att stabilisera och minska dess negativa effekter.³ Makrocycliska GBCA omsluter gadolinium och är därför kinetiskt mer stabila än de linjära typerna, vilket innebär mindre dissociation av gadolinium. Gadolinium (Gd³⁺) dissocierar från sitt kelat in vivo och binds alltid upp mer eller mindre direkt till t.ex. makromolekyler.⁴

Toxisk effekt av GBCA misstänktes först hos patienter med njursvikt med involvering av bl.a. hud och leder. Tillståndet kom att benämnas nefrogen systemisk fibros.³ Utredningen kring detta tillstånd ledde 2009 till rekommendationen att införa kontraindikation av specifika linjära GBCA hos patienter med GFR<30 och att i första hand använda makrocycliska GBCA till denna patientgrupp.⁵

Vi vet från tidigare studier att gadolinium lagras i ben, lever och hud. År 2014 visade en forskningsgrupp att det även finns en association mellan ökat antal administreringar av linjära GBCA och ökad T1-signal i nucleus dentatus och globus pallidus hos patienter med normal njurfunktion, vilket antyder retention av gadolinium även i hjärnan.⁶ Detta fynd har sedan bekräftats av flertalet andra retrospektiva studier på människor,⁷ men även i djurstudier och histopatologiska analyser.⁸ Det finns därför en oro avseende biverkningsprofilen för GBCA om eventuell uppkomst av långsiktiga neurologiska skador.

Det som gör debatten kring retention och risker av olika typer av GBCA extra intressant är att vi inte vet exakt hur gadoliniumet tar sig över blod-hjärn-barriären. Några studier antyder att det kan passera genom blod-cerebrospinalvätske-barriären.⁹

I mars 2017 beslutade säkerhetskommittén inom Europeiska läkemedelsmyndigheten att temporärt dra tillbaka försäljningstillståndet för de linjära kontrastmedlen gadodiamid (Omniscan), gadopentat (Magnevist) och gadoversetamid (Optimark). Den amerikanska motsvarigheten (FDA) beslutade i motsats att inte vidta



Figur 1. Longitudinell jämförelse av signalintensitet-sindex i nucleus dentatus (övre raden) och globus pallidus (nedre raden) hos en kvinnlig MS-patient efter att ha erhållit 0 (A), 1 (B) och 8 (C) kontrastmedelsadministrationer.¹⁰

några restriktioner eftersom inga negativa hälsoeffekter är helt säkerställt associerade med varken de linjära eller makrocycliska kontrastmedlen.

Sammanfattningsvis behövs både prekliniska studier kring fysiologin och kinetiken av gadoliniumretention, och kliniska longitudinella studier som utvärderar eventuella negativa hälsoeffekter.

Referenser

1. Lohrke J, Frenzel T, Endrikat J, et al. 25 Years of Contrast-Enhanced MRI: Developments, Current Challenges and Future Perspectives. *Adv Ther* 2016;33:1-28.
2. Haneder S, Kucharczyk W, Schoenberg SO, et al. Safety of magnetic resonance contrast media: a review with special focus on nephrogenic systemic fibrosis. *Top Magn Reson Imaging*. 2015;24(1):57-65
3. Idée J-M, Fretellier N, Robic C, et al. The role of gadolinium chelates in the mechanism of nephrogenic systemic fibrosis: A critical update. *Crit Rev Toxicol* 2014;44:895-913.
4. Frenzel T, Apte C, Jost G, et al. Quantification and Assessment of the Chemical Form of Residual Gadolinium in the Brain After Repeated Administration of Gadolinium-Based Contrast Agents: Comparative Study in Rats. *Invest Radiol*. 2017;52(7):396-404
5. Thomsen HS, Morcos SK, Almén T, et al. Nephrogenic systemic fibrosis and gadolinium-based contrast media: updated ESUR Contrast Medium Safety Committee guidelines. *Eur Radiol* 2013;23:307-318.
6. Kanda T, Ishii K, Kawaguchi H, et al. High signal intensity in the dentate nucleus and globus pallidus on unenhanced T1-weighted MR images: relationship with increasing cumulative dose of a gadolinium-based contrast material. *Radiology* 2014;270:834-841.
7. McDonald RJ, McDonald JS, Kallmes DF, et al. Intracranial Gadolinium Deposition after Contrast-enhanced MR Imaging. *Radiology* 2015;275:772-782.
8. Kanda T, Fukusato T, Matsuda M, et al. Gadolinium-based Contrast Agent Accumulates in the Brain Even in Subjects without Severe Renal Dysfunction: Evaluation of Autopsy Brain Specimens with Inductively Coupled Plasma Mass Spectroscopy. *Radiology* 2015;276:228-232.
9. Jost G, Frenzel T, Lohrke J, et al. Penetration and distribution of gadolinium-based contrast agents into the cerebrospinal fluid in healthy rats: a potential pathway of entry into the brain tissue. *Eur Radiol*. 2017;27(7):2877-2885.
10. Forslin Y, Shams S, Hashim F, et al. Retention of Gadolinium-Based Contrast Agents in Multiple Sclerosis: Retrospective Analysis of an 18-Year Longitudinal Study. *Am J Neuroradiol*. 2017;38(7):1311-1316.

Yngve Forslin ST-läkare
Karolinska Universitetssjukhuset, Stockholm

IGUIDE - HUR GÅR DET?

iGuide är ett elektroniskt beslutsstödssystem för remitter, vilket uppfyller kraven i den nya strålskyddslagen Euratom, som träder i kraft i februari 2018. iGuide testas för närvarande i Region Jönköpings län, och resultaten kan ni läsa om nedan.

Bakgrund

Med dagens snabba medicinska och teknologiska utveckling kan det vara svårt att välja rätt undersökningsmetod för olika kliniska scenarion, både för remitter och radiologer. Detta har belysts i flera studier, nu senast refererat av Annertz et al. (2017) angående ländryggsproblematik. Därutöver finns studier som påvisar att upp till 20% av datortomografiundersökningar i Sverige är icke-berättigade (SSM 2009).

Detta tillsammans med ett nytt EU-direktiv (2013/59/EURATOM, art 58c) gör att det finns skäl att pröva datoriserade beslutsstöd, som till skillnad från människor har mycket lätt att hålla reda på en mängd olika undersökningsalgoritmer.

Om iGuide

iGuide är ett digitalt beslutsstödssystem. Den gedigna vetenskapliga grunden i iGuide är utarbetad av ACR (American College of Radiology) och ESR (European Society of Radiology) i samarbete. Den beräknas täcka ca. 80% av våra vanligaste kliniska scenarion. Utöver dessa rekommendationer kan nationella och regionala filter läggas på för att råda klinikerna enligt våra nationella riktlinjer/vårdprogram, etc. Programmets amerikanska motsvarighet (ACR Select) är i kliniskt bruk i stora delar av USA, och dess europeiska motsvarighet iGuide håller på att introduceras på olika platser i Europa, bland annat Barcelona och Kroatien. Region Jönköpings län är för

närvarande den enda region i Norden där iGuide testas.

Förutom integration i befintliga remissystem ger iGuide information om kostnad för undersökningen samt om aktuella stråldosnivåer (vilket är det som behövs för att EURATOM skall uppfyllas).

En introduktion till iGuide är publicerad i Imago Medica nr 4 2016 (tillgänglig som pdf på www.sfmr.se), för mer bakgrundsinformation om systemet.

Vår uppfattning (baserat på tidigare studier av den amerikanska motsvarigheten till iGuide) är att systemet förenklar metodval för remittent, berättigandebedömning för radiolog, samt minskar stråldosen till populationen. Därutöver innehåller systemet referenser till den aktuella vetenskap som ligger till grund för rekommendationerna, och sparar data på remissvanor så att man som radiolog kan ge riktad utbildning inom svaga områden till sina remitter. Den insamlade data kan också användas som grund för investeringsplanering för röntgenavdelningar (då det går att läsa ut att remitter väljer en mer suboptimal CT-undersökning istället för en för angivna symtom och fynd bättre anpassad MR-undersökning, vilket skulle tyda på underkapacitet på MR-utrustningar).

I en fullt utbyggd version inkluderas även nuklearmedicinska undersökningar, vilket kan underlätta berättigandebedömning för radiologer utan stor nuklearmedicinsk erfarenhet. (Även vissa gynekologiska och kardiologiska ultraljud är inkluderade, vilket går att utesluta på regional/lokal nivå om så önskas).

Om piloten i Region Jönköpings län
Röntgen i Region Jönköpings län är en länsklirik med

The screenshot displays the iGuide interface for a 104-year-old male patient. The interface is divided into several sections:

- Body Areas:** A list of body areas including anolår, bålrum, bröst, buk, buib, hjärta, huvud, under extremitet, överextremit, ryggrad, and öron.
- Clinical Indications:** A list of indications with checkboxes. The selected indication is "tarm- / buk- (ej kolorektal)", with sub-options for "tarm- / kolorektal" and "övre gastrointestinala fyndundersökningar". Other options include "Nyttarm".
- Clinical Screens:** A section for clinical screens with a "none" selection and a list of screening questions related to liver metastases and classification of liver expansion.
- Appropriateness rankings for a 104 year old male:** A table showing the appropriateness of various procedures. The table includes columns for Appropriateness, Procedure, Cost, and RRL.

Appropriateness	Procedure	Cost	RRL
5	CT buk	€€€	★★★★★
3	MRT buk		★★★★★
5	PET-CT, buk, FDG (finns ej i MÅLS utbud)		★★★★★
5	UL övre buk (lever, gallvägar, gallblåsa, pankreas)		★★★★★
3	Bakoversikt	€	★★★★
4	Colon	€€	★★★★
4	Tunnarm passage	€€	★★★★

Bild 1: iGuide i EVRYs ROS

avdelningar på Höglandssjukhuset Eksjö, Länssjukhuset Ryhov i Jönköping (Ryhov) och Värnamo sjukhus, samt konventionella röntgenlaboratorier vid vårdcentraler i Vetlanda och Tranås.

I regionen bor ca. 350 000 invånare. Röntgen har ca. 300 medarbetare (ca 55 radiologer inklusive ST-läkare) och utför ca. 220 000 undersökningar per år (exklusive mammografi).

iGuidepiloten finansieras till del av Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM), och startade vid fyra vårdcentraler och en medicin/geriatriklinik (inklusive akutmedicin) i månadsskiftet april/maj 2017.

Den planerade kartläggningen av remittentvanor innan

aktivering av iGuide gick tyvärr inte att genomföra på grund av tekniska begränsningar. Projektet urvärderas istället medelst enkät före och efter pilot.

Det finns två olika lösningar för att integrera iGuide i det befintliga remissystemet. Den tekniskt enklare av dessa två ("lös integration") innebär en mindre kostnad, snabbare integration och lättare att frikoppla systemet om så önskas, men ger en betydligt sämre användarvänlighet och utvärderingsmöjligheter. Denna variant är den som testats i Region Jönköpings läns pilot. Den andra lösningen ("hård integration") är mer tekniskt komplicerad att genomföra, och innebär mer arbete på radiologsidan med matchningar av undersökningsutbud och krav på att man snabbt kan reagera lokalt vid uppgraderingar av systemet. Denna lösning ger en betydligt bättre användarupplevelse.

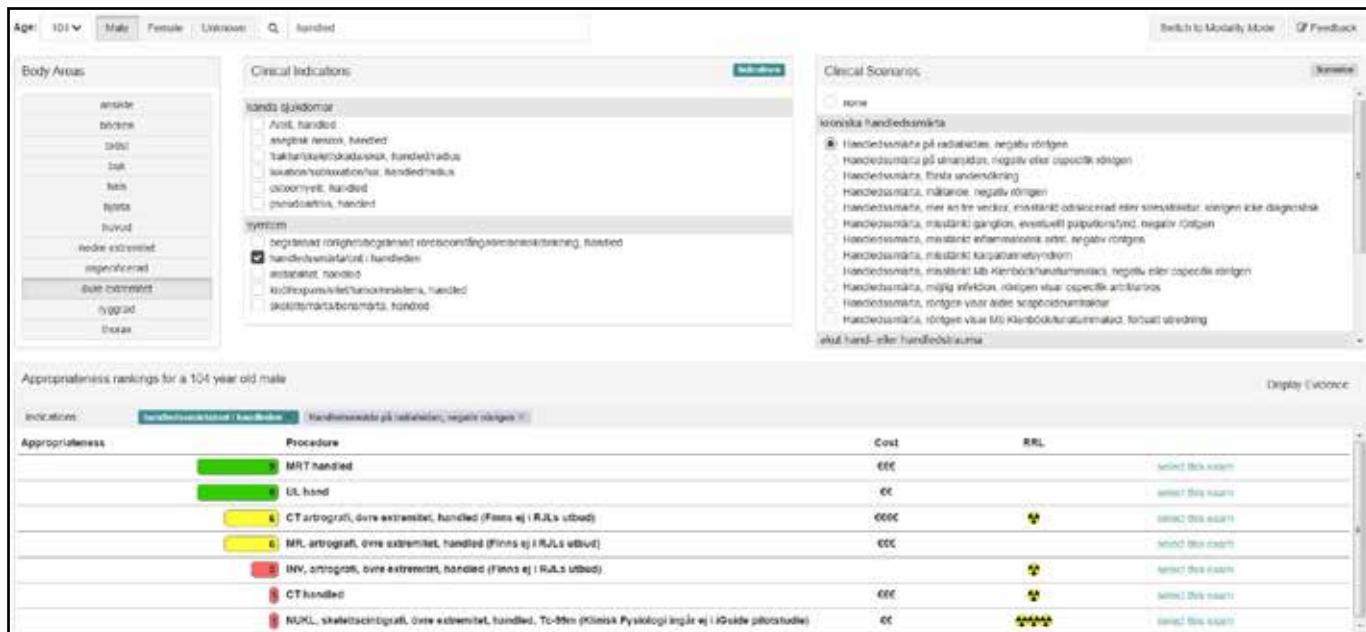


Bild 2: Exempel på svagheter med befintligt system.

Rubriker är på engelska; uppdelning "indications" och "scenarios" något oklar; alla synonymer synliga; kostnader i Euro; problem med matching mot befintliga undersökningar.

Röntgenavdelningens arbete i denna integration inkluderar översättning av samtliga frågeställningar och undersökningsbenämningar, inklusive synonymer; genomgång av riktlinjer så de stämmer överens med de som används lokalt; samt matchning av iGuides undersökningsutbud till det lokala. Översättningen som gjorts kan fås av SFMR vid förfrågan, men det totala arbetet tar betydligt längre tid än vad som uppskattas vid en första anblick. Radiologen är mycket viktigt i detta arbete för att få den kliniska förankringen.

iGuide är integrerat i remissystemet. Indikation och poäng (1-9, där 1 är dåligt vetenskapligt stöd och 9 mycket bra vetenskapligt stöd) flyttas med till RIS-system och är synlig för remissbedömande radiolog, vilket uppfattas som

en stor fördel i arbetet.

Resultat

Piloten är ännu ej avslutad, och slutenkäten är därmed ej genomförd. Enkät innan pilotstart visar dock att det finns ett behov av remittent- och radiologstöd (V.g. se bild 3).

Internmedicinare har lättare att välja metod än övriga grupper, sannolikt tack vare smalare undersökningspanorama. Alla grupper har dock svårigheter med vetenskapligt stöd och stråldoser. Inom röntgen redovisas svaren gemensamt ST-läkare och specialist, då inga stora skillnader i svar förelåg.

På grund av den tekniska lösningen inkluderades



» PÅ VÄG MOT DIGITAL PATOLOGI?

Läs vårt white paper och få en översikt av vad en helt digital patologiavdelning innebär. Vi beskriver fördelar och utmaningar och hjälper dig till ett välinformerat beslut. Gå till sectra.se/digital-patologiavdelning

DEN DIGITALA REVOLUTIONEN INOM PATOLOGI. ETT STEG MOT ÖKAD EFFEKTIVITET.

Övergången till digital patologi innebär inte bara att man använder ny teknik. Den största förändringen och de flesta fördelarna ligger i det nya och effektiva arbetsflödet som möjliggörs av den nya tekniken. Ett digitalt arbetsflöde gör det möjligt att utnyttja datorkraft för tidskrävande uppgifter, såsom cellräkning eller organisation av fall. En annan fördel är att flera bilder, till exempel snitt med olika infärgningstekniker, kan visas sida vid sida. Det är också enkelt att dela information med kollegor som befinner sig på en helt annan plats.

Sectras kompletta lösning för digital patologi har tagits fram i nära samarbete med ledande patologer. Med 20 års erfarenhet av medicinsk IT – och som pionjärer inom digital radiologi – har vi de förutsättningar som krävs för att vara ett stöd till patologiavdelningen på dess väg från ett analogt till ett digitalt arbetssätt.

Läs om våra lösningar för digital patologi på sectra.se/patologi

SECTRA

Knowledge SFMR 2017/1

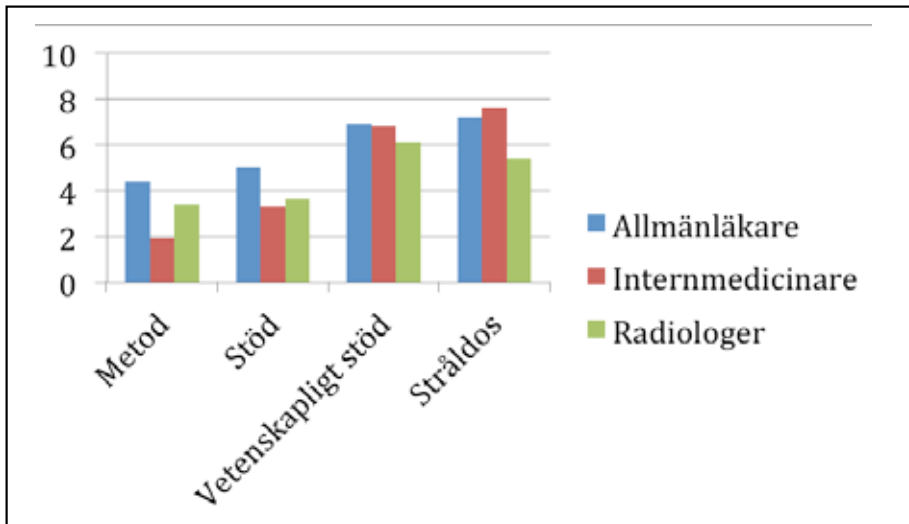


Bild 3: Enkätresultat före pilot
VAS-skala från 0 (väldigt enkelt) till 10 (väldigt svårt)

Fråga 1: Hur enkelt är det idag att välja rätt röntgenundersökning utifrån patientens symptomatologi?

Fråga 2: Hur enkelt är det idag att få stöd om du är osäker på vilken metod som är den rätta?

Fråga 3: Hur lätt är det att få reda på vilket vetenskapligt stöd din valda röntgenundersökning har?

Fråga 4: Hur lätt är det att bedöma vilken stråldos din valda röntgenundersökning ger patienten?

färre än 80% av undersökningarna i iGuide, då flera undersökningar varit tvungna att ligga utanför systemet. Detta, tillsammans med en suboptimal integration, har gjort att antalet användare av iGuide är mindre än förväntat (användningen av iGuide inom pilotklinikerna är rekommenderad, men valfri).

Av de undersökningar som beställts via iGuide är ca. 1% dåligt vetenskapligt underbyggda ("Röda", poäng 1-3). Ingen av dessa har utförts. Ca. 8% av undersökningarna har medelhögt vetenskapligt stöd ("Gula", poäng 4-6), resterande dryga 90% av valda undersökningar har ett gott vetenskapligt stöd ("Gröna", poäng 7-9).

Av de undersökningar där remittenten valt att avbryta

innan skickad av remissen, ligger andelen "röda" undersökningar på 10%. Detta tyder på att systemet minskar antalet beställda undersökningar med dåligt vetenskapligt stöd.

Vid samtal med klinikerna uttrycker de flesta att idén med beslutsstöd är bra, och välkommet, men att den dåliga användarupplevelsen gör att man väljer att inte använda iGuide.

Utmaningar med systemet

Användarvänligheten är A och O för acceptans hos klinikerna. Detta har vi inte uppnått med den tekniska lösning vi använt i pilotstudien.

Utöver en bra teknisk lösning och acceptans hos

kloniker finns ytterligare en utmaning med iGuide. Den använder nämligen i stor utsträckning symptom ("åskknallshuvudvärk") som urvalsgrund istället för frågeställning ("subarachnoidalblödning?"). Detta kan utgöra ett hinder för klinikerna att använda systemet, då de måste tänka på ett lite annorlunda sätt. Vi har valt att i ett senare steg i remissbeställningen ha kvar frågeställning som obligat fält.

Ytterligare något man måste ta ställning till är hur remisser som dikteras skall hanteras - hur skall vårdadministratörer agera när läkaren beställt en "gul" eller "röd" undersökning?

Framtiden

Inom ramen för pilotprojektet pågår ett arbete att byta från lös till hård integration, och vi hoppas att detta ger en betydligt bättre användarvänlighet. Förhoppningen är att den nya integrationen möjliggör att iGuide är aktiverat i bakgrunden vid varje remissbeställning, men att den bara blir synlig för användaren då en bättre undersökning än den valda finns att tillgå.

Med en bra teknisk integration tror vi starkt på att iGuide är ett system för framtiden!

Referenser

Annertz et al (2017): Ländryggsröntgen ger falsk säkerhet och ringa nytta för patienten. Läkartidningen; 114; 1962-5

SSM (2009): <http://stralsakerhetsmyndigheten.se/Global/Publikationer/Rapport/Stralskydd/2009/SSM-Rapport-2009-03.pdf> (besökt okt 2017)

Lars Lindeberg
Överläkare, RLF

Henriettæ Ståhlbrandt
överläkare, Biträdande verksamhetschef Röntgen, Region
Jönköpings län, Ordförande SFMR



**GOD JUL
ÖNSKAR
REDAKTIONEN**

Kurser och kongresser 2018

Hybrid PET: Brain and Body Hands-On Course

The course is aimed at those interested in learning more about PET/MR and Neuro PET imaging and at those who are interested in getting a general overview of hybrid imaging applications in oncology and neurology.

January 8, 2018 – January 12, 2018 at the University Hospital of Zurich

<http://www.en.nuk.usz.ch/about-us/education-fellowship/pages/hybrid-hands-on-course-fellowship-in-hybrid-pet-imaging.aspx>

Surf-veckan 2018

Kurs i urogenital radiologi. Storhogna, Vemdalen 14 - 19 januari 2018

<http://www.surf-veckan.se>

Thoraxradiologiveckan 2018

Thoraxradiologisk Vidareutbildningskurs Storhogna, 21-26 januari, 2018 Kursen anordnas av Svensk Förening för Thoraxradiologi. Den hålls nu för 7:e gången (tidigare Hemavankursen) och riktar sig till nordiska

läkare med intresse för diagnostik inom lunga, hjärta & kärl i thorax.

<http://www.thoraxradiologiveckan.se/>

CT course in Vestfold

The Radiology Dept. at Vestfold Hospital once again has the pleasure of holding a CT course in Vestfold. The course will be held over 2.5 course days with an exciting and interesting program. 24.01.2018-26.01.2018

Kurs i Avancerad Muskuloskeletal Radiologi

Sjunde kursen i Avancerad Muskuloskeletal Radiologi täcker olika aspekter av avancerad muskuloskeletal radiologisk verksamhet: anatomi, teknik, utredning av specifika tillstånd, postoperativ problematik och även viss terapeutisk verksamhet. Naturligtvis kommer kursen att rymma en stor andel MR-diagnostik, men modaliteter som DT, röntgen och ultraljud inkl "hands-on" kommer inte att glömmas bort. Bland sjukdomstillstånd som avhandlas kan nämnas trauma, höftdysplasi, metabola sjukdomar, artritsjukdomar, degenerativa sjukdomar, muskuloskeletal tumörer och tumörliknande tillstånd samt infektioner i rörelseapparat. Teneriffa 21-28 januari 2018

Stockholms Levervecka 6 - 9 februari 2018

Integrativ multidisciplinär hepatologi är det övergripande temat för kongressen. Medicinska, kirurgiska och diagnostiska aspekter, såväl pediatrika som adulta, kommer att avspeglas i programdelarna. Parallellt anordnas också gedigna omvårdnadsprogram som riktar sig till leverintresserade sjuksköterskor och övrig personal. Industrisponsrade satellitsymposier med internationella föreläsare anordnas på tisdagen, onsdagen och torsdagen.

<http://airpages.se/clients/leverveckan/>

Program ECALSS+workshop

Gastroradiologi

Kurs för ST läkare 12 – 16 mars 2018 i regi av Skånes Universitetssjukhus VO Bild och Funktion, Malmö och Lund. Kursen täcker in de flesta områden av gastro-radiologi

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 study
- 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.

Kursansvarig: 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 Vårmeetet 2018

Svenska Kardiovaskulära Vårmeetet, Stockholm 25-27 april

www.varmotet.se

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

http://www.emricourse.org/abdo_2018.html

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. We will review current best clinical practice and explore future developments in our field. We will offer sessions with the WHO on radiation protection and justification of medical imaging and a large number of joint sessions of the two Societies, with a blend of standard formats and subjects and novel approaches, which we hope you will find stimulating and enjoyable. 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/>

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/>

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

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. Tidig anmälan: Senast 31 december 2017

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. Fördrojda 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-risikoförhållande. **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