

Svensk Förening för  Medicinsk Radiologi

IMAGO MEDICA

Medlemsforum • Nr 3 • 2022

- **Pristagare**

- **Stipendieabstracts**

- **Uroradiologi**



Nytt stipendium

Styrelsen för svensk förening för thoraxradiologi (SFTR) har beslutat att ekonomiskt stödja aktiviteter som leder till europisk certifiering inom thoraxradiologi i väntan på en svensk version.

Europeisk certifiering inom thoraxradiologi består av två av varandra oberoende diplom.

- European Diploma in Thoracic Imaging (ESTI Diploma)
- The European Board of Cardiovascular Radiology (EBCR) Diploma.

SFTR har möjlighet att stötta med ekonomisk ersättning i form av stipendier för avgifter relaterade till certifieringen som den thoraxradiologiskt intresserade radiologen inte erhåller ersättning för från sin arbetsgivare i sin individuella kompetensplan för subspecialisering.

Mer information om detta nyinrättade stipendium finner Du på SFMR:s hemsida under fliken delföreningar.

- Styrelsen för svensk thoraxradiologisk förening.

REDAKTIONSLEDARE

Kära läsare!

Du håller nu i din hand, något försenat, nr 3 av Imago Medica 2022. I försändelsen finns också nr 4, som är årets sista nummer av Imago Medica, och det allra sista numret som utkommer som papperstidning. Vi har därför valt att fokusera det sista numret på historiska betraktelser och nummer tre på de mera aktuella händelserna i föreningen. Glöm inte att titta på kurssidorna och fundera på din kommande fortbildning. Det är bra att mötas på plats, och till allas stora glädje har ESR i sin stora vishet beslutat att åter låta ECR inträffa i mars månad, inte mitt i den svenska semesterperioden!

I och med 2022 tackar också er redaktör för sig och lämnar över redaktörskapet för Imago Medica. Imago kommer att fortsätta leva som en digital tidskrift med bas på SFMRs hemsida. Formerna för detta är under utarbetande – det finns många bra exempel bland Läkarförbundets medlemsföreningar att hämta inspiration från. Hemsidan är också under omarbetande och kommer att få en ny design och en ny hemvist. Detta kommer också att leda till förenklade rutiner för betalning av årsavgift och betydligt förenklad lösenordshantering.

Stort tack för att du har velat läsa Imago Medica!
Mats Geijer och övriga i redaktionen

IMAGO MEDICA

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

Adress: Mats Geijer

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

E-post: mats@geijer.info

Hemsida: www.sfmr.se

Produktion: Åtta45, Malmö
annons@atta45.se
www.atta45.se

Medlemskap

Ansökan görs på vår hemsida,
www.sfmr.se

Ordinarie medlem är skyldig att erlagga medlemsavgift på 500 kr/år. ST-läkare betalar ingen avgift de första fem åren, därefter full avgift. Ålderspensionärer och hedersmedlemmar betalar ingen avgift.

Genom medlemskap i SFMR blir man automatiskt medlem i Svenska läkarsällskapet, European Society of Radiology och Nordisk förening i medicinsk radiologi.

Medlemmar har digital tillgång till Acta Radiologica, Acta Radiologica Open, European Radiology, Insights Into Imaging och European Radiology Experimental digitalt.

Styrelse 2023

Ordförande	Sara Sehlstedt
Vice ordförande	Henrietta Ståhlbrandt
Sekreterare	Joakim Crafoord
Vetenskaplig sekr.	Per Liss
Facklig sekreterare	Anders Wennerberg
Kassör	Peter Hochbergs
Ledamot	Mathias Axelsson
Ledamot	Mattias Bjarnegård
Ledamot	Tomas Bjerner
Ledamot	John Brandberg
Ledamot	Erik Hedström
Ledamot	Johan Henriksson
Ledamot	Peter Leander
Ledamot	Katrine Riklund
Ledamot	Sara Wallby

Ungt Forum

Valberedning

Alexander Biskup
Natalie Norstedt
Pia Sundgren
Mats Geijer
Adel Shalabi

ORDFÖRANDELEDARE

Hallå röntgenvänner!

Med visst vemod skriver jag detta – den sista texten till Imago Medica som pappersprodukt! Tidningen går nu i graven men vi planerar för att den ska återuppstå, som fågeln Fenix, i digital form framöver. Cellulosaburen kommunikation har ju gått ur tiden, både i föreningslivet och inom radiologin, men visst känns det lite sorgligt.

Roligare var det i Göteborg på Röntgenveckan 2022, det var så kul och efterlängtat efter pandemin att få ses ”live”. Stort grattis till er som åkte dit, det var glada miner överallt och vilket partaj det blev på banketten! (tips till nästa år - boka din bankettbiljett tidigt, nu fullbokad och många besvikna blev utan plats). Helt tydligt finns ett stort behov av att träffas i verkligheten! Vi har beslutat att värna Röntgenveckan som ett fysiskt möte – med möjlighet att utveckla det digitala eller ett hybridmöte framöver. Ett par nyheter från Röntgenveckan:

- Formell ansökan till Svenska Läkaresällskapet för tre certifieringar inom radiologi är nu inskickad. Barnradiologi, gastroradiologi och muskuloskeletal radiologi är alltså på gång – men fler delföreningar lär följa efter. (Seldingersällskapet har sedan tidigare en certifiering inom interventionell radiologi). Spännande!
- Mycket fokus på AI, och mer kommer det bli nästa år på Röntgenveckan. Temat har funnits länge, men nu börjar diskussionen mogna, det verkar gå ”från teori till verklighet”.
- Som motvikt till subspecialiseringen så uppstod även diskussionen hur vi ska värna allmänradiologin? En konkret idé är en ”bakjoursskola” inom radiologi, som ju finns inom flera andra specialiteter. Hoppas det kan bli verklighet redan nästa år i Uppsala, åtminstone

som ett pilotprojekt. Då kan vi både stärka allmänradiologin och den akuta jourkompetensen i synnerhet, samt ge fler kollegor en god anledning att åka på Röntgenveckan!

I övrigt, så har jag just läst Läkarförbundets arbetsmiljöenkät 2022, ”6 av 10 läkare längtar bort”, som ger en rätt dystur bild av läget. Underbemanning, vårdplatsbrist, pandemi och vårdskuld har gett en tuff arbetssituation! Några siffror är riktigt alarmerande, t.ex. så funderar var tredje ST-läkare i landet på att lämna läkaryrket. Noterbart är att vi radiologer är minst missnöjda av alla specialiteter. Det är endast 11% av oss som bejakar att ”jag har på grund av arbetsbelastningen på min arbetsplats under det senaste året funderat på att helt lämna läkaryrket”. Vi är också den specialitet som i minst utsträckning funderar på att byta arbetsplats. Mest missnöjda är allmänläkare, akutläkare och barn- och ungdomspsykiater. Illavarslande är dock siffrorna om hur dåligt många läkare upplever sin arbetsmiljö.

För röntgens del är även bristen på röntgensjuksköterskor skriande. Så fokus på vår arbetsmiljö och arbetsvillkor framöver är otroligt viktigt – för bemanningsproblemen är stora och kraven på mer och snabbare radiologi bara ökar.

Därmed sagt – jag hoppas vi ses framöver, både digitalt på vår framtida nya hemsida och i Uppsala på Röntgenveckan nästa höst!

Eder ordförande
Sara Sehlstedt

RADIOLOGEN OLA BJÖRGELL FÅR SVERIGES STÖRSTA PRIS I KLINISK MEDICIN

Ola Björgell, docent och överläkare i diagnostisk radiologi vid Skånes universitetssjukhus belönas med Håkan Mogrens pris i medicin 2022. Priset, 250 000 kronor, motiveras med hans arbete för ett stärkt fokus på patientbemötande och med att utbilda vårdpersonal i mänskliga rättigheter.

– När mötet med patienten inte ges tillräckligt utrymme är det inte bara ett problem för patienten, utan för hela systemet. Patienten kanske inte berättar det som är viktigast eller svårast att säga, eller inte känner tillit till oss. Det kan leda till onödiga besök, kostsamma utredningar och i värsta fall fel diagnos, säger Ola Björgell.

De lösningar på samhällsutmaningen som Ola Björgell driver i sitt arbete är bättre arbetsmiljö, kompetensutveckling för all vårdpersonal och en stärkt förståelse för hur mänskliga rättigheter är en nyckel till högre kvalitet inom den svenska sjukvården.

– Om sjukvården prioriterar ned patientmötet för att spara pengar riskerar det att kosta ännu mer i slutänden, samtidigt som människor far illa. Ola Björgells systematiska arbete med storskalig kompetensutveckling inom mänskliga rättigheter och patientbemötande i läkarkåren är unikt, säger Harriet Wallberg, ordförande för Håkan Mogrens Stiftelse och professor i fysiologi vid Karolinska institutet.

Håkan Mogrens pris i medicin delas ut den 13 oktober 2022 på Karolinska institutet i Solna.

SFMR bugar och gratulerar till detta fina pris, som lyser upp hela radiologin.



Ola Björgell

Ola Björgell, född 1962, är docent och överläkare i diagnostisk radiologi vid Skånes universitetssjukhus i Malmö, med ultraljudsundersökningar som sitt specialtområde. Han är även vetenskaplig sekreterare Svenska Läkaresällskapet och ordförande i dess programkommitté med en omfattande nationell programverksamhet.

I sin fortsatta roll som regionöverläkare i Skåne fokuseras arbetet på att stärka mänskliga rättigheter genom att Ola Björgell är funktionsansvarig för "likarätt och lika möjligheter" för samtliga medarbetare i Region Skåne.

För att utbilda och kompetensutveckla vårdpersonal har Ola Björgell tagit initiativ till en rad nationella satsningar, bland annat kongresser och kurser som Framtidens specialistläkare och Stora likarättsdagarna.

GERIATRIK & RADIOLOGI

- EN KURS FÖR ALLA ST-LÄKARE OCH SPECIALISTER
SOM MÖTER ÄLDRE PATIENTER

ILE ROUSSE, KORSIKA 2/9 – 9/9, 2023



Nu har du en unik möjlighet att öka Dina kunskaper inom geriatrisk radiologi under en kursvecka på Korsika. Kursen vänder sig till ST-läkare och specialister som möter äldre patienter och omfattar ca 36 föreläsningar som täcker flertalet organsystem och modaliteter som MRI, CT, ultraljud, digital bildteknik och bariumundersökningar.

Antalet personer 80 år och äldre kommer att öka med 50% till 800 000 i Sverige det kommande årtiondet och behovet av bilddiagnostik på äldre kommer därför att öka kraftigt. Med stigande ålder blir multisjuklighet allt vanligare varför ökad kunskap om åldersrelaterade förändringar blir särskilt viktigt i diagnostik och tolkning. Kursen ges i samverkan med Svensk Förening för Gastrointestinal Radiologi och Svenska Läkaresällskapet och kursen är den enda i sitt slag i Norden.

För ytterligare information kontakta Sölve Elmståhl, professor i geriatrik solve.elmstahl@gmail.com

STIPENDIEUTDELNING 2022

SFMR samarbetar med flera företag för att möjliggöra stipendieutdelning till forskning inom radiologi i Sverige. Utdelningen sker i samband med föreningens årsmöte.

På de följande sidorna kan du läsa de abstracts som legat till grund för stipendieutdelningen 2022. De beskriver mycket av inriktningen på den radiologiska forskning som sker i Sverige.

Följande företag bidrar till stipendieutdelningen:

Bracco Imaging
Canon Medical Systems Sweden
Direct Diagnostic Alliance DDA
GE Healthcare
Philips
Siemens Healthineers
TMC/Unilabs Sweden

Vidare delar Mediel AB ut ett stipendium.

WHAT ARE THE LIMITATIONS OF REDUCING INTERVAL CANCER WITH AI?

Stipendievinnande
abstract 2022

Aim:

To explore how AI could aid in the reduction of interval cancers in relation to prior screen exams.

Method:

Retrospective review.

Study population:

A cohort of women diagnosed with interval cancer in Skåne (N= 461, 2013–2017) (10). The study has been approved by the Swedish Ethical Review Authority, Dnr 2018-322, 2019-03895. A clinical retrospective review including radiographic parameters obtained from Region Skåne's administrative and imaging systems (Radiology Information System (RIS) and Picture Archive and Communication System (PACS)) to assess the frequency of suspicious

mammography findings being discarded by radiologists due to similar findings on prior exams. A commercial AI-system (Transpara v1.7, ScreenPoint) has assign each exam with a cancer risk score. Tumour characteristics and patient-level variables (such as age at diagnosis etc.) has been identified through the NKBC-RCC (Nationellt Kvalitetsregister för Bröstcancer).

Analysis:

Descriptive analysis on false negative interval cancers in relation to prior screen exams. In addition, a multivariate analysis will identify factors related to the combination of radiographic findings and AI risk scores that could increase radiologists' alertness in the screen reading.

Viktoria Josefsson, Lund

MRT AV HANDEDSLIGAMENT MED 3D-SEKVENSER RESPEKTIVE 7 TESLA

Handledsligament är, på grund av deras ringa storlek och komplexa anatomiska konfiguration, svåra att visualisera med MR. De funktionellt viktigaste handledsligamenten är det scapholunära ligamentet (SLL), det lunotriquetrala ligamentet (LTL), och det triangulufibrokartilaginösa komplexet (TFCC). Vid misstanke om ligamentskada behöver ofta en diagnostisk artroskopi utföras, vilket innebär ett invasivt ingrepp för patienten. Detta forskningsprojekt har undersökt om visualiserbarheten av handledsligament vid MR kan förbättras genom att:

1. Använda en 3D-sekvens vid 3T istället för 2D-sekvenser. Tunnare snitt och multiplanara rekonstruktioner kan potentiellt framställa dessa små strukturer i bättre detalj.
2. Använda en högre fältstyrka (7T).

Arton friska försökspersoner undersöktes vid 3T och 7T. Fyra muskuloskeletala radiologer bedömde visualiserbarheten av ligamenten utifrån en 5-gradig skala. Dels bedömdes huruvida handledsligament bättre kunde visualiseras på en 3D-sekvens jämfört med 2D-sekvenser vid 3T. Dels bedömdes om ligamenten, och andra strukturer i handleden såsom brosk, nerver, ben och senor, kunde visualiseras bättre vid 7T jämfört med 3T. Statistisk analys utfördes med VGC Analyser.

Resultaten visar att SLL och LTL samt delar av TFCC visualiseras bättre på en 3D-sekvens jämfört med 2D-sekvenser vid 3T. Samtliga bedömda strukturer visualiserades bättre vid 7T jämfört med 3T. Alla fynden var statistiskt signifikanta.

Således är en 3D-sekvens av värde vid bedömning av handledsligament med MR vid 3T. En högre fältstyrka (7T) innebär förbättrad visualiserbarhet av samtliga bedömda strukturer jämfört med en lägre fältstyrka (3T).

Simon Götestrand, Lund

[18F]-FDG PET-CT BEFORE AND AFTER TREATMENT CAN PREDICT SURVIVAL IN CERVICAL CANCER

Maria Markus^{*1,2}, Hanna Sartor³, Maria Bjurberg⁴ and Elin Trägårdh^{1,2}

¹Department of Clinical Physiology and Nuclear Medicine, Lund University and Skåne University Hospital, Malmö, Sweden

²Wallenberg Centre for Molecular Medicine, Lund University, Lund, Sweden

³Diagnostic Radiology, Department of Translational Medicine, Lund University, Malmö, Sweden

⁴Department of Oncology, Lund University and Skåne University Hospital, Lund, Sweden

Background

Cervical cancer is the second most common female malignancy worldwide. [18F]-fluorodeoxyglucose positron emission tomography with computed tomography (PET-CT) is routinely performed in patients with cervical cancer for staging and treatment response evaluation. The maximum standardised uptake value (SUVmax) is the most used PET parameter clinically but more advanced parameters (e.g total lesion glycolysis (TLG)) may better predict survival. Our aim was to investigate potential prognostic value of different PET parameters in women with cervical cancer.

Method

Women with cervical cancer referred for radiotherapy who underwent one PET-CT scan at baseline before treatment start and one at 6-month follow-up were included. SUVmax and TLG for total tumour burden (primary tumour and metastases) were measured at baseline and follow-up. SUVmax and TLG were correlated to overall survival using Cox regression analysis. Also, C-index was used to visualize the predictive potential of the different measures.

Results

A total of 133 patients were included. Age and clinical stage-adjusted analyses showed a statistically significant association for TLG for the first (HR 1.0007, $p=0.002$) and second PET (HR 1.004, $p<0.001$), and for SUVmax for the second PET (1.123, $p<0.001$), but not for SUVmax of the first PET (1.030, $p=0.24$) with overall survival. Also, C-index was higher for the follow-up PET (0.83 for TLG and 0.83 for SUVmax) compared to baseline (0.70 for TLG and 0.64 for SUVmax).

Conclusion

TLG may have the potential to predict outcome in women with cervical cancer along with the standard measure SUVmax, especially in the follow-up PET after start of radiotherapy treatment.

* Presenting author:
maria_therese.markus@med.lu.se

UTVECKLING AV NYA MÄTMETODER MED 3T MAGNETKAMERA PÅ BRÖSTVÄVNAD

- FOKUS PÅ FETTVÄV OCH DESS RELATION TILL DIAGNOSTIK OCH PROGNOSES HOS KVINNOR MED BRÖSTCANCER

Bakgrund

Cancerceller har ofta onormal fettmetabolism, men det är oklart hur den relaterar till cancerrisk och -tillväxt. Förhållandet mellan mättade, enkelomättade och fleromättade fettsyror förändras vid tumörer under tillväxt och behandling. För bröstcancer finns endast sparsamt med data inom detta område.

Frågeställning

Kan fettsammansättningen i bröstvävnad bedömas icke-invasivt med 3T magnetkamera? Är mätvärdena pålitliga? Är informationen värdefull?

Material och metod

100 kvinnor som genomgår klinisk bröst-MR vid Skånes universitetssjukhus i Malmö inkluderas 2022 - 2023. Till undersökningen adderas en studiespecifik MR-sekvens som särskiljer mättade, enkelomättade och fleromättade fettsyror. Fettsammansättnings-data jämförs inom samma kvinna samt mellan kvinnor (med och utan cancer). Exstirperad vävnad från opererade kvinnor undersöks med gaskromatografi (gold standard för fettsammansättning), för validering av MR-mätvärden. För kvinnor med bröstcancer studeras mätvärden i relation till tumörkaraktäristik. Deskriptiv statistik och lämplig statistisk analysmetod kommer användas för att beskriva och identifiera eventuella signifikanta skillnader inom och mellan kvinnor.

Målsättning

- Utveckla en MR-metod som tillförlitligt mäter variationer i fettsammansättning i bröstvävnad.
- Studera fettsammansättning i relation till olika typer av bröstcancer.
- I kommande projekt också studera fettsammansättning i relation till:
 - Bröstcancerrisk
 - Behandlingsvar vid neoadjuvant kemoterapi
 - Återfall och överlevnad vid bröstcancer

Metoden är provad på fantom. Nu undersöks klinisk genomförbarhet och tillförlitlighet av metoden på mänsklig bröstvävnad. Ändamålet på längre sikt är att metoden ska bidra med värdefull information vid bröstavbildning och att den skall kunna användas vid till exempel screening och i handläggningen av bröstcancer.

Li Sturesdotter,
Malmö

OVARIAN CANCER RISK FACTORS IN PREDICTING AGGRESSIVE FEATURES IN ABDOMINAL COMPUTER TOMOGRAPHY

Background

There are several ovarian cancer (OC) risk factors, some related to menstrual/ parity patterns. However, it is not known if risk factors in healthy women would lead to more aggressive image features (e.g. high amount of peritoneal carcinomatosis) in later developed OC. We aimed to analyze a set of women, their OC risk factors at study inclusion, and their abdominal computer tomography (CT) at time of later OC diagnosis.

Methods

The prospective Malmö Diet and Cancer Study included 166 women with OC. OC risk factors at baseline were registered (e.g. weight/height, menopausal status and parity patterns) and there was abdominal CT data from time point of OC diagnosis (amount of peritoneal carcinomatosis as measured by the established peritoneal carcinomatosis index (PCI)).

Results

Crude regression analyses presented three baseline factors with a p-value <0.2 , nulliparity/number of children/ menopausal status as related to PCI. These three baseline variables were further tested in adjusted analyses (age at diagnosis, subtype/grade, clinical stage). Baseline characteristics in relation to CT-PCI did not show significant associations for nulliparity status or menopausal status. For number of children, for every child born the CT-PCI increased ($\beta=2.30$, $p=0.040$), however after adjustment this effect could no longer be seen ($\beta_{adj}=0.31$, $p=0.782$).

Clinical applications

Overall, no significant associations could be elucidated between baseline risk factors and an aggressive abdominal CT image in OC. However, potential relations between risk factors in healthy women and related abdominal CT patterns in subsequent diagnosed OC is still worth investigating in larger populations where more subtle patterns may be revealed.

Hanna Sartor,
*Docent och Specialistläkare i Radiologi
Skånes Universitetssjukhus, Lund*

ATT LÄRA AV MISSAR – KARAKTÄRISERING AV CANCERFALL SOM INTE DETEKTERAS MED BRÖSTTOMOSYNTES

Bröstitomosyntes är en metod som i flera prospektiva screeningstudier har visats kunna upptäcka fler fall av bröstcancer än vanlig mammografi. Det är möjligt att bröstitomosyntes framöver kommer komplettera eller ersätta mammografi i screening. För att öka sensitiviteten med modaliteten ytterligare är det av intresse att analysera fall av bröstcancer som har missats med bröstitomosyntes. Frågan som ställs i det här projektet är: Vilka cancerfall missar vi i screening med bröstitomosyntes?

I den prospektiva studien Malmö Breast Tomosynthesis Screening Trial (MBTST) som jämförde bröstitomosyntes med mammografi i screening deltog 14 848 kvinnor 2010–2015. Intervallcancerfall (n=22), dvs de cancerfall som uppstod efter MBTST men före nästa screening, cancerfall som upptäcktes med enbart mammografi i studien (n=8) och de screeningupptäckta cancerfallen i screeningomgången efter MBTST (n=59) är potentiellt missade. De 22 intervallcancerfallen har analyserats avseende orsak till att

de inte detekterades med bröstitomosyntes (sant negativa, falskt negativa eller minimala tecken), radiologiskt utseende, brösttätthet och tumörkaraktistik (storlek, histologisk typ mm). Övriga cancerfall kommer analyseras avseende samma parametrar. Därefter kommer parametrarna att jämföras med de bröstcancerfall som detekterades med bröstitomosyntes i studien (n=131), dels genom jämförelser av proportioner (%) och dels med icke-parametriska tester som exempelvis χ^2 -test. Resultaten från den här studien kan bidra till ökad kunskap kring bröstitomosyntesens roll i framtidens screening.

Kristin Johnson,
Malmö

BRÖSTCANCERDIAGNOSTIK I VIRTUAL REALITY

Granskning av röntgenbilder kan vara ett monotont arbete med suboptimal ergonomi för radiologen, särskilt vid granskning av stora mängder bilder. Många radiologiska metoder genererar tredimensionella bilder men granskas tvådimensionellt vilket kan ge begränsat utnyttjande av den diagnostiska potentialen i bildmaterialet. Sambedömning av bilder tillsammans med kollegor eller remitterer är ibland suboptimal i dagens bildgranskningssystem, särskilt om alla inte befinner sig på samma plats. Utrymmet i virtual reality är obegränsat vilket gör att ett stort antal bilder kan granskas samtidigt och tredimensionella bilder kan granskas i tre dimensioner. I virtual reality kan också flera personer vistas samtidigt vilket kan underlätta samarbete och diskussioner kring specifika fall. Syftet med det här projektet är att studera om granskning av bilder, exemplifierat av mammografi och brösttomosyntes, med hjälp av virtual reality kan ge en förbättrad granskningsmiljö.

Projektet är ett samarbete med Shamit Sonejis lab på Biomedicinskt centrum vid Lunds universitet. Bilder från den stora prospektiva brösttomosyntes-studien Malmö Breast Tomosynthesis Screening Trial kommer användas där mammografi och brösttomosyntes från 14 848 kvinnor finns tillgängligt. I projektets första del ska en prototyp för granskning av brösttomosyntes och mammografi tas fram där fokus kommer ligga på att den virtuella miljön ska innehålla all nödvändig information samtidigt som den ska vara användarvänlig.

Kristin Johnson,
Malmö

VISUAL VALIDITY OF MULTI-ORGAN DELINEATION FOR RADIATION TREATMENT PLANNING OF PROSTATE CANCER WITH AND WITHOUT AI-GUIDANCE

Eirini Polymeri, Åse A. Johnsson, Henrik Kjölhede, Olof Enqvist, Johannes Ulén, Niclas Pettersson, Fredrik Nordström, Jon Kindblom, Karin Braide, Elin Trägårdh, Lars Edenbrandt, Angelica Svalkvist

Bakgrund:

Radioterapi är en av kurativt syftande behandlingar för prostatacancer (PCa), som består av viktiga steg i enlighet med internationella riktlinjer för bättre terapieffekt. Ett steg är strålplanering, vilken görs manuellt av strålonkologer med hjälp av datortomografi (DT) och/eller magnetkamera bilder (MRI). Planeringen syftar till optimal dos till prostata samtidigt som dosen till riskorgan (urinblåsa och rektum) minimeras för att undvika strålrelaterade biverkningar till de sistnämnda. Detta är en tidskrävande process, med variabilitet i utlinjering av organ mellan onkologer.

Artificiell intelligens (AI) har använts mycket inom onkologisk radiologi, men forskning på strålplanering av PCa på DT med hjälp av AI är begränsad.

Syfte:

Att visuellt validera AI- mot manuella organritningar av prostata och riskorgan inför strålbehandling av prostatacancer.

Patienter och metoder:

Befintliga godkända manuella organritningar på DT bilder av PCa patienter som har fått kurativ strålbehandling under 2006-2018 laddats upp i en forskningsplattform (www.recomia.org) med samtidig pseudonymisering. Cirka 50% och 25% av organritningarna har använts för träning respektive validering av en AI-algoritm. Cirka 25% av patienterna har använts som testgrupp, där algoritmen automatiskt utlinjerat prostata och riskorganen.

Fyra observatörer kommer att bedöma de automatiska och manuella utlinjeringarna i randomiserad ordning utan kännedom om bilderna har manuella eller automatiska utlinjeringar. Baserat på kvalitetskriterier bedöms utlinjeringarnas kvalitet enligt en 4-gradig Likert skala och resultaten ska analyseras med Visual Grading Characteristics analysis (VGC analysis).

Klinisk signifikans:

Förbättrad reproducerbarhet och noggrannhet av AI:n kan leda till minskad inter- och intraobserver variabilitet, samt optimerad strålbehandling av prostatacancerpatienter.

Eirini Polymeri,
Göteborg

ÖREBRO PASSAGE OF URETERAL STONE (OPUS-1)

– SVENSK PROSPEKTIV MULTICENTERSTUDIE AVSEENDE CT URINVÄGAR OCH SPONTAN AVGÅNG AV URETÄRSTENAR

Frågeställning

Kan en tidigare utvecklad prediktionsmodell för stenavgång baserad på stenens storlek och läge i uretären på en CT urinvägar, utförd inom 24h efter ett njurstensanfall, förutsäga spontan stenavgång i en prospektivt inkluderad patientgrupp?

Hypoteser

1. Den observerade frekvensen av spontan stenavgång vid 4 och 8 veckor vid respektive stenstorlek (mm-intervall 3-10 mm) avviker 10 %-enheter eller mindre från den prognostiserade sannolikheten.
2. Stenar ≤ 4 mm avgår nästan till 100 (97)% och behöver därför inte följas upp med CT.
3. Stenar ≥ 7 mm avgår med låg sannolikhet spontant och bör behandlas omgående.

Bakgrund

Vi har i retrospektiva studier visat hur man kan förutsäga om en uretärsten kommer att avgå eller inte genom en enkel, standardiserad granskning på CT. Prediktionsmodellen behöver en extern validering och vi genomför därför en prospektiv multicenterstudie, där prediktionsmodellen testas.

Metod

Prospektiv inklusion av 500 patienter med akut uretärstensanfall bekräftad med CT inom 24h. Uppföljning med stendagbok, livskvalitetsenkäter (RAND-36, WISQOL), CT efter 4 veckor och om stenen inte avgått också efter 8v.

En CT-bilddatabank skapas och kopplas till kliniska data, patientrapporterad data och data från vårdssystem.

Sensitivitet, specificitet, PPV och NPV tillsammans med ROC-kurvor för cut off-värdena ≤ 4 mm respektive ≥ 7 mm kommer att beräknas.

Extern validering av prediktionsmodellen:

Den predicerade sannolikheten (0 - 1) för stenavgång/individ beräknas utifrån stenstorlek med hjälp av prediktionsmodellen som tidigare publicerats (Jendeberg et al 2017). Modellens prestationsförmåga utvärderas enligt Steyerberg et al.

Johan Jendeberg,
Örebro

HÅKAN AHLSTRÖM, HEDERSMEDLEM I SFMR 2022



Håkan Ahlström växte upp i Härnösand. Efter medicinstudier i Uppsala och AT-tjänstgöring i Västerås började han 1981 på röntgenkliniken i Uppsala. På röntgen i Uppsala har Håkan haft en central klinisk och vetenskaplig roll inom många olika delar som urologi, intervention, PET, MR och onkologisk verksamhet. Efter

en period på PET-centrum var han från 1995 i omgångar chef för MR-verksamheten för att till slut kombinera dessa tekniker genom att initiera och driva en nationell satsning som resulterade i Sveriges första installation av en PET-MR. Håkan har under hela sin verksamma tid som professor på ett aktivt och viktigt sätt deltagit i Röntgen-centrums och BFCs ledningsgrupp i Uppsala.

Parallellt med den kliniska gärningen har forskning och utbildning alltid varit centrala för Håkan, vilket resulterat i mer 360 publikationer i vetenskapliga tidskrifter och han har hittills varit huvudhandledare till 19 doktorander. Han blev professor i radiologi 2002 och var prefekt på institutionen för radiologi, onkologi och strålningsvetenskap 2004-2014. Under tiden som ämnesföreträdare disputerade mer än 50 doktorander inom radiologi. Håkan har varit anlitad som opponert 11 gånger och han var tillsam-

mans med Anders Hemmingsson engagerad i redaktörskapet i Acta Radiologica 1993-2000.

Ett urval andra engagemang genom åren är Etiska prövningsnämnden i Uppsala, ESR:s forskningskommitté, European Institute for Biomedical Imaging Research (EIBIR), EMEA:s vetenskapliga råd, Swedish BioImaging och Cancerfonden. Ett stort intresse för MR-kontrastmedel har lett till tidiga läkemedelsstudier, utvecklingen av MR-angiografi och helkropp-MR samt ett långvarigt engagemang i SFMR:s kontrastmedelsgrupp. Genom åren har han varit aktiv både som kursgivare och föreläsare på många kurser. Hans insatser har tidigare belönats med Tage Sjögrens pris från Svenska Läkaresällskapet 2002 och Region Uppsalas forskningspris 2019.

Håkan är en närvarande och inspirerande kollega. Han talar med alla, är intresserad av sina medarbetare, har nära till skratt och ger sina medarbetare möjlighet att växa och samarbeta. Detta tillsammans med hans innovativa förmåga har lett både till flera patent och nyföretagande.

Det är således en akademisk radiolog med bredd och engagemang som hälsas välkommen som hedersmedlem.

SVENSKA LÄKARESÄLLSKAPET PRISAR KATRINE RIKLUND FÖR UTVECKLINGEN AV NY BILDMETODIK

Svenska Läkaresällskapet har beslutat att tilldela professor Katrine Riklund vid Umeå universitet, Tage Sjögrens pris, för hennes betydande insatser inom den radiologiska bilddiagnostiken. Pristagaren belönas med 75 000 kronor.



Katrine Riklund, professor vid Umeå universitet, Institutionen för strålningsvetenskaper samt överläkare vid Bild- och funktionsmedicin, Norrlands universitetssjukhus, belönas för att hon i sin forskning på ett enastående sätt kombinerat sina två specialiteter, radiologi och nuklearmedicin.

Katrine har både nationellt och internationellt drivit utvecklingen av en ny bildmetodik benämnd ”Hybrid Imaging”. Metoden har utvecklats genom extensiv forskning och kombinerar radiologisk morfologi och nuklearmedicinsk molekylär funktion som bidragit till betydande förbättring och precision av diagnostik och behandling inom ett flertal sjukdomstillstånd.

Forskningen har även visat sig vara av stor betydelsefull inom behandlingsuppföljning. Katrine har även under lång tid varit nationellt drivande för att på ett inspirerande sätt sprida etablerad och ny kunskap till nya och erfarna kollegor.

Om Tage Sjögrens pris

Priset delas ut var fjärde år och belönar förtjänstfulla arbeten inom de medicinska radiologiska vetenskaperna.



SVENSK URORADIOLOGISK FÖRENING HEDERSPRIS TILDELAS MARIA LÖNNEMARK

Docent Maria Lönnemark disputerade 1990 med en avhandling om peroral kontrastmedel vid MRT men har sedan i närmare 35 år arbetat inom uroradiologin. Vid sidan av den uroradiologiska diagnostiken har hon visat stort intresse för intervention inom urinvägarna och då i synnerhet datortomografiskt väglett intervention. Sedan 15 år har hon haft det övergripande ansvaret för administration och planering av ett växande antal njurtumörablationer. I dag utförs cirka 100 njurtumörablationer årligen vid Akademiska sjukhuset och detta gör att Maria tillsammans med kollegor har behandlat närmare 1 000 tumörer. Ablationsverksamheten har hittills lett till en avhandling, flera projektarbeten och ett antal artiklar, föredrag och föreläsningar.

Vid sidan av det kliniska arbetet, forskning och utveckling har Maria ägnat mycket tid åt pedagogiken. Hon har varit studierektor för den radiologiska utbildningen inom läkarprogrammet där hon genom åren genomfört stora förändringar och förbättringar. Maria är mycket uppskattad av studenterna och utbildningen i radiologi har vid flera tillfällen tilldelats pris för bästa kurs. Marias pedagogiska insatser har gjort att hon tilldelats Uppsala universitets pedagogiska pris och senare utnämnts till excellent lärare. Inom uroradiologin har Maria arrangerat ett stort antal SK-kurser och sedan starten 2015 har hon deltagit som lärare, men också i planeringen, vid samtliga SURF-veckor som arrangerats i Storhogna.

Maria är en värdig och välförtjänt mottagare av Svensk Uroradiologisk Förenings hederspris.

SURF:s Priskommitté
Kjell Geterud, Mikael Hellström,
Ulf Nyman, Roland Stendler



SURF:s ordförande Roland Stendler tillsammans med hederspristagaren Maria Lönnemark



SVENSK FÖRENING FÖR UROLOGI SURF

Under Röntgenveckan anordnade SURF ett symposium om prostatacancer, MR prostata vid stadieindelning av prostatacancer, en uppdatering från Nationella Vårdprogrammet. Symposiumet blev mycket uppskattat. Föreläsare var Ola Bratt, urolog, samt Fredrik Jäderling och Jonas Wallström, radiologer. Reformen ”MR prostata först” beräknas generera mer än 3000 extra MR-undersökningar per år. Behovet av MR prostata ökar mer än så, då patienter i aktiv monitorering följs med MRT. Benigna riktade prostatabiopsier följs ofta upp med ny MRT.

Vad kan urologin göra för att minska trycket? Ola Bratt redogjorde för olika alternativ. Bland dessa finns krav på två PSA-prov före MRT, att vara mera restriktiv med MRT om kurativt syftande behandling genomförs, eller att avstå från att följa PIRADS-4-förändringar hos äldre män.

Varför är lokal stadieindelning av prostatacancer viktig? Den styr vidare utredning. Stadium T3 innebär hög risk eller mycket hög risk för spridning och styr dessutom valet mellan kirurgi och strålbehandling.

Fredrik Jäderling och Jonas Wallström redogjorde för Nationella riktlinjer för lokal stadieindelning vid MRT prostata med exempel på extraprostatisk extension, seminalvesikelinvasion, samt växt i nedre sfinkter och blåshals. Riktlinjerna finns på SURFs hemsida, och det rekommenderas att läsa dessa.

I samband med Röntgenveckan brukar SURF dela ut priser och stipendier. Hederspriset för betydelsefulla insatser inom uroradiologi tilldelades Doc. Öl Maria Lönnemark, Uppsala. Pris för bästa avhandling inom uroradiologi tilldelades Öl Johan Jendeberg, Örebro med titeln ”Non-enhanced single-energy CT of urinary stones”.

Flera ESUR-stipendium delades ut till Elisabeth Hedlund, Anders Ahnfelt, Dilawer Arafat, Anton Sundelius, Ludvig Tivell, alla Uppsala, och Fredrik Langkilde, Göteborg.

Studentpriset för bästa vetenskapliga studentarbete inom urogenital radiologi tilldelades Ludvig Tivell, Uppsala med titeln ”Cryoablation of renal tumours, located close the ureteropelvic junction, proximal ureter or renal pelvis”. Detta arbete presenterades i samband med SURFs symposium på Röntgenveckan.

Liksom många andra delföreningar passade SURF på att hålla sitt årsmöte under röntgenveckan.

Roland Stendler
Ordförande SURF
roland.stendler@kronoberg.se



ESUR 2022

STARK SVENSK REPRESENTATION

För 28:e gången har det europeiska symposiet i urogenital radiologi arrangerats. Mötet var denna gång förlagt till Aten och för ovanlighetens skull inte till september utan till mitten av oktober.

Många svenska bidrag

Redan första dagen, under Members' Scientific Paper Session, höll undertecknad ett föredrag med titeln *Is there a learning curve when performing percutaneous renal tumor ablation?* I föredraget framhölls vikten av kontinuerlig uppföljning med utvärdering av resultat och komplikationer och beredskapen att kontinuerligt ändra taktik och teknik. Under samma session presenterade Per Eckerbom ett mycket uppmärksammat föredrag *Decreased renal perfusion during acute kidney injury in COVID-19 patients evaluated by magnetic resonance imaging*.

Följande dag stod flera unga kollegor i talarstolen och presenterade sin forskning. Klara Sahlén med ett arbete med titeln *Does the kidney really swell during an acute urinary tract obstruction?* Klara har visat att så är fallet men även att den andra normala njuren ökar i volym, möjligen är förklaringen en ökad genomblödning. Ludvig Tivell liksom Anton Sundelius presenterade sina projektarbeten från läkarutbildningen, båda handlade om njurtumörablation. Ludvigs föredrag hade titeln *Cryoablation treatment of renal tumors located close to the pelvoureteric junction, proximal ureter or collecting system* och Antons *Long term follow-up after CT guided ablation of renal cell carcinomas: oncological outcomes*.

Sist ut bland svenska talare var Elisabeth Hedlund som på lördagkvällen höll ett föredrag med titeln *The role of simultaneous 18F-FDG PET/MRI in the assessment of primary cervical cancer – a pilot study*. Det kan konstateras att drygt vart femte vetenskapligt föredrag under symposiet var svenskt.

Inte bara talade ord

Även bland de elektroniska postrarna återfanns ett par svenska bidrag. Fredrik Langkildes hade titeln *Manual prostate-MRI segmentation by readers with different experience: A study of the learning progress* medan Felix Berglund presenterade ett kontrastmedelsarbete, *Acute and long-term renal effects after iodine contrast media enhanced computerized tomography in the critically ill*.

Stipendiater

På grund av pandemin har inte ESUR arrangerats i fysisk form sedan 2019 vilket fått som följd att SURF (Svensk uroradiologisk förening) inte har delat ut några ESUR-stipendier. Detta kompenseras i år genom att hela sex stipendier delades ut. Stipendiater var Anders Ahnfelt, Dilaver Arrafat, Elisabeth Hedlund, Fredrik Langkilde, Anton Sundelius och Ludvig Tivell, alla unga och förhoppningsvis blivande uroradiologer.

Anders Magnusson, Uppsala
anders.magnusson@radiol.uu.se

NATIONELLT VÅRDPROGRAM FÖR STENSJUKDOM I ÖVRE URINVÄGARNA

Sveriges regioner i samverkan driver ”Nationellt system för kunskapsstyrning hälso- och sjukvård” med målet att uppnå en mer kunskapsbaserad, jämlik och resurseffektiv vård av hög kvalitet. Det finns 26 Nationella programområden (NPO) med representation från alla regioner. Ett NPO benämns Nationellt programområde njur- och urinvägssjukdomar. För insatsområde Stensjukdom i övre urinvägarna har tillsatts en Nationell Arbetsgrupp (NAG) med en urolog som ordförande och en radiolog som medlem med första uppdrag att framställa ett Nationellt vårdprogram. Något sådant har tidigare inte funnits för njurstensjukdomen. Efter tre års arbete har nu en första version publicerats. (<https://d2flujgsl7escs.cloudfront.net/external/Nationellt-vardprogram-for-stensjukdom-ovre-urinvagarna.pdf>). Vårdprogrammet bygger till stora delar på EAU Guidelines on Urolithiasis publicerade av European Association of Urology (<https://uroweb.org/guideline/urolithiasis>).

Beträffande bilddiagnostik står i Vårdprogrammet att standardundersökning är DT urinvägsöversikt, lågdos med tunna snitt (3 mm) utan intravenöst kontrastmedel, 120 kV, granskning i mjukdelsfönster. Detta gäller både akut diagnostik och uppföljning såvida inte differentialdiagnostik kräver andra hänsynstaganden. I övrigt hänvisas till SURFs metodböcker på SFMRs hemsida. I arbetsgruppen har framförts klagomål av remitterter att begärd undersökning ibland av radiologen utan diskussion konverteras till undersökning med intravenöst kontrastmedel. En välskriven remiss med välformulerad frågeställning underlättar för radiologen att välja adekvat undersökningsprotokoll.

Det har under arbetet framkommit att det finns olika lokala traditioner när bilddiagnostik bör utföras. Konsensus råder om att patienter med osäker diagnos, analgetikaresistens, feber och singelnjure skall genomgå akut röntgenundersökning. Beträffande optimal tidpunkt för röntgenundersök-

ning av patient med förmodat stenfall som blivit smärtfri på sedvanlig behandling råder delade meningar. På sina håll förordas ”fördröjd” undersökning efter ca två veckor, vilket visats leda till färre antal undersökningar utan negativa konsekvenser jämfört med ”akut” undersökning av alla patienter. På andra håll finns en tradition av mer generös inställning till akut undersökning, eventuellt påföljande dag. Formuleringen i Vårdprogrammet är tvetydig men avspeglar dessa olika synsätt. I rådande kunskapsläge har arbetsgruppen inte funnit evidens för entydig rekommendation av ettdera förhållnings-sättet.

Under avsnittet Behandling av njursten nämns som ogynnsam faktor för lyckad ESWL-behandling medeldensitet >1000 HU vid 120 kV. De publikationer som ligger till grund för bedömning av njurstenars egenskaper och storlek bygger genomgående på DT med denna rörspänning. Om stentäthet i form av HU-värde efterfrågas måste granskaren vara medveten om de tekniska parametrarna för hur undersökningen är utförd. Stenstorleken, som indikator på chansen för stenavgång (Jendeberg), påverkas också av vald rörspänning pga ”blooming”, som ökar med sjunkande rörspänning. Det tycks inte vara ovanligt att dessa undersökningar utförs vid annan rörspänning än 120kV. Gäller undersökningen kontroll av känt och sedan tidigare karakteriserat konkret kan annan, dosoptimerad teknik användas.

Under arbetet har ett antal kunskapsluckor identifierats. En svensk multicenterstudie, som förväntas tillföra ny kunskap om denna vanliga sjukdom, planeras börja inkludera patienter under första kvartalet 2023.

För Svensk uroradiologisk förening
Kjell Geterud



BOSNIAK KLASSIFIKATION – 2019 ÅRS UPPDATERING

SURF:s arbetsgrupp för Urologisk radiologi

Morton Bosniak introducerade 1986 ett system för klassifikation av cystiska njurexpansiviteter vid datortomografi (DT) (1) som han sedan reviderat ett antal gånger. Han sammanfattade dessa 2012 (2) på följande sätt: Bosniak I och II var benigna, Bosniak IV maligna, Bosniak IIF (F = "follow-up") sannolikt benigna och Bosniak III obestämbara, där cirka hälften var maligna. Detta gjorde det möjligt att upprätta specifika rekommendationer för uppföljning eller behandling; Bosniak I och II kräver ingen uppföljning, Bosniak IIF kräver uppföljning medan Bosniak III och särskilt Bosniak IV bör behandlas såvida inte komorbiditet eller begränsad livslängd istället motiverar uppföljning.

I en meta-analys 2017 konstaterades att klassifikationen skiljde sig mellan olika bedömare i 6-75% av fallen. Skillnaderna gällde framför allt Bosniak II, IIF och III. Silverman och medarbetare publicerade 2019 (3, 4) en uppdatering av Bosniaks klassifikation i avsikt att minska interobserver-variationen i bedömningen, och minska variationen i rapporterad malignitetsrisk för de olika Bosniak-klaserna för att därigenom kunna reducera antalet benigna och indolenta cystiska förändringar som onödigtvis opereras eller följs upp. En nyhet är också att klassifikationen även anpassats för MRT.

Bosniak 2019 för DT innebär jämfört med Bosniak 2012 tydligare och mer objektiva definitioner av tjocklek på cystväggar, septa och mjukdelskomponenter, samtidigt som betydelsen av förkalkningar har tonats ned och tydligare definitioner av bland annat kontrastmedelsuppladdning ges. Valideringen av den nya klassifikationen för DT är begränsad och har visat på både oförändrad (5, 6) och något förbättrad överensstämmelse mellan bedömare (7-9). Några studier tyder också på ett skifte från kategori III till IIF med Bosniak 2019 (6, 7, 9).

Arbetsgruppen för Nationellt Vårdprogram Njurcancer bestående av urologer, onkologer och radiologer (SURF) har valt 2019 års klassifikation i det reviderade vårdprogrammet 2022 (kunskapsbanken.cancercentrum.se/diagnoser/njurcancer/vardprogram) och som här presenteras för DT.

Vid klassificering av cystiska njurexpansiviteter med DT och MRT bör utlåtandet alltid innehålla den Bosniak-kategori som analysen kommit fram till för att undvika missförstånd. Tyvärr saknas fortfarande Bosniak-kriterier avseende ultraljud. Vi vill dock betona att anekoiska cystor med tunna (≤ 2 mm) jämna väggar och med ekoförstärkning i bakväggen bör i den kliniska vardagen alltid sam-

manfattas som ”benign njurcysta” i utlåtandet för att undvika onödig remittering till DT för klassificering enligt Bosniak. Även accidentellt upptäckta homogena, välvgränsade lesioner som mäter ≤ 30 HU vid DT buk i portovenös fas bör beskrivas som ”benign cysta”. I sällsynta fall kan en papillär njurcancer ha liknande täthet, men i relation till det stora antalet cystor med samma täthet är det en sällsynthet, se not i tabellen nedan.

Incidentellt upptäckta lågattenuerande expansiviteter vid DT och som är för små för att erhålla tillförlitliga täthetsvärden beskrivs i utlåtanden inte sällan som ”för små för att kunna karakteriseras” och utan ytterligare ställningstagande. Det kan skapa osäkerhet hos remittenten med vidareremittering till urolog för ställningstagande och som för säkerhets skull ordinerar vidare utredning, många gånger helt i onödan. Distinkt välvgränsade och homogena expansiviteter med betydligt lägre visuell täthet än det omgivande KM-uppladdade njurparenkymet bör hellre direkt beskrivas som ”benigna små cystor” enligt American College of Radiology Incidental Finding Committee (10). Viktiga undantag är dylika förändringar hos patienter med arvet njurcancerformer: Von Hippel-Lindau syndrom, arvet leiomyomatosis och njurcancer, arvet papillär njurcancer och Birt-Hogg-Dubé syndrom.

Referenser

1. Bosniak MA. The current radiological approach to renal cysts. *Radiology* 1986;158:1-10.
2. Bosniak MA. The Bosniak renal cyst classification: 25 years later. *Radiology* 2012;262:781-785.
3. Silverman SG, Pedrosa I, Ellis JH, et al. Bosniak Classification of Cystic Renal Masses, Version 2019: An Update Proposal and Needs Assessment. *Radiology* 2019;292:475-488.
4. Schieda N, Davenport MS, Krishna S, et al. Bosniak Classification of Cystic Renal Masses, Version 2019: A Pictorial Guide to Clinical Use. *Radiographics* 2021;41:814-828.
5. Pacheco EO, Torres US, Alves AMA, et al. Bosniak classification of cystic renal masses version 2019 does not increase the interobserver agreement or the proportion of masses categorized into lower Bosniak classes for non-specialized readers on CT or MR. *Eur J Radiol* 2020;131:109270.
6. Park MY, Park KJ, Kim MH, et al. Bosniak Classification of Cystic Renal Masses Version 2019: Comparison With Version 2005 for Class Distribution, Diagnostic Performance, and Interreader Agreement Using CT and MRI. *AJR Am J Roentgenol* 2021;217:1367-1376.
7. Chan J, Yan JH, Munir J, et al. Comparison of Bosniak Classification of cystic renal masses version 2019 assessed by CT and MRI. *Abdom Radiol (NY)* 2021;46:5268-5276.
8. Tse JR, Shen J, Shen L, et al. Bosniak Classification of Cystic Renal Masses Version 2019: Comparison of Categorization Using CT and MRI. *AJR Am J Roentgenol* 2021;216:412-420.
9. Yan JH, Chan J, Osman H, et al. Bosniak Classification version 2019: validation and comparison to original classification in pathologically confirmed cystic masses. *Eur Radiol* 2021;31:9579-9587.
10. Herts BR, Silverman SG, Hindman NM, et al. Management of the Incidental Renal Mass on CT: A White Paper of the ACR Incidental Findings Committee. *J Am Coll Radiol* 2018;15:264-273.
11. Corwin MT, Altinmakas E, Asch D, et al. Clinical Importance of Incidental Homogeneous Renal Masses That Measure 10-40 mm and 21-39 HU at Portal Venous Phase CT: A 12-Institution Retrospective Cohort Study. *AJR Am J Roentgenol* 2021;217:135-140.
12. Corwin MT, Loehfelm TW, McGahan JP, et al. Prevalence of Low-Attenuation Homogeneous Papillary Renal Cell Carcinoma Mimicking Renal Cysts on CT. *AJR Am J Roentgenol* 2018;211:1259-1263.

Bosniak 2019. Reviderad klassifikation av cystiska njurexpansiviteter vid datortomografi enligt Tabell 2 i referens (3)

Kategori**Kategori I**

Välavgränsad expansivitet med

- släta, tunna (≤ 2 mm) väggar,
- homogen densitet mellan -9 HU och 20 HU och
- inga septa, mjukdelskomponenter eller förkalkningar
- KM-uppladdning i cystväggen får förekomma

Kategori II

6 typer, alla välavgränsade med släta, tunna (≤ 2 mm) väggar (som kan ha KM-uppladdning):

- Cysta (-9 – 20 HU) med 1-3 tunna (≤ 2 mm) septa; septa och vägg kan ha KM-uppladdning eller förkalkningar oavsett typ*
- Homogen expansivitet, hög densitet (≥ 70 HU) utan IV-KM (proteinrik cysta, hemorragisk cysta)
- Homogen expansivitet > 20 HU utan IV-KM men ingen KM-uppladdning efter IV-KM#
- Homogen expansivitet -9 HU till 20 HU utan IV-KM (i frånvaro av KM-förstärkt serie)
- Homogen expansivitet 21-30 HU i portovenös KM-fas (i frånvaro av nativ fas) vid 120 kV (11)§
- Homogena välavgränsade och lågattenuerande expansiviteter som är för små för att närmare karakteriseras med täthetsmätningar (när snittjockleken är större än expansivitetens halva diameter enligt Nyquist theorem eller < 1.5 cm i diameter med omgivande KM-uppladdande parenkym som kan skapa pseudoenhancement)

Kategori IIF (F = Follow-up)

Cystisk expansivitet med

- lätt förtjockad (3 mm) slät KM-uppladdande vägg,
- en eller flera lätt förtjockade (3 mm) släta och KM-uppladdande septa, eller
- ≥ 4 tunna (≤ 2 mm) och släta KM-uppladdande septa§

**Kategori III
maligna**

Cystisk expansivitet med

- en eller flera KM-uppladdande, diffust förtjockade (≥ 4 mm) väggar eller septa, eller
- en eller flera KM-uppladdande, fokala konvexa mjukdelsförtjockningar (≤ 3 mm), som bildar trubbig vinkel mot vägg eller septum

Kategori IV

Cystisk expansivitet med

- en eller flera KM-uppladdande noduli fokala konvexa mjukdelsförtjockningar som är ≥ 4 mm och som bildar trubbig vinkel mot vägg eller septa eller
- fokal konvex mjukdelsförtjockning som oavsett storlek bildar spetsig vinkel mot vägg eller septum

KM = kontrastmedel; IV-KM = intravenös KM-injektion

Författarnas kommentar

Benign - inga kontroller
Undersökning utan och med IV-KM krävs för att klassificera en cysta som Bosniak I

<1% maligna – inga kontroller
*Cystiska expansiviteter med rikligt med tjocka/nodulära förkalkningar kan dölja KM-uppladdningar och bör undersökas med KM-förstärkt MRT med subtraktion

#Homogena hyperattenuerande icke KM-uppladdande expansivitet >3 cm i storlek är sannolikt benigna men om tveksamhet bör MRT med IV-KM och subtraktion utföras

§Papillär njurcancer kan vara homogena, ha täthet som cysta (<20 HU) eller svag KM-uppladdning (20 HU) men kombinationen homogen, <20 HU i nativ fas och <30 HU i portovenös eller nefrografisk fas är ovanligt (1/114) (12)

Få maligna, kontroll efter 1, 3 och 5 år
Heterogen expansivitet med ≥ 4 icke KM-uppladdande septa eller ≥ 3 mm tjocka icke KM-uppladdande septa bör undersökas med KM-förstärkt MRT med subtraktion

50% maligna, kirurgi eller kontroll efter 1, 3 och 5 år

90% maligna, kirurgi rekommenderas

SURF:s kommentar

Benign cysta

#SURF rekommenderar i 1:a hand ultraljud med KM-beredskap om >3cm och tveksamt benign

§Rimligtvis måste även expansiviteter som mäter -9 till 20 HU i portovenös fas ingå här men nämns inte av författarna

§Vid DT med lägre rörspänning än 120 kV torde man kunna förvänta sig ökad pseudouppladdning pga. den ökade tätheten av jod-KM i omgivande njurparenkym jämfört med 120 kV varför gränsen 30 HU kan bibehållas vid 80-100 kV. Fler cystor kommer att få en täthet >30 HU vid låga kV vilka då torde kunna karakteriseras med ultraljud



Svensk Uroradiologisk Förenings ESUR-stipendium



Svensk Uroradiologisk Förening, SURF, utlyser ett stipendium för deltagande i ESUR 2023 (European Society of Urogenital Radiology) i Rom, Italien, 21-24 september 2023. Stipendiet på 20.000 kronor är avsett att täcka kostnaderna för kongressavgift, resa och hotell.

Stipendiet är riktat till dig som är blivande eller nyligen utbildad radiolog med särskilt intresse av diagnostik, intervention och forskning inom urogenital radiologi (blivande ST, ST-läkare eller <5 år som specialist i radiologi/BFM). Du måste även vara, eller bli, medlem i SFMR och SURF.

- 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 2023.

Roland Stendlert
Ordförande SURF

PRISER I UROGENITAL RADIOLOGI

Svensk Uroradiologisk Förening delar årligen ut tre vetenskapliga priser vilka härmed utlyses för nominering.

Bästa studentarbete

Vetenskapligt arbete på 15-30 hp inom ämnet urogenital radiologi, som utförts under läkarprogrammet år 2022, kan nomineras till 2023 års pris.

Bästa ST-arbete

Vetenskapligt ST-arbete inom ämnet urogenital radiologi, som utförts under år 2022, kan nomineras till 2023 års pris.

Bästa avhandling

Avhandling inom ämnet urogenital radiologi, som försvarats under år 2022, kan nomineras till 2023 års pris.

För samtliga priser gäller:

- Prissumman uppgår till 5 000 kr + resebidrag för resa till Röntgenveckan samt deltagande under den dag då SURF håller sitt årsmöte.
- Pristagaren förväntas hålla en kort presentation i samband med årsmötet.
- Nominering kan göras av handledare, lärare eller verksamhetschef.
- Sista dag för nomineringar 2023-04-23.
Nominering av pristagare görs via mail till SURFs ordförande roland.stendlert@kronoberg.se med arbetet som bifogad fil.



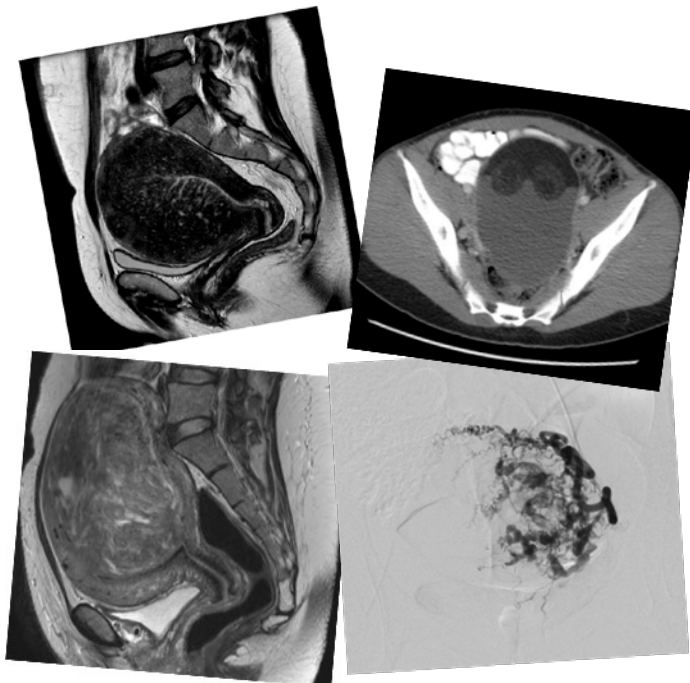


PREMIÄR – KURS I GYNEKOLOGISK RADIOLOGI PÅ LEJONDALS SLOTT 2023!

Den 14-16 november 2023 planerar SURF att genomföra den första nationella kursen som inriktar sig enbart på gynekologisk radiologi på Lejondals slott.

Utvecklingen inom gynekologin och gyn-onkologin har under de senaste decennierna medfört nya behov av radiologisk expertis. Transvaginalt ultraljud i gynekologernas händer är fortfarande förstahandsmetod inom de flesta gynekologiska utredningar som kräver bildgivande undersökningsmetod, men MRT efterfrågas alltmer som en kompletterande eller problemlösande metod. Dessutom upptäcks ofta patologiska förändringar i livmoder och äggstockar med abdominellt ultraljud, DT eller MRT utfört på röntgenavdelningarna vid utredning inte sällan med annan frågeställning. DT, ibland som kombinerad positronemissionstomografi (PET)/DT, och MRT har i övrigt stort värde som komplement vid stadiindelning av gynekologiska tumörer som påvisats vid gynekologisk utredning. Den interventionella verksamheten inom organområdet är betydande med allt från biopsier och abscessdränering till embolisering.

I många år har det arrangerats en årlig SK-kurs i urogenital radiologi i Storhogna och gynekologisk radiologi har ingått i denna, men väldigt koncentrerat av utrymmesskäl. Det har efterfrågats en fristående mer omfattande kurs om gynradiologi. Av denna anledning har SURF beslutat att arrangera en sådan kurs i internatform.

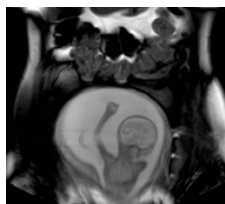


Kursen vänder sig till specialister som önskar fördjupa sina kunskaper samt ST-läkare med viss förkunskap om de bilddiagnostiska metoderna inklusive MRT. Undervisningen bedrivs av erfarna radiologer i form av före-

läsningar och seminarier, men med stort fokus även på bildgranskningsövningar under handledning. Under hela kursen kommer även ett par mycket erfarna gynekologer delta i undervisningen och finnas till hands för att besvara frågor.

Anmälning kommer att släppas i början av 2023 via hemsidan.

Välkomna att ansöka!



Henrik Leonhardt

Kursledare

Radiologi Buk/Kärl-sektionen

Sahlgrenska Universitetssjukhuset-S

Göteborg

PRELIMINÄRT PROGRAM

Bl.a. kommer följande ämnen att belysas:

- Gynekologisk cancer (ovarial, corpus, cervix, vulva)
- Myom
- Adenomyos
- Endometrios
- Anomalier/normalvarianter
- Graviditet (ej obstetrik)
- Trofoblasterjukdomar
- MRT, CT, PET-CT, transvaginalt ultraljud, m.m.

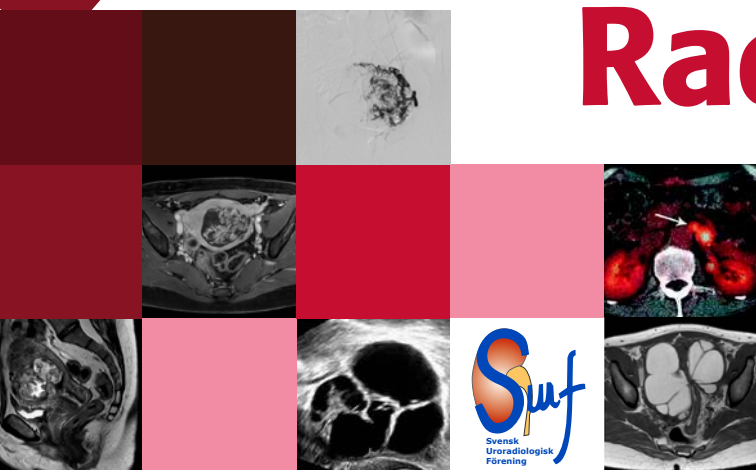
För mer information se www.gynradiologi.se

Kurs i Gynekologisk Radiologi

Lejonalds slott

14–16 november 2023

www.gynradiologi.se



Kursprogram 2022/2023 med reservation för okända förändringar pga. covid-19

1-5 mars 2023

ECR, Wien

Den europeiska röntgenkongressen ECR hålls 2023 återigen i mars! Se mera på myesr.org.

6-10 mars 2023

**SK-kurs i muskuloskeletal radiologi nivå 2,
Göteborg**

Göteborgs universitet arrangerar i samarbete med SFMSR en SK-kurs i muskuloskeletal radiologi ämnad för ST-läkare i slutet av utbildningen som täcker ESRs curriculum nivå 2 i muskuloskeletal radiologi. Kursen äger rum på Sahlgrenska universitetssjukhuset i Göteborg och föreläsningarna hålls av erfarna skelettradiologer och föreläsare från SFMSR.

Kursledare: Pawel Szaro och Mats Geijer

Kursen är avgiftsfri. Anmälan sker via Socialstyrelsens SK-kurssidor. <https://sk-kurser.socialstyrelsen.se/enrol/index.php?id=1335>

6-10 mars 2023

Kurs i MR för läkare, Lund

Kursen är en översiktlig Kurs i MR för läkare, som omfattar såväl basal fysik som kliniska tillämpningar. Den riktar sig till läkare som har minst ett års erfarenhet av klinisk radiologi. Utbildningsbeskrivning finns på Lipus: <https://www.lipus.se/kurs/mr-kurs-for-lakare-2/>

Kursen hålls på plats i Lund på Universitetssjukhuset, ej digitalt.

Mera information finns på https://www.sfmr.se/Files.aspx?f_id=188302

Kursavgift: 10 500 SEK + moms,

13-17 mars 2023

ST-kurs i Barn- och ungdomsradiologi, Göteborg

Drottning Silvias barnsjukhus i samarbete med Svensk Förening för Pediatrik Radiologi. Kursen ger en bred orientering om röntgendiagnostiska problem och metoder hos barn alltifrån nyföddhetsperioden till adolescensen. Utbildningen vänder sig i första hand till läkare under vidareutbildning i Bild- och funktionsmedicin/radiologi, men kan även vara av intresse för färdiga specialister liksom för läkare inom barn- och ungdomsmedicin eller barn- och ungdomskirurgi.

Plats: Radiologi barn, Drottning Silvias barnsjukhus, Östra sjukhuset, Göteborg.

Kursavgift: 8 000 kr, exklusive moms (inkl kursmiddag, luncher och fika)

Anmälningssblankett:

https://www.sfmr.se/Files.aspx?f_id=187004.

Sista anmälningssdag 21/12 2022.

Ifylld anmälningssblankett skickas via e-post till ulrika.mar.karlsson@vgregion.se, eller per brev till Ulrika Karlsson Radiologi barn Plan 1, Behandlingsvägen 7, 416 50 Göteborg.

Obs! Alla uppgifter måste fyllas i. Det är viktigt att ange rätt fakturaadress med referens. Anmälan är bindande.

20-24 mars 2023

Basal radiologi för primärjourer, Uppsala

Basal radiologi för primärjourer vecka 12, 20-24 mars 2023 i Uppsala. Kursen är jourförberedande och riktar sig till ST-läkare i radiologi. Undervisningen bedrivs dels i form av föreläsningar, dels i form av PACS-baserade seminarier. Kursen planeras att utföras på plats i Uppsala måndag till fredag.

Anmälan öppnar 1/9 och sker via kurshemsidan <http://basal.radiologi.st/>.

16-19 april 2023

ECIO - European Conference on Interventional Oncology, Stockholm

Den 16 - 19 april 2023 kommer ECIO att anordnas för första gången i Sverige, på Stockholmsmässan, Älvsjö, Stockholm. Målsättningen för konferensen är att presentera möjligheter och nyheter inom minimalinvasiva onkologiska interventioner.

Ett intressant vetenskapligt program kommer att inkludera föreläsningar, fallbaserad undervisning och diskussioner samt hands-on övningar. Internationella föreläsare från olika discipliner garanterar högt standard. Förutom dessa föreläsningar kommer representanter från industrin att presentera produkter, som används inom interventionell onkologi.

Dagen före konferensen, 15 april, erbjuds även en "Foundation course" med basala föreläsningar, anordnad främst för ST läkare eller nyblivna specialister. Denna kurs kommer att innehålla multidisciplinära föreläsningar av onkologer, patologer, kirurger, urologer, interventionella radiologer och andra specialister.

Mer information finns på www.ecio.org

25-26 april 2023

Nordic Cardiac Imaging, Stockholm

Nordic Cardiac Imaging (NCI) is a pre-meeting to the Swedish Cardiovascular Spring Meeting and gathers Nordic experts, international opinion leaders and specialists in the different cardiac imaging modalities.

Se mera på https://mkon.nu/NCI2023/abstract_information.

8-11 maj 2023

Nordic Course in Emergency Radiology, Århus, Danmark

”Nordic forum for Trauma and Emergency radiology” (Nordter) arrangerar årlig kurs i Akutradiologi för ST-läkare samt specialister. Föreläsare med stor erfarenhet av akutradiologi har bjudits in från Europa och USA. Möjlighet till diskussion direkt med föreläsarna och medlemmar i Nordter-styrelse.

Kursdeltagare har möjlighet att anmäla sig till förmötet ”Pre-course Emergency radiology workshop” söndag 7 maj där kursdeltagarna får föreläsningar och arbeta med fall på egen dator i mindre grupp. Detta har varit ett mycket uppskattat arrangemang och de 40 platserna tar snabbt slut.

Söndag 7 maj ”Pre-course Emergency radiology workshop”.

Anmälan öppen 2022-12-12 – 2023-03-31.

Se mera på: Home | NordTer (nordictraumarad.com)

8-12 maj 2023

Avancerad ultraljudskurs, Lejondal

Ultraljudskurs Lejondal 8-12 maj 2023, anmälan öppnar nu!

Tycker du också att livet med en transducer i handen är toppen? Grattis! Ultraljudsföreningen SFMU gör nu en repris av fjolårets uppskattade kurs i avancerad ultraljudsdiagnostik, och anmälan öppnar idag.

Se ytterligare kursinformation på https://www.sfmr.se/Files.aspx?f_id=188390.

Anmälan läkare: <https://form.jotform.com/223211639428959>

10-12 maj 2023

Artificiell intelligens och lärande system inom bild-diagnostik, Linköping

Artificiell intelligens och lärande system inom bild-diagnostik

AIDA är glada att meddela att vi återigen ska anordna vår populära kurs "Artificiell intelligens och lärande system inom bild-diagnostik" <https://liu.se/artikel/ai-och-deep-learning> den 10-12 maj 2023 på CMIV, Universitetssjukhuset i Linköping.

En intressant kurs för bild-diagnostiker som vill få en grundläggande förståelse för vad AI och lärande system är och vad dessa teknologier kan betyda för vården. Under kursens gång kommer teori och praktiska övningar att varvas med varandra. Vi kommer även få besök av representanter från industrin och sjukvården som berättar om sina spännande arbeten med att nyttja lärande system. På sikt kommer lärande system att bli en allt viktigare del av sjukvårdens vardag. Vår förhoppning är att du som deltagare efter denna kurs kan vara en av dem som är med och formar morgondagens sjukvård vad det gäller att utnyttja lärande system inom bild-diagnostik.

Målgrupp: Radiologer, patologer, sjukhusfysiker, BMA och andra som jobbar aktivt med bild-diagnostik inom vården

Kursavgift: 2000kr exkl moms

Kursinfo: <https://liu.se/artikel/ai-och-deep-learning>

Anmälningslänk: <https://forms.office.com/r/GsM1dy-c7Ls>

24-26 maj 2023
Nordic Congress of Radiology and Radiography

WELCOME to the Nordic Congress of Radiology and Radiography 2023 – a joint 64th Nordic Congress of Radiology and 25th Nordic Congress of Radiography.

Se mera på
<https://ncr2021.fi/> och <https://nordicradiology.eu>

30 maj-1 juni 2023
Progress in Radiology Sweden-Japan, Stockholm

”Progress in Radiology 2023”, det 14:e gemensamma symposiet för det Japanska Skandinaviska Radiologiska Sällskapet (Japanese Scandinavian Radiological Society, JSRS) och det 17:e symposiet för Nordic Japan Imaging Informatics. Symposiet kommer att äga rum i Stockholm 30 maj – 1 juni 2023 och arrangeras av Karolinska Universitetssjukhuset och CMIV i Linköping.

Japanska Skandinaviska Radiologiska Sällskapet grundades av professorerna Kumazaki (Tokyo) och Nordenström (Stockholm) år 1985 i syfte att främja utbyte av unga radiologer mellan Japan och Skandinavien, samt att arrangera gemensamma vetenskapliga möten. Sedan 1993 har mötena hållits tillsammans med det nordiska japanska PACS-symposiet, ett forum för utbyte av idéer för PACS-utveckling.

”Progress in Radiology 2023” syftar till att främja ett vetenskapligt utbyte och att bygga professionella nätverk mellan skandinaviska och japanska radiologer. Årets symposium kommer att fokusera på bidrag från Radiologi och Nuklearmedicin inom området Precisionsmedicin. Se mera information på kurshemsidorna under våren 2023.

25-28 augusti 2023
Hydrocephalus 2023, Hamburg

Annual Meeting of the Hydrocephalus Society: Hydrocephalus 2023 August 25-28, 2023 in Hamburg/ Germany.

Further Information:
www.hydrocephalus-meeting.com/

2-9 september 2023
Geriatrisk & radiologi, Korsika

Ile Rousse, Korsika, 2/9 - 9/9 2023. En kurs för alla ST-läkare och specialister som möter äldre patienter. Kursen geriatrisk & radiologi vänder sig till kliniskt verksamma läkare som möter äldre patienter. Kursplanen är utformad för att passa både som en grundläggande utbildning på ST-nivå och som fortbildning för specialister. Kursen omfattar den äldre populationens sjukvårdspanorama och ger hela målgruppen en ökad geriatrisk kompetens. Stor vikt läggs vid att ta upp alla olika modaliteter (MR diagnostik, digital bildteknik, CT, ultraljud, Doppler och barium undersökning) särskilt kring diagnostik och dess kliniska användbarhet på äldre.

Kursansvarig: Sölve Elmståhl, professor, överläkare i geriatrisk

Kursbeskrivning och anmälningsblankett finns på
https://www.sfmr.se/Files.aspx?f_id=186473

11-15 September 2023
29th ISL World Congress of Lymphology, Genua

The 29th ISL World Congress of Lymphology will be held in Genoa, 11-15 September, 2023. This Congress could represent an opportunity for the Fellows of your Society to update knowledges and clinical experience on Lymphatic Disorders and Related Syndromes including imaging.

Website: www.isl2023lymphology.com

12-15 september 2023
Röntgenveckan, Uppsala

Den årliga Röntgenveckan hålls i Uppsala. För vidare information se rontgenveckan.se

26-28 september 2023
Kurs i MRT prostata, Lejdons slott

Svensk urologisk förening (SURF) arrangerar för fjärde gången en kurs i MRT prostata. Kursen är förlagd till Lejdons slott, i närheten av Stockholm och Arlanda den 26-28 september 2023.

Anmälan gör man på www.mrtprostata.se

Kursen vänder sig såväl till specialister som ST-läkare.

2-8 oktober 2023
Kurs i basal skelettradiologi, Stockholm

För andra året hålls kursen i basal skelettradiologi på Karolinska sjukhuset i Solna i samarbete mellan Svensk Förening för Muskuloskeletal Radiologi (SFMSR) och ME Radiologi, Medicinsk Diagnostik Karolinska. Kursen är fysisk på plats i Stockholm.

Kursledning

Zlatan Alagic, biträdande överläkare, Enheten för MSK/Thoraxradiologi, Karolinska Universitetssjukhuset zlatan.alagic@regionstockholm.se

Jovana Mühleip, specialistläkare, Enheten för MSK/Thoraxradiologi, Karolinska Universitetssjukhuset jovana.muhleip@regionstockholm.se

14-16 november 2023
Kurs i gynekologisk radiologi, Lejdons slott

Svensk urologisk förening (SURF) arrangerar för första gången en kurs i Gynekologisk radiologi. Kursen är förlagd till Lejdons slott, i närheten av Stockholm och Arlanda den 14-16 november 2023.

Anmälan gör man på www.gynradiologi.se

Kursen vänder sig såväl till specialister som ST-läkare.

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

www.sfmr.se

INFORMATION OM ECIO 2023 16-19 APRIL PÅ STOCKHOLMSMÄSSAN, ÄLVSJÖ, STOCKHOLM

Den 16 - 19 april 2023 kommer ECIO - European Conference on Interventional Oncology anordnas för första gången i Sverige. Målsättningen för konferensen är att presentera möjligheter och nyheter inom minimalinvasiva onkologiska interventioner.

Ett intressant vetenskapligt program kommer att inkludera föreläsningar, fallbaserad undervisning och diskussioner samt hands-on övningar. Internationella föreläsare från olika discipliner garanterar högt standard. Förutom dessa föreläsningar kommer representanter från industrin att presentera produkter, som används inom interventionell onkologi.

Dagen före konferensen, 15 april, erbjuds även en "Foundation course" med basala föreläsningar, anordnad främst för ST-läkare eller nyblivna specialister. Denna kurs kommer att innehålla multidisciplinära föreläsningar av onkologer, patologer, kirurger, urologer, interventionella radiologer och andra specialister.

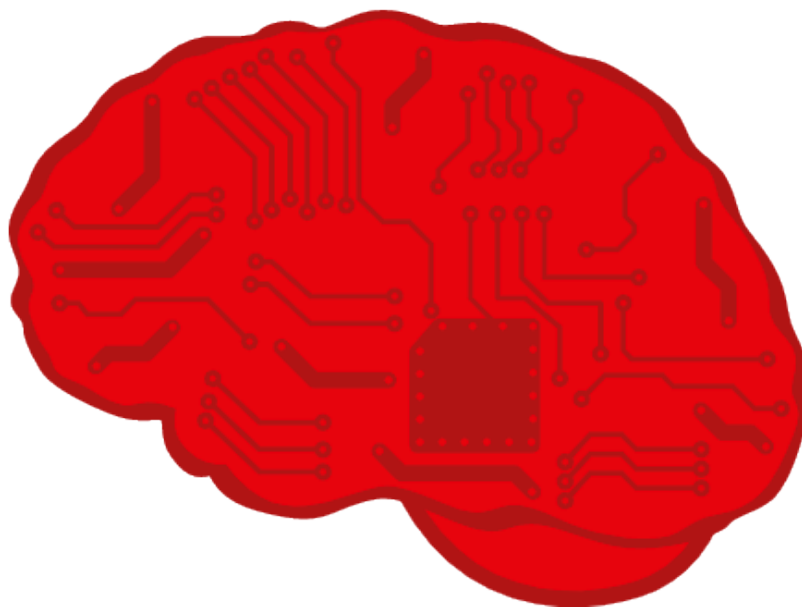
Som ordförande i "Local host committee" och representant i "Scientific program committee" vill jag härmed informera om kongressen och bjuda in alla att delta.

Anteckna datum redan nu i era kalendrar så ses vi i Stockholm! Mer info finns på www.ecio.org

Inger Keussen, docent
Interventionsradiolog, Karolinska Huddinge



AI I DAG OCH I FRAMTIDEN



röntgenveckan

2023

Uppsala 11-15 september

SVENSK FÖRENING
FÖR
MEDICINSK RADIOLOGI



RÖNTGEN-
VECKAN



Svensk förening för
RÖNTGENSJKSKÖTERSKOR



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