

Svensk Förening för  Medicinsk Radiologi

# IMAGO MEDICA

Medlemsforum • Nr 2 • 2021

- Gynekologisk MRT
- Urinvägskonkrement
- Optimering av datortomografi





# Celex

Multilab



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



När insidan räknas

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



# REDAKTIONSLEDARE

När detta nummer av Imago Medica når brevlådorna är sommaren i full gång och ungefär hälften av oss har påbörjat en välförtjänt semester. Även om radiologin inte har stått i främsta försvarslinjen mot covid-pandemin har den ökade belastning påverkat oss inom radiologin också. I detta nummer av Imago Medica finns mycket intressant att läsa, om optimering av CT på olika sätt, och flera kloka och viktiga inlägg från SURF.

Även författare som inte tillhör SURF är ytterst välkomna med spännande och viktiga nyheter.

Covid-pandemin har tvingat oss att vara hemmavid under snart ett och ett halvt år då vi i princip bara jobbat. Från-

varon av fysiska kongresser och fysiska kurser har märkts, och de digitala alternativen har nog varit svåra att utnyttja för många. Det blir lätt att man bara jobbar på, och inte söker ledighet och pengar för att delta i en digital kongress. I höst kommer vår egen Röntgenvecka som digitalt alternativ – missa inte att söka ledigt för de två innehållsrika dagarna det kommer att handla om, och se till att din klinik köper en klinikbiljett! Röntgenveckan fortsätter under 10 månader framåt med månadsvisa webinarier som också ingår i biljettpriset.

Alla läsare tillönskas en (lagom varm och) skön sommar så hörs vi igen i höst!

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

#### Medlemskap

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

Ordinarie medlem är skyldig att 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 2021

Ordförande	Tomas Bjerner
Vice ordförande	Sara Sehlstedt
Vice ordförande	Christina Cristoffersen
Sekreterare	Joakim Craford
Vetenskaplig sekr.	Pia Maly Sundgren
Facklig sekreterare	Anders Wennerberg
Kassör	Peter Hochbergs
Ledamot	Mathias Axelsson
Ledamot	Mattias Bjarnegård
Ledamot	John Brandberg
Ledamot	Mats Geijer
Ledamot	Peter Leander
Ledamot	Katrine Riklund
Ledamot	Adel Shalabi
Ledamot	Henrietta Ståhlbrandt
Ledamot	Sara Wallby

#### Ungt Forum

Koshiar Medson  
Sara Shams  
Åse Johnsson  
Maria Lindblom  
Anders Sundin

#### Valberedning

#### Utgivningsplan 2021

##### Material senast

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

# GÄSTLEDARE

## Kvalitet bidrar vi alla till

Kvalitet kan utvärderas, mätas och systematiskt förbättras. Att reflektera och diskutera detta begrepp bidrar i sig att vi utvecklar oss och radiologin tillsammans för patientens bästa. År 1993 avsattes medel via på den tiden Radiologförbundet och vår moderförening Svensk Förening för Medicinsk Radiologi. Det som bildades fick benämningen Kvalitetsutskottet.

Efter något år utökades utskottet med röntgensjuksköterskor och sjukhusfysiker. Idag har Kvalitetsutskottet en bred bas från:

- Svensk Förening för Medicinsk Radiologi
- Svensk Förening för Röntgensjuksköterskor
- Svensk Förening för Radiofysik
- Svensk Förening för Odontologisk Radiologi

Den övergripande målsättningen för Kvalitetsutskottet är att verka för bättre medicinska resultat och omhändertagande av patienten.

Sedan 2006 infördes ytterligare ett kvalitetsbegrepp i den då utgivna författningen. Ordet som vi nu anser vara en självklarhet är patientsäkerhet.

Att reflektera och ställa frågan varför, varför, varför, varför ger oftast tydlighet. Frågan som kan ställas är varför har vi hälso- och sjukvård. Vad är det som vi ytterst ska bidra till? En uppfattning gör gällande att det är två grundläggande delar.

1. Bidra till långt liv
2. Bidra till kvalitet under livsperioden

För att konkretisera detta och göra det mer förstäligt, hanterbart och meningsfullt för alla kan vi börja prata om

att göra det som är rätt. Rätt sak, på rätt patient, i rätt tid och på rätt sätt. Detta ger fyra rätt där ”rätt sätt” inkluderar även bemötande. Tänk om alla patienter, studenter etc. fick höra ”välkommen” som första ord när de kommer till oss. Alla kan nog skriva under på att detta ingår i begreppet kvalitet och förmodligen bidrar till en tryggare relation. Vilket har influens på patientsäkerheten.

För att ytterligare konkretisera i vår verksamhet kan vi diskutera vilket är vår lägsta nivå. Sämre än så här är vi inte. Självklart ska vi lyfta vår lägsta nivå ständigt och inte se begränsningar hur långt vi kan komma. För att göra detta eventuellt tydligare, tänk gärna på lagidrott. Ett fotbollslag arbetar med att höja lägsta nivån. Att arbeta med kvalitet innebär också begreppet standardisering. Utgå från att göra saker och ting standardiserat. Tanken är att det ska bland annat minimera risken att göra fel. Invändningen som ibland hörs är att det begränsar eller det går inte. Förmodligen går det att standardisera mycket av vår verksamhet. Se inte standardisering som ett hinder för utveckling. Standardisering hjälper till att göra utvecklingen mer systematisk.

Till sist vill jag poängtera att allt inte är beslut, PM, riktlinjer eller direktiv. Det som avgör när vi högpriester är ”mind set” dvs. vår inställning. Liknelsen med idrottsvärlden kan vi själva reflektera över. De mjuka värdena är avgörande. En sak som vi lär oss och är vägvinnande är samarbete och dialog. Detta gör vi inte via PM och riktlinjer eller mail. Det kräver möten, i dessa tider teammöten. Samordning och samverkan är för låg nivå. Vi bör sikta mot ett brett samarbete, därefter samsyn, och visionen är att vi är samspelade som vi kan se i ett lag/team.

Tänk om vi tillsammans kunde göra det som är berättigat och även använda oss av beslutsstöd och styra efter detta.

Peter Hochbergs, Lund  
Ordförande  
Kvalitetsutskottet

# KONTRASTMEDELSUTLÖST INTESTINALT ANGIOÖDEM – DIAGNOSTIK MED DATORTOMOGRAFI

Förtjockning av tunntarmsväggen kan orsakas av exempelvis inflammatoriska tillstånd, ischemi eller tumörer såsom lymfom. Kontrastmedels-(KM)-utlöst angioödem i tarmen är ytterligare en differentialdiagnos som kanske är mindre känd.

Angioödem är en överkänslighetsreaktion och innebär en lokal svullnad under huden eller i slemhinnor på grund av vätskeläckage i interstitiell vävnad. Ödemet kan uppstå isolerat med urtikaria eller som en del i en anafylaxi.

Det finns ett flertal fallrapporter [1, 2] angående angioödem i tunntarm som utlösts och diagnostiserats i samband med KM-förstärkt datortomografi (DT). I en retrospektiv studie [3] fann man KM-utlöst angioödem i tunntarmen i 3% av patienter (n=427) med tidigare KM-reaktion och i 2% av fallen en matchad patientgrupp (n=427) utan tidigare KM-reaktion. Det finns också en fallrapport där intestinalt angioödem utlösts och diagnostiserats i samband med magnetresonanstomografi (MRT) förstärkt med gadolinium-KM [4].

KM-utlöst intestinalt angioödem drabbar framför allt duodenum och proximala jejunum. Det finns inga rapporter om att ventrikeln eller colon drabbats. Ödemet manifesterar sig som en jämt KM-uppladdande symmetrisk förtjockning av tarmväggens hela omkrets. Den ses vanligast under portovenös eller sen fas cirka 60 till 150 sekunder efter injektionen. Medellängden på det involverade segmentet i den retrospektiva studien var c:a 30 cm och utan ”skipped lesions” [3]. Angioödemet är inte förenat med någon perienterisk infiltration eller mesenteriellt ödem men fri vätska i buken kan förekomma [1].

Intestinalt angioödem kan uppstå utan eller med symtom som obehag i buken eller buksmärta med enstaka kräkningar och är ofta kombinerat med urtikaria. I kombination med anafylaxi förekommer krampartade buksmärter, upprepade kräkningar, diarré och inkontinens.

Diagnosen bygger på att tarmen ser normal ut på en föregående nativ fas eller tidig KM-fas vid samma undersökningstillfälle, alternativt om endast en KM-fas föreligger att det samtidigt förekommer intestinala symtom eller urtikaria. Vid tveksamhet kan en upprepade normal undersökning inom några dagar stärka diagnosen. Då ett angioödem lätt kan misstolkas som en allvarligare tarmsjukdom understryker det vikten av att uppkomma buksymtom eller urtikaria i samband med KM-förstärkt DT eller MRT noteras på ett sådant sätt att det kommer till dikterande radiologs kännedom.

Ulf Nyman och övriga medlemmar  
i SURFs kontrastmedelsgrupp

([www.sfmr.se/sidor/  
kontrastmedelsgrupp-i-sfbfm](http://www.sfmr.se/sidor/kontrastmedelsgrupp-i-sfbfm)).



## Referenser

1. Polger M, Kuhlman JE, Hansen FC, 3rd, Fishman EK. Computed tomography of angioedema of small bowel due to reaction to radiographic contrast medium. *J Comput Assist Tomogr* 1988;12:1044-1046.
2. Wakabayashi T, Sasaoka Y, Sakai Y, Miyamoto S, Tsugawa T, Kawasaki Y. Transient Angioedema of the Small Bowel because of Intravenous Nonionic Iodinated Contrast Media. *J Pediatr* 2021;230:264-265.
3. Seo N, Chung YE, Lim JS, Song MK, Kim MJ, Kim KW. Bowel Angioedema Associated With Iodinated Contrast Media: Incidence and Predisposing Factors. *Invest Radiol* 2017;52:514-521.
4. Maarek R, Sellier N, Seror O, Sutter O. Small bowel angioedema due to intravenous administration of gadobenate dimeglumine. *Diagnostic and interventional imaging* 2019;100:459-460.



# MED SMÅ STEG MOT EN OPTIMERAD DATORTOMOGRAFIVERKSAMHET

## Referat av avhandlingen med titeln:

Optimizing Computed Tomography: quality assurance, radiation dose and contrast media

**Författare:** Patrik Nowik, Karolinska Institutet, 2020

**Handledare:** Torkel Brismar, Gavin Poludniowski

Datortomografi (DT) är en relativt ung röntgenmodalitet. Det första kommersiella systemet släpptes 1972 och det visade sig direkt att detta skulle bli ett viktigt hjälpmedel inom radiologin. Med DT kunde man nu se insidan av kroppen, till skillnad från tidigare då traditionell slättröntgen endast gav möjlighet till bilder med överlagrad anatomi. Sedan dess har utvecklingen skett explosionsartat. Det har ställt höga krav på användarna för att kontinuerligt kunna leverera optimerade undersökningar. För ett år sedan försvarades denna avhandling med syftet att ta ytterligare steg på färden mot en optimerad DT-verksamhet. I avhandlingen presenterades verktyg och metoder som skulle kunna användas för att ytterligare förbättra kvaliteten av DT-undersökningar.

En välgjord DT-undersökning börjar med en kvalitetssäkrad DT. Har man inte det kan man inte lita på bilden som presenteras. Förr gjorde sjukhusfysikerna "årskontroller" för att uppfylla dåvarande föreskrifter från Strålsäkerhetsmyndigheten. En typisk årskontroll bestod då av många tester som innebar kontroll av en parameter åt gången. En sådan årskontroll tog typiskt mycket tid, ofta en hel dag.

Detta medförde att det inte var praktiskt att utföra kontrollen oftare än årligen, eftersom maskinen då inte kunde användas för att undersöka patienter. Det kan hända mycket i en DT under ett år. Av detta skäl brukar leverantörerna göra förebyggande underhåll upp till fyra gånger per år. I avhandlingsarbetet utvecklades en metod att på 5 minuter kvalitetssäkra DT-verksamheten med hjälp av ett indirekt test av alla de parametrar man behöver. Detta test var designat för att utvärderas med automatik och för att vara så enkelt att röntgensjuksköterskorna själva kunde genomföra det varje morgon. Testet gav automatiskt återkoppling huruvida allt stod rätt till med DT maskinen. Under studietiden upptäcktes flera avvikelser och det visade sig att man på ett enkelt sätt kunde genomföra trendanalyser för att proaktivt kunna åtgärda framtida problem.

En funktion som används vid i princip varje DT-undersökning är rörströmsmodulering (automatic tube current modulation, ATCM). Det är en funktion som anpassar rörströmmen [mA] efter hur patientens storlek varierar i både z-led och x/y-led. Trots att funktionen är vanlig har det



Patrik och ATCM-fantomet



tidigare inte funnits en tydlig metod för att karakterisera ATCM. Hur rörströmsmodulering i praktiken tillämpas visade sig variera inte bara mellan leverantörerna utan det finns även variation mellan olika modeller och mjukvaruversioner hos samma leverantör. Detta tacklades i avhandlingsarbetet genom att ett testfantom och en systematisk metodik togs fram. De främsta DT modellerna hos de fyra stora leverantörerna (vid tiden för studien) analyserades och resultatet presenterades i fyra stora sammanfattande tabeller. Dessa presenterade hur rörströmsmoduleringen påverkades när inställningarna för planeringsbilden, för undersökningsserierna och rekonstruktionerna ändrades samt vad som hände om patienten placerades fel i undersökningsgantryt. Det visade sig finnas stora skillnader mellan leverantörer, modeller och mjukvaruversioner. Vissa parametrar påverkade rörströmmen likadant medan andra skiljdes åt. Kunskap om skillnader i hur ATCM påverkas av olika inställningar är speciellt viktig för röntgenkliniker som har DT utrustning från olika leverantörer. Något som var extra roligt med detta delarbete var att det framtagna fantomet nu finns tillgängligt att köpa eftersom ett företag specialiserat på radiologifantom valde att kommersialisera det.

För att beräkna stråldosen vid DT undersökningar används vanligen mjukvaror som baserats på förberäknade dosfaktorer. Dosfaktorerna är framtagna genom noggrann Monte Carlo-beräkning av stråldosfördelningen i fantom. De här mjukvarorna (till exempel CT Expo eller CT Dosimetry) är programmerade så att man enkelt kan skriva in teknikparametrar och grafiskt välja bestrålat område. Resultatet, organdoser och effektiv dos, presenteras direkt. Dosberäkningsmjukvarorna till de förberäknade dosfaktorerna i regel är framtagna utan att ta patientbordet i beaktan. Vid beräkningar av stråldosen till barn skulle detta speciellt kunna få betydelse. I ett delarbete i

avhandlingen utfördes därför en noggrann Monte Carlo-beräkning med och utan patientbord för planeringsbilder från olika vinklar samt för vanliga spiralundersökningar. Det visade sig att om man inte tar hänsyn till patientbordet vid stråldosberäkningar så kommer stråldosen till patienten att överskattas med 5% till 23%, beroende på undersökningsteknik.

Den tekniska utvecklingen inom DT har lett till att det numera är möjligt att genomföra spiralundersökningar med extremt låga stråldoser. Dessa är idag stråldosmässigt jämförbara med stråldosen från en vanlig planeringsbild. Den tredimensionella bildvolymen som skapas vid en DT-undersökning kan summeras i valfri dimension för att skapa en tvådimensionell syntetisk planeringsbild. Fördelen med en sådan är att det inte blir några förstoringseffekter som man annars får på de traditionella planeringsbilderna samt att de kan skapas i valfri vinkel utan att någon extra stråldos behöver tillföras. Detta kan vara användbart om patienten ligger på sidan i gantryt eller om man vill ha planeringsbilder i flera bildplan. Vidare kan 3D-volymen av patienten användas för en mer exakt planering av ATCM eftersom datorn då vet exakt hur stor diameter och röntgentäthet patienten har i olika vinklar. En prospektiv studie gjordes där 10 patienter undersöktes med en lågdos-spiralundersökning utöver de 2 planeringsbilder som ingick i den kliniska undersökningen av thorax och buk. 3D-volymen från lågdosspiralundersökningen användes till att skapa syntetiska planeringsbilder i två bildplan. Dessa jämfördes med de båda traditionella planeringsbilderna av 4 radiologer och 2 röntgensköterskor med >20 års erfarenhet av DT. Bildkvaliteten av syntetiska planeringsbilder bedömdes överlägsen vid anterior – posterior avbildning och likvärdig i sidoplan. Stråldosen, beräknad med Monte Carlo inklusive undersökningsbordet, var lika stor för båda metoderna (ca 0.14 mSv).





I det femte delarbetet studerades om den föreslagna lågdosspiralen skulle kunna användas för att förbättra doseringen av kontrastmedel. Idag doseras kontrastmedel efter kroppsvikt. Olika vävnader har dock olika stor extracellulärvolym. En patient med stor muskelvolym har därför större extracellulärvolym än en patient som har samma volym, men där den består av fett. Genom att använda en lågdosspiral skulle man kunna kvantifiera volymen av muskler, fett och övrig vävnad. Detta studerades genom en retrospektiv analys av 238 patienter som genomgått en PET/DT-undersökning. Orsaken till att PET/DT användes var för att man alltid utför en lågdosundersökning (attenueringskorrektions-DT) innan själva PET undersökningen för att kunna utföra mer exakta PET-rekonstruktioner. Därefter utförs vid vårt sjukhus en fullständig DT undersökning där kontrastmedelsdosen justeras för kroppsvikten. I studien kunde kontrastmedelsuppladdningen i levern beräknas genom att mäta attenueringen i levern på attenueringskorrektions-DT före kontrastmedel samt efter injektionen av intravenöst kontrastmedel. En regressionsanalys visade att uppladdningen i levern korrelerade bättre till fett och muskelvolymerna än till kroppsvikt. Det var dock anmärkningsvärt att även om hänsyn tas till kroppssammansättningen så kan knappt hälften av variationen i kontrastmedelsuppladdning förklaras av skillnader i kroppsvikt och kroppssammansättning ( $R^2 = 0,43$  respektive  $0,48$ ). Det är alltså mycket komplext att beräkna hur mycket kontrastmedel en individuell patient behöver få för att erhålla en viss leveruppladdning.

Vi föreställer oss att man i framtiden kommer att sluta utföra traditionella tvådimensionella planeringsbilder och i stället utföra en lågdos 3D-volym. Denna kommer att användas för att planera DT-undersökningen, till en början med hjälp av syntetiska planeringsbilder, men senare genom direkt användning av de tredimensionella bilderna.

Röntgensjuksköterska kan då enkelt se var olika organ börjar och slutar. Patientens kontrastmedelsdos kommer att kunna beräknas automatiskt genom att ta hänsyn till patientens vävnadsvolymer och stråldosen kommer att kunna optimeras efter patientens geometri.

Sammanfattningsvis har denna avhandling resulterat i en del verktyg och visioner som förhoppningsvis kan hjälpa radiologer, röntgensjuksköterskor, sjukhusfysiker och DT-tillverkare att optimera metoder och undersökningar.

### Delarbeten

Nowik P, Bujila R, Poludniowski G, Fransson A. Quality control of CT systems by automated monitoring of key performance indicators: a two-year study. *J Appl Clin Med Phys*. 2015;16:254–265

Merzan D, Nowik P, Poludniowski G, Bujila R. Evaluating the impact of scan settings on automatic tube current modulation in CT using a novel phantom. *Br J Radiol*. 2017;90:20160308

Nowik P, Bujila R, Kull L, Andersson J, Poludniowski G. The dosimetric impact of including the patient table in CT dose estimates, *Phys Med Biol*. 2017;62:N538-N547

Nowik P, Poludniowski G, Svensson A, Bujila R, Morsbach F, Brismar T. S. The synthetic localizer radiograph – A new CT scan planning method. *Phys Med*. 2019;61:58-63

Nowik P, Poludniowski G, Svensson A, Thor D, Bujila R, Brismar T. Intra-venous contrast media dosage for CT scanning: are muscle and fat volumes segmented from a low-dose CT pre-scan better predictors of enhancement than body weight? 2019;Manuscript

### Länk till avhandlingen

<https://openarchive.ki.se/xmlui/handle/10616/46974>



# REKOMMENDATIONER FÖR MR-UNDERSÖKNINGAR VID GYNEKOLOGISKA FRÅGESTÄLLNINGAR

På uppdrag av SURF har en nyligen bildad arbetsgrupp tagit fram rekommendationer och MR-protokoll som beskriver hur undersökningar helst bör utföras vid utvalda gynekologiska frågeställningar. Grundtanken är att optimera och likrikta MR-protokollen, eftersom undersökningarna inte sällan kommer att demonstreras på andra centra än utförande klinik (till exempel vid regionala och nationella MDK). Rekommendationerna finner man på SURFs hemsida under Metodböcker; <http://www.sfmr.se/sidor/surf-metodbocker/>

Arbetsgruppen har fått namnet *SURFs arbetsgrupp för gynekologisk radiologi* och kommer att fortsätta att arbeta med frågor inom gynekologisk radiologi. MR-protokollen kommer sannolikt att kompletteras med sådana för till exempel graviditet och placentadiagnostik. Gruppen består av radiologer engagerade i gynekologisk radiologi från flertalet av landets universitetssjukhus, samt initialt en representant från regionalt sjukhus (Johanna Berg; Helsingborg), som under arbetets gång hann byta arbetsplats till Skånes Universitetssjukhus.

Henrik Leonhardt  
*Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg*

Johanna Berg  
*Skånes Universitetssjukhus, Lund & Malmö*

Hanna Sartor  
*Skånes Universitetssjukhus, Lund*

Kai Petersmann  
*Universitetssjukhuset i Linköping*

Susanne Fridsten  
*Karolinska Universitetssjukhuset Solna, Stockholm*

Raffaella Pozzi Mucelli  
*Karolinska Universitetssjukhuset Huddinge, Stockholm*

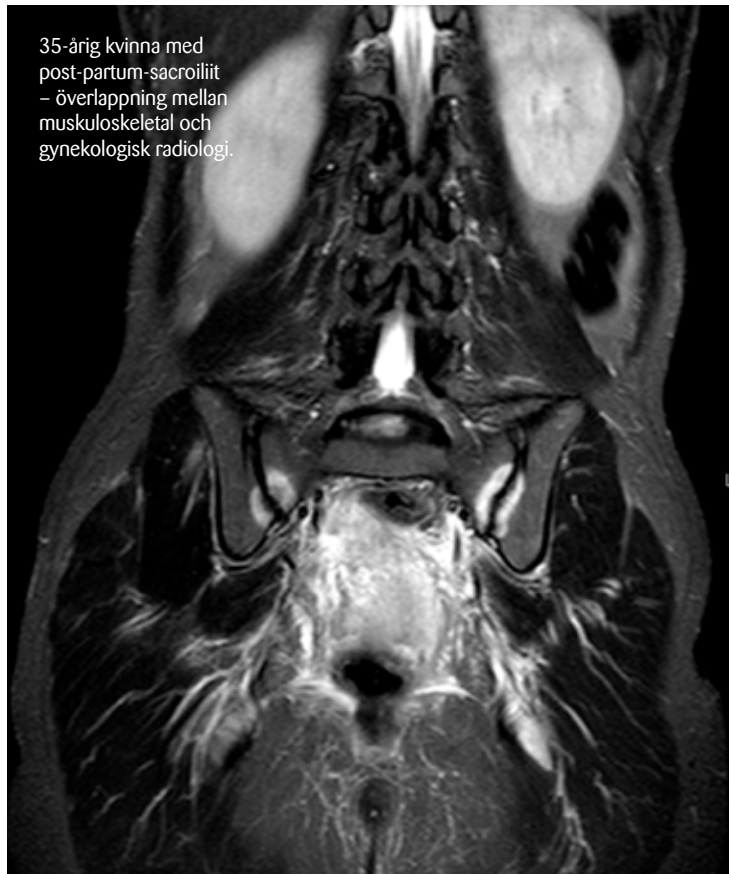
Antonina Bergman  
*Akademiska sjukhuset, Uppsala*

Per Liss  
*Akademiska sjukhuset, Uppsala*

Conny Ström  
*Norrlands Universitetssjukhus, Umeå*

Första mötet för gruppen var planerat att ske fysiskt i Göteborg under våren 2020. På grund av den allom bekanta pandemin uppsköts uppstartsmötet till hösten, men eftersom pandemi-restriktionerna omöjliggjorde ett fysiskt möte fick vi i stället mötas digitalt via Zoom. Det innebar att arbetet, när det väl kom i gång, blev effektivt och trots geografisk spridning av deltagarna kunde upprepade möten ändå genomföras digitalt och rekommendationerna blev klara snabbare än vad åtminstone undertecknad hade kunnat föreställa sig. De föreslagna rekommendationerna har även varit ute på "remiss", det vill säga granskats av MR-sjuksköterskor (namnges i dokumentet), MR-fysiker Maria Ljungberg samt professor Lennart Blomqvist. Vi förväntar oss och är tacksamma för synpunkter och förslag på ändringar eller komplement från er som läser detta och det är välkommet att vända sig till någon av oss i arbetsgruppen och framföra det.

*Vid tangenterna*  
**Henrik Leonhardt**  
*Ordförande för arbetsgruppen*  
*Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg*



35-årig kvinna med  
post-partum-sacroiliit  
– överlappning mellan  
muskuloskeletal och  
gynekologisk radiologi.

# MÄTNING AV URINVÄGSKONKREMENT – SURF:S REKOMMENDATIONER

Mera information finns på

<http://www.sfmr.se/sidor/surf-metodbocker/>

## Målsättning

Att etablera ett standardiserat sätt att mäta storlek och täthet av urinvägskonkrement inför val av behandling i klinisk vardag och för forskningsändamål.

## DT urinvägsöversikt

Bör rutinmässigt utföras vid 120 kV då täthetsmätningar för ställningstagande till ESWL<sup>1</sup> och för att analysera konkrementets kemiska uppbyggnad har etablerats vid denna rörladdning. ”Auto-kV” bör således undvikas. Exempel på täthetsvariationer av olika stentyper vid 120 och 80 kV finns angivna i Tabell 1 [1]. Snitt bör rekonstrueras enligt följande:

- Axiala, coronala och sagittala snitt: 3/1,5 mm (tjocklek/intervall).
- Spara samtliga rekonstruktioner och tunna axiala snitt ( $\leq 1$  mm) i PACS.

## Lägesbeskrivning

Konkrementets läge bör definieras enligt följande:

- Calyxgrupper; övre, mellersta och nedre.
- Njurbäcken och pelvoureterövergången (eng. *pelvoureteric junction*, PUJ).
- Uretär; ovan SI-leden (U1), i nivå med SI-leden (U2), nedan SI-leden (U3) och ostienära (U4).

Viktigt att ange avvikande anatomi som kan ha betydelse för behandling.

## Storlek

Storleken kan principiellt mätas med mjukdelsfönster, skeltfönster eller med ett så kallat halvvärdesfönster (stenfönster) på bilder med kraftig förstoring.

- *Halvvärdesfönster*; fönsterbredden sätts till noll eller så nära noll som möjligt och fönsternivån halvvägs mellan konkrementets och omgivningens täthet, som kan antas vara 0 HU. Mäter stenen 1000 HU sätts fönsternivån till 500 (Figur 1 och 2). Ur teoretisk synvinkel är detta det mest korrekta sättet att mäta storlek.
- *Mjukdelsfönster*; t.ex. 40-50/350-400 HU (fönsternivå/-bredd); jämfört med halvvärdesfönster innebär detta att konkrementets storlek kommer att överskattas med c:a 1 mm oavsett storlek pga. ”blooming”-artefakter.
- *Skelettfönster*; t.ex. 300-400/1000-2000 HU (fönsternivå/-bredd); jämfört med halvvärdesfönster innebär detta att konkrementets storlek kommer att underskattas med någon mm.

Sannolikheten för spontan avgång av uretärkonkrement har i en svensk studie av Jendeberg et al. [2] korrelerats till stenens bredd och längd mätt i mjukdels- respektive skeltfönster men inte i halvvärdesfönster.

Volymeräkning liksom beräkning av täthet av stenar kan i vissa situationer vara indicerat för att bedöma sannolikheten av en lyckad ESWL. Beräkning av volymen av en sten kan ske med formeln för en ellipsoid:  $4/3 \times \pi \times r^1 \times r^2 \times r^3 = 0,52 \times d^1 \times d^2 \times d^3$ , där  $r$  = radie och  $d$  = diameter.

<sup>1</sup> Extracorporeal shock wave lithotripsy (extrakorporal stötvågsbehandling)

## REKOMMENDATIONER STORLEKSMÄTNING

- Storleksmätning bör ske på 3 mm:s snitt och största måttet anges efter granskning i de tre standardplanen: axiellt, coronalt och sagittalt.
- Mätningen bör ske med mjukdelsfönster (fönsternivå/-bredd 40-50/350-400 HU) så att sannolikheten för spontan avgång av uretärkonkrement kan bedömas enligt Jendeberg i Tabell 2A och B eller Figur 3A och B.
- För calyxkonkrement <1 cm räcker det att ange antal konkrement i njuren och mäta största stenens största diameter.
- Inför ESWL av calyx- eller njurbäckenkonkrement  $\geq 1$  cm bör den största stenens volym beräknas baserat på den största diametern och två vinkelräta mot denna.

## Täthet

### Mätning inför ställningstagande till ESWL

Sannolikheten för en lyckad ESWL har i flera studier korrelerats till stenens medeltäthet men också till stenens storlek, läge och avståndet till hudytan.

- Vid en medeltäthet  $\geq 1000$  HU minskar sannolikheten för framgångsrik behandling [3-6].
- Prediktionsmodeller där man även tar hänsyn till stenens storlek, läge, avståndet till hudytan och förekomst av stent för att bedöma sannolikheten för lyckad [5] eller misslyckad ESWL [7] finns tillgängliga i excelarket ”Sannolikhet lyckad ESWL”.

### Identifiering av urinsyrastenar

Identifiering av urinsyrastenar kan ske med singelenergi-DT baserat på medeltäthet, maximaltäthet eller homogenitet.

- *Medeltäthet* <570 HU har ett positivt prediktivt värde >90% för urinsyrastenar [8, 9],
  - struvit- och cystinstenar kan ha samma låga täthet; struvitsten (=infektionssten) bör misstänkas vid avgjutningskonkrement (korallkonkrement),
  - både struvit- och cystinstenar ökar i täthet vid lägre rörspänning medan urinsyrastenar inte påverkas (Tabell 1).
- *Maximal täthet* <750 HU av en sten med  $\geq 5$  mm diameter har ett positivt prediktivt värde på 100% (95% KI 94%-100%) för urinsyrasten baserat på post hoc data från referens [10].
- *Homogeniteten* i stenstrukturen kan också användas för att diagnostisera urinsyrastenar [10], som är mer homogena än calciumoxalat- och infektionsstenar (struvit)
  - homogeniteten avspeglas i mätvärdets standarddeviation (SD) vid täthetsmätning inom en ROI och om SD var <140 HU erhöles ett positivt prediktivt värde >95% för urinsyrasten i en studie [8].
- *Dubbelenergi-/spektraldatortomografi* kan vid behov ersätta eller komplettera en enkelenergiundersökning [11].

### Undvikande av partiell volymseffekt

Vid mätning av stenens täthet är det av största vikt att undvika partiell volymseffekt, dvs. en felkälla som beror på att mjukvävnader runt själva stenen ingår i snittet vilket kommer att leda till falskt låga värden.

#### Exempel 1:

Vid mätning av medeltäthet på axiella snitt finns risk att vävnader kraniellt eller kaudalt om stenen inkluderas i snittet om man inte försäkrar sig om att snittjockleken anpassas till stenens kraniokaudala tjocklek. Stenen bör synas på minst tre konsekutiva snitt utan överlappning (kant i kant) för att vara säker på att ingen partiell volymseffekt föreligger i åtminstone ett snitt centralt genom stenen.

#### Exempel 2:

Om man t.ex. för fri hand ritar in en area för att mäta stenens medeltäthet och använder mjukdelsfönster ter sig stenen större än vad den i själva verket är pga. av "blooming"-artefakt varför partiell volymseffekt riskeras om gränserna läggs för nära stenens kanter (Figur 4).

#### Exempel 3:

Vid mätning av maximal täthet kommer täthetsvärdet i princip att sjunka med ökande snittjocklek då fler områden med lägre täthet än det maximala kommer att inkluderas i mätningen (Figur 4).

#### Exempel 4:

Om stenen förlöper snett genom ett axiellt snitt finns risk för partiell volymseffekt om mätning sker med metod som täcker stenens största möjliga yta (frihandsritning eller ellips) men kan minimeras med cirkulär ROI (Figur 5) vilket också är det enklaste och snabbaste sättet att mäta (Figur 4E).

## REKOMMENDATIONER TÄTHETSMÄTNING

- 120 kV vid singelenergi-DT
- Medelvärdet för tätheten bör anges i utlåtandet för stenar som pga. av sin storlek och lokalisation kan antas bli föremål för ESWL
- Vid nydiagnostiserad stensjukdom bör täthetsmätning utföras för att identifiera urinsyrastenar (medeltäthet <570 HU eller maximaltäthet <750 HU för stenar  $\geq 5$  mm) eller vid recidiverande stensjukdom [6]:
  - o recidiv trots farmakologisk terapi
  - o tidigt recidiv efter komplett interventionell stenrensning
  - o sent recidiv efter en lång stenfri period då stenkompositionen kan ha ändrats
- Mätning av stenars täthet bör av praktiska skäl utföras på axiella snitt med tillgång till både tunna ( $\leq 1$  mm) och tjockare snitt ( $\leq 3$  mm) och för undvikande av partiell volymseffekt bör
  - o snittjockleken anpassas till stenens kraniokaudala tjocklek
  - o *medeltäthet* bör mätas på snitt som omfattar stenens största yta med cirkulär "region of interest" (ROI) som inte täcker mer än 2/3 av stenens korta diameter och med tunna snitt om stenen förlöper snett genom snittet
  - o *maximalt täthetsvärde*<sup>2</sup> bör mätas på tunna snitt ( $\leq 1$  mm) med cirkulär ROI som når utanför stenens cirkumferens och på flera nivåer (snitt).

### Avstånd hud-sten

Baseras på lokala riktlinjer beroende av ESWL-utrustning, kroppsläge och stenlokalisering.

<sup>2</sup> "Histogramanalys" i Sectra PACS, "Histogramanalys"/"Värdeprofil" i Agfa PACS, "ROI-verktyg" i Carestream

2021-04-22

Svensk Uroradiologisk Förenings arbetsgrupp for urologisk radiologi

Pär Dahlman, Uppsala  
*par.dahlman@radiol.uu.se*

Hans Lindgren, Umeå  
*2hanslindgren@gmail.com*

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

Kjell Geterud, Göteborg  
*kjell.geterud@vgregion.se*

Mikael Hellström, Göteborg  
*mikael.hellstrom@xray.gu.se*

Ulf Nyman, Lund  
*ulf.nyman@bredband.net*

Susanna Holst, Malmö  
*susanna.holst@skane.se*

Henrik Leonhardt, Göteborg  
*henrik.leonhardt@vgregion.se*

Rodica Tila, Linköping  
*rodica.tila@regionostergotland.se*

Johan Jendeberg, Örebro  
*johan.jendeberg@regionorebrolan.se*

Louiza Loizou, Stockholm  
*louiza.loizou@sll.se*

Stentyp	Täthet 120 kV	Täthet 80 kV
Calciumfosfat (brushit)	1216 (1066-1366)	1631 (1451-1810)
Calciumoxalatdihydrat (weddelit)	1017 (816-1218)	1341 (1235-1547)
Calciumoxalatmonohydrat (whewellit)	797 (703-891)	1307 (1190-1424)
Cystin	625 (602-648)	731 (689-773)
Magnesiumammoniumfosfat (struvit)	461 (344-578)	732 (578-865)
Urinsyra	437 (392-482)	417 (350-484)

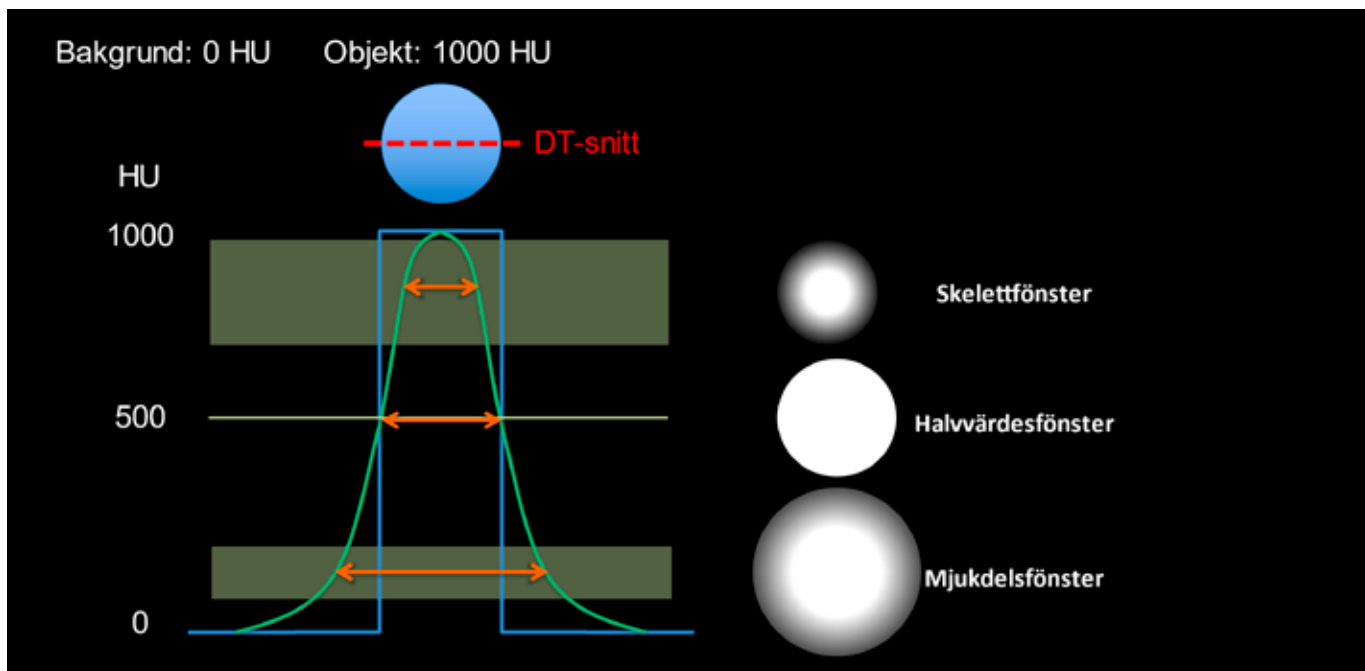
**Tabell 1.** Medeltäthet (95% konfidensintervall, HU) av olika stentyper vid 120 och 80 kV [1].

Stendiameter (mm)	Antal	Spontan passage	Andel avgångna	95% KI
2	0	0		
3	6	6	100%	54-100%
4	21	21	100%	84-100%
5	24	20	83%	63-95%
6	20	11	55%	32-77%
7	21	8	38%	18-62%
8	10	0	0%	0-31%
9	8	2	25%	3-65%
10	14	0	0%	2-42%

**Tabell 2A.** Övre uretärstenar (ovan SI-leden). Spontan passage av uretärstenar inom 20 veckor relativt största diameter mätt i tre plan (axial, coronal, sagittal) i mjukdelsfönster.

Stendiameter (mm)	Antal	Spontan passage	Andel avgångna	95% KI
2	21	21	100%	84-100%
3	70	68	97%	90-100%
4	64	63	98%	92-100%
5	47	41	87%	74-95%
6	33	32	97%	84-100%
7	16	12	75%	48-93%
8	6	3	50%	12-88%
9	6	2	33%	4-78%
10	5	2	40%	5-85%

**Tabell 2B.** Nedre uretärstenar (i nivå med och nedom SI-leden). Spontan passage av uretärstenar inom 20 veckor relativt största diameter mätt i tre plan (axial, coronal, sagittal) i mjukdelsfönster.



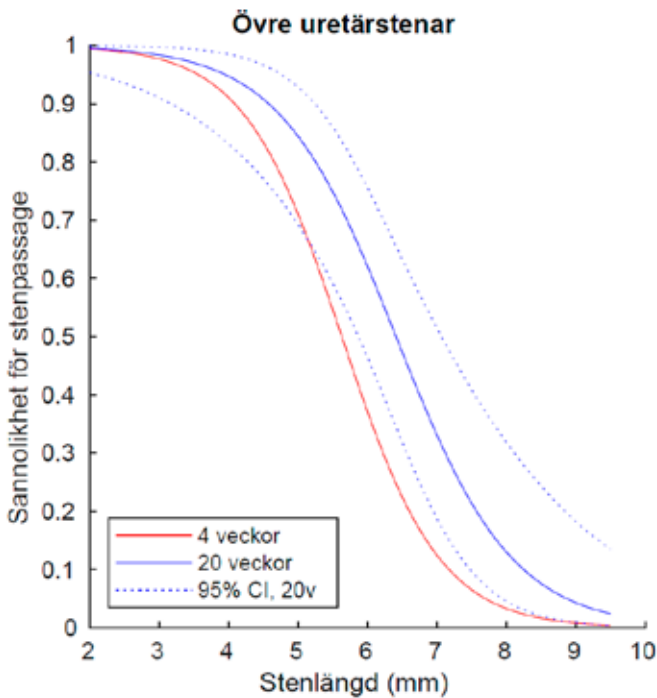
**Figur 1.** Schematisk illustration av storleksvariation av ett objekt (blå cirkel) pga. "blooming"-artefakter vid datortomografi med olika fönsterbredder (gröna fält/linje) och -nivåer. Övre och nedre vit cirkel: objektet avbildat med skelettfönster respektive mjukdelsfönster. Mellersta vit cirkel: objektets beräknade täthetsprofil (grön kurva) sammanfaller med den sanna täthetsprofilen (blå kurva) och därmed korrekt storlek när fönsterbredden = 0 (grön linje) och fönsternivån ställs halvvägs mellan objektets (1000 HU) och bakgrundens täthet (= 0 HU), dvs. 500 HU. Bilden tillhandahållen av Anders Magnusson.



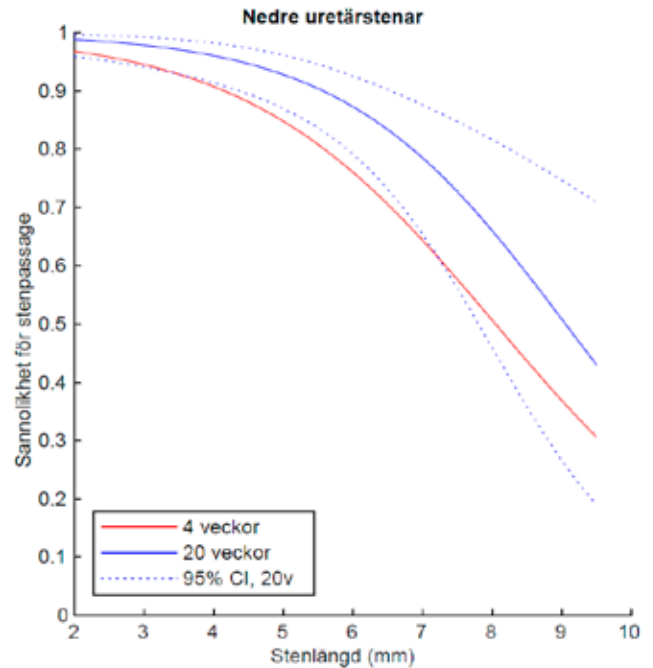


**Figur 2.** Stenstorlek vid olika fönstersättningar, fönsternivå/-bredd för mjukdelsfönster 50/400 HU, skelettfönster 500/2000 HU och halvvärdesfönster 500/0 HU.

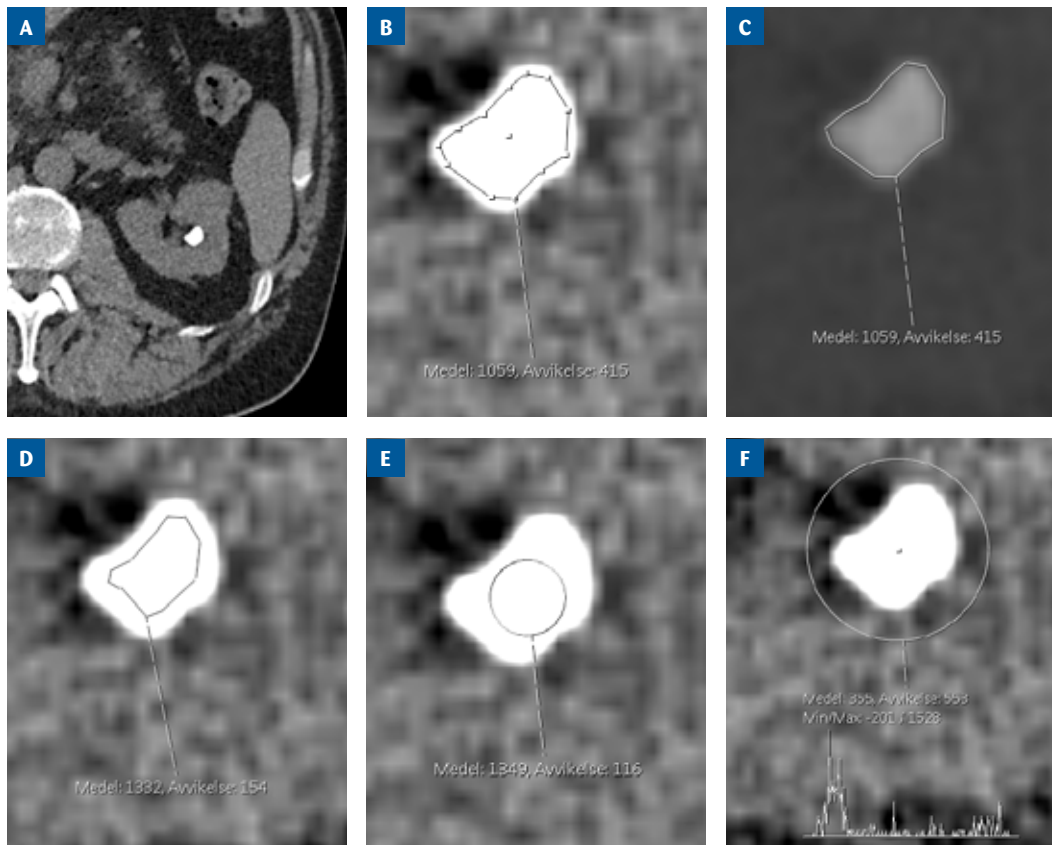
Bilden tillhandahållen av Anders Magnusson.



**Figur 3A.** Sannolikhet för spontan passage inom 4 och 20 veckor av övre uretärstenar (kranialt om SI-leden) som en funktion av stenens största diameter mätt i tre plan (axialt, coronalt, sagittalt) med mjukdelsfönster. (CI=konfidensintervall).



**Figur 3B.** Sannolikhet för spontan passage inom 4 och 20 veckor av nedre uretärstenar (i höjd med eller nedom SI-leden) som en funktion av stenens största diameter mätt i tre plan (axial, coronal, sagittal) med mjukdelsfönster. (CI=konfidensintervall).



**Figur 4.**

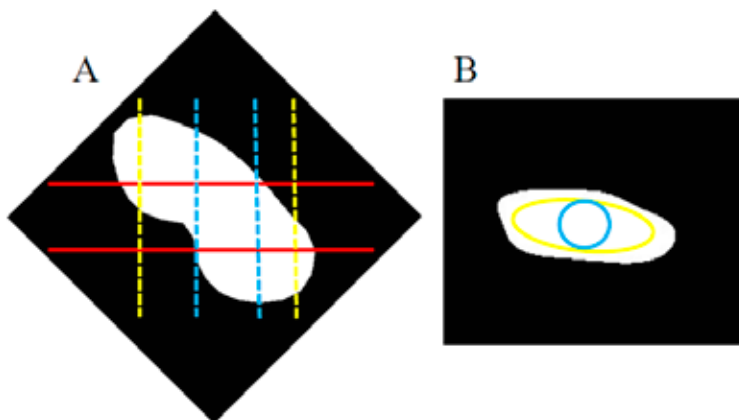
Täthetsmätning av konkrementet i (A).

Medeltäthet med anpassad area, 1059 HU, med mjukdelsfönster (B) och skelettfönster (C).

Medeltäthet med mindre anpassad area än i (B) och (C), 1332 HU, med mjukdelsfönster (D).

Medeltäthet med cirkulär "region of interest", 1349 HU, (E).

Maximal täthet, 1528 HU, mätt med "Histogramanalys" i Sectra PACS (Linköping, Sverige) på ett 1-mm snitt (F).



**Figur 5.** Täthetsmätning av sten avbildad i coronalt snitt (A) och som förlöper snett genom ett axiellt snitt (röda linjer) avbildat i (B). Gul oval "region of interest" för täthetsmätning på axiellt snitt (B) kommer att resultera i partiell volymseffekt (gula streckade linjer i A). Mätning enligt blå cirkel (B) kommer att undvika detta (blå streckade linjer i A).

## Referenser

- Grosjean R, Sauer B, Guerra RM, Daudon M, Blum A, Felblinger J, Hubert J. Characterization of human renal stones with MDCT: advantage of dual energy and limitations due to respiratory motion. *AJR Am J Roentgenol* 2008;190:720-728.
- Jendeberg J, Geijer H, Alshamari M, Cierznia B, Lidén M. Size matters: The width and location of a ureteral stone accurately predict the chance of spontaneous passage. *Eur Radiol* 2017;27:4775-4785.
- Ouzaid I, Al-qatani S, Dominique S, Hupertan V, Fernandez P, Hermieu JF, Delmas V, Ravery V. A 970 Hounsfield units (HU) threshold of kidney stone density on non-contrast computed tomography (NCCT) improves patients' selection for extracorporeal shockwave lithotripsy (ESWL): evidence from a prospective study. *BJU international* 2012;110:E438-442.
- El-Nahas AR, El-Assmy AM, Mansour O, Sheir KZ. A prospective multivariate analysis of factors predicting stone disintegration by extracorporeal shock wave lithotripsy: the value of high-resolution non-contrast computed tomography. *European urology* 2007;51:1688-1693; discussion 1693-1684.
- Hirsch B, Abt D, Güsewell S, Langenauer J, Betschart P, Pratsinis M, Vetterlein MW, Schmid HP, Wildermuth S, Zumstein V. Outcome groups and a practical tool to predict success of shock wave lithotripsy in daily clinical routine. *World journal of urology* 2021;39:943-951.
- Türk C, Neisius A, Petrik A, Seitz C, Skolarikos A, Somani B, Thomas K, Gambaro G, Davis NF, Donaldson JF, Lombardo R, Tzelves L. The European Association of Urology (EAU) Guidelines on Urolithiasis. 2021. <https://uroweb.org/guideline/urolithiasis/#1>.
- Sugino Y, Kato T, Furuya S, Sasaki T, Arima K, Sugimura Y. The usefulness of the maximum Hounsfield units (HU) in predicting the shock-wave lithotripsy outcome for ureteral stones and the proposal of novel indicators using the maximum HU. *Urolithiasis* 2020;48:85-91.
- Lee JS, Cho KS, Lee SH, Yoon YE, Kang DH, Jeong WS, Jung HD, Kwon JK, Lee JY. Stone heterogeneity index on single-energy noncontrast computed tomography can be a positive predictor of urinary stone composition. *PLoS One* 2018;13:e0193945.
- Spettel S, Shah P, Sekhar K, Herr A, White MD. Using Hounsfield unit measurement and urine parameters to predict uric acid stones. *Urology* 2013;82:22-26.
- Jendeberg J, Thunberg P, Popiolek M, Lidén M. Single-energy CT predicts uric acid stones with accuracy comparable to dual-energy CT—prospective validation of a quantitative method. *Eur Radiol* 2021 Feb 26. Online ahead of print.
- McGrath TA, Frank RA, Schieda N, Blew B, Salameh JP, Bossuyt PMM, McInnes MDF. Diagnostic accuracy of dual-energy computed tomography (DECT) to differentiate uric acid from non-uric acid calculi: systematic review and meta-analysis. *Eur Radiol* 2020;30:2791-2801.

# REFERAT FRÅN STYRELSEMÖTE I SFMR 2021-05-19



Återigen hölls mötet digitalt. SFMR har nu fått tillgång till Teams via SLS vilket kommer att underlätta mötesstrukturen med den möjlighet för kommunikation, dokumenthantering och att-göra-listor som Teams innehåller. Digitala möten kräver också en annan form för mötesdisciplin och ordning än fysiska möten, något som vi har tvingats och kunnat lära oss ganska snabbt.

Vår tidigare ordförande Henriette Ståhlbrandt har tillfälligt tagit upp ordförandeklubban igen pga. tillfällig sjukdom hos Tomas Bjerner. Den digitala miljön vi nu verkar i kräver också en annan fördelning av arbetsuppgifter och mötet beslutade att tillsätta två vice ordföranden för att stötta i ordförandearbetet. Vi diskuterade också fördelningen av arbetsuppgifter bland oss i styrelsen och andra i utskott och delföreningar – det är ju bättre att många gör lite än att få behöver göra mycket!

Röntgenveckan blir i år digital 7-8 september och formerna för den och anmälmöjligheter diskuterades. Innehållet i Imago Medica diskuterades, och hemsidans framtida utveckling diskuterades.

Under en längre tid har SFMR arbetat med subspecialitetscertifiering av andra subspecialiteter än neuroradiologi via SLS. Processen har nu kommit längre, både inom SLS och inom SFMRs delföreningar, och vi räknar med att SLS i juni ska komma med ett beslut om vad de önskar från SFMR för att kunna certifiera en radiolog som ”subspecialist inom XXX”. Detta är ett viktigt steg för att vidare kunna utveckla specialiteten Radiologi framöver.

I övrigt diskuterades SPUR där det behövs en ny samordnare, Kloka kliniska val (en svensk variant av Choosing Wisely), iGuide, Läkarförbundets styrelseutbildning och formerna för medlemskap i föreningen.

Nästa styrelsemöte blir i början av september. Ni är alla välkomna att komma med synpunkter, tankar och önskemål till styrelsen.

*Vid referatpennan*  
Mats Geijer

## Tävling om logotype till Röntgenveckan

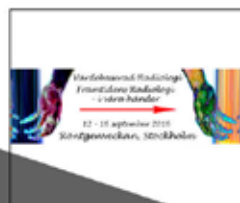
Har du sett att det pågår en tävling om en ny logga till Röntgenveckan? Är det du som ger Röntgenveckan vår nya logga? Måla, teckna, rita, texta ... använd alla dina förmågor och var med i tävlingen om en fri Röntgenvecka.

Vi vill få en ny logga som ska användas till alla våra Röntgenveckor i framtiden.

Se mera på Röntgenveckans hemsida, <https://mkon.nu/rontgenveckan/logo-tavling>

# RÖNTGEN VECKAN

Skapa loggan för framtida Röntgenveckor!



**Tävla och vinn en fri Röntgenvecka**  
\*exkl resa & logi  
Se mer information på [www.rontgenveckan.se](http://www.rontgenveckan.se)

# VAD OCH HUR GÖR VI PÅ JOBBET? LITET AXPLOCK FRÅN LITTERATUREN

Vad gör vi egentligen på jobbet? Vi ställer diagnos, radiologisk diagnos. Men hur uppfattar våra remitterande kollegor våra svar? Hur ska de skrivas för att bli begripliga? Som en kollega till mig ibland säger: ”När jag skriver så här, så menar jag detta ...” Gott så, men det förutsätter att den remitterande kliniker är på samma våglängd. Att kommunikation inte är enkel har vi säkert alla upplevt, både i hemmet och på jobbet. I en artikel från 2017 har Lee och Whitehead (1) undersökt hur svarsmottagare uppfattar olika nyansering av begrepp och hur ord tolkas olika, inte olik kommunikationen vid jakten på främmande u-båtar på 1980- och 1990-talen. Många av oss minns begrepp som möjlig u-båt, sannolik u-båt, trolig u-båt m.fl. graderingar som gled på skalan från 0 till 1. När den ryska u-båten U-137 gick på grund utanför Karlskrona 1981 får det dock nog klassas som en helt säker u-båt. Inom radiologin använder vi ju dagligen liknande oklara graderingar och själv har jag fascinerats av vår gemensamma svårighet att hantera grova kategoriseringar som lätt-måttlig-stor. Finns det någon bland läsarna som inte oftast skriver ”lätt till måttlig” så räck upp handen! Även om artikeln av Lee och Whitehead (1) handlar om amerikansk röntgenfloskult så är den mycket läsvärd och stämmer till eftertanke.

Eftersom kommunikation är så svår hade det ju varit bra om radiologer och kliniker hade varit överens om hur ett bra röntgensvar ser ut. Så är det ju inte, och radiologer föredrar ofta det novellartade svaret när man dikterar löpande och svaret i bästa fall följs av en sammanfattning eller konklusion. Alternativet är ett strukturerat svar som

följer en mall som används av alla radiologer på avdelningen vilket oftast föredras av klinikerna (2). Problemen med att införa den typen av svar är dock ofta många: Vi vill inte ändra vårt invanda arbetssätt, det tar tid att skapa bra mallar, det tar tid att vänja sig osv. (3) Tidigare tankar om hierarkiska strukturerade svar har inte gått att genomföra på ett praktiskt sätt eftersom alla patienter trots allt är olika, men en viss form av struktur är nog bra.

Hur vi jobbar och är organiserade har också betydelse för svarens utseende och kvalitet. Arbetet mot en utvidgad subspecialisering har hållit på ett par år och börjar närma sig tidpunkten när Svenska Läkaresällskapet kan certifiera subspecialister inom radiologi. Många studier på förändrade arbetssätt tyder på ökad produktivitet och kortare svarstider med en subspecialiserad organisation (4–6), dock inte alla (7). Sannolikt blir också svaren bättre med färre fel och ett större fokus på relevanta fynd vid en ökad subspecialisering (8).

Så: Läs gärna de refererade artiklarna och fundera på vad och hur!

Mats Geijer  
*Göteborgs universitet*

## Referenser

1. Lee B, Whitehead MT. Radiology Reports: What YOU Think You're Saying and What THEY Think You're Saying. *Curr Probl Diagn Radiol* 2017;46:186–195.
2. Kelsch R, Saon M, Sutherland E, et al. Discrepant Reporting Style Preferences Between Clinicians and Radiologists. *Curr Probl Diagn Radiol* . Epub ahead of print November 24, 2020. DOI: 10.1067/j.cpradiol.2020.10.014.
3. Ganeshan D, Duong P-AT, Probyn L, et al. Structured Reporting in Radiology. *Acad Radiol* 2018;25:66–73.
4. Donnelly LF, Merinbaum DJ, Epelman M, et al. Benefits of integration of radiology services across a pediatric health care system with locations in multiple states. *Pediatr Radiol* 2015;45:736–742.
5. Zabel AOJ, Leschka S, Wildermuth S, et al. Subspecialized radiological reporting reduces radiology report turnaround time. *Insights Imaging* 2020;11:114.
6. Verma N, Pacini GS, Torrada JP, et al. Subspecialized radiology reporting: productivity and impact on the turnaround times for radiology reports in a middle-income country. *Radiol Bras* 2020;53:236–240.
7. Meyl TP, de Bucourt M, Berghöfer A, et al. Subspecialization in radiology: effects on the diagnostic spectrum of radiologists and report turnaround time in a Swiss university hospital. *Radiol Med (Torino)* 2019;124:860–869.
8. Geijer H, Geijer M. Added value of double reading in diagnostic radiology, a systematic review. *Insights Imaging* 2018;9:287–301.

*Trevlig sommar!  
önskar  
redaktionen*



Efter långa funderingar har vi till slut landat i en heldigital Röntgenvecka 2021.

Eftersom ingen orkar sitta vid datorn en hel vecka har vi kortat själva Röntgenveckan till två dagar, men då blir det ett högtintressant program med flera parallella föreläsningar från olika deltagande föreningar. Som komplement blir det halvdags webinarier en gång i månaden under hösten-vintern där vi kompletterar med fler föreläsningar. I skrivande stund är det inte helt klart hur många tillfällen det blir.

Sen blir det så klart en utställning också där de olika firmorna i Röntgensverige visar upp sina produkter. Utställningen kommer att öppna några dagar före Röntgenveckan

så vi får riktigt god tid att se alla godsaker som vi skulle vilja ha på hemmakliniken. Tyvärr erbjuds inte det sedvanliga kaffet i utställningen, utan det får vi stå för själva.

Vill man anmäla sig finns det som vanligt enskilda biljetter att köpa, men jag vill slå ett slag för enhetsbiljetterna. Då köper kliniken en biljett för hela enheten – den lättaste och smidigaste lösningen!

Håkan Geijer

*programansvarig*

*Röntgenveckan 2021 i Örebro*



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



# Kursprogram med reservation för okända förändringar pga. covid-19

## **Valfritt startdatum**

### **Akut Bukradiologi - en helt digitalt dedikerad radiologikurs**

En kursvecka med inspelade videoföreläsningar under helt diagnostiska förhållanden där du själv har tillgång till alla föreläsningsfall via ett webbaserat PACS. Valfritt startdatum.

Kursen lämpar sig för ST-läkare inom radiologi som åtminstone gjort ett år av sin ST men även specialister.

Mer information som kursschema och delmål hittas på kursidan: <https://erad.se/kurs/akut-bukradiologi/>

---

## **21-25 juni**

### **Fundamentals of Magnetic-Resonance Imaging**

ONLINE TRAINING Continuing Education Institute – Europe AB. Mera information på [www.cei.se](http://www.cei.se)

---

## **1-3 juli**

### **ECR 2021 Summer Edition**

[https://www.myesr.org/congress/summer-edition\\_2021](https://www.myesr.org/congress/summer-edition_2021)

---

## **2-4 september**

### **ESHNR European Society of Head and Neck Radiology**

ANNUAL SCIENTIFIC MEETING – ONLINE EDITION | SEPTEMBER 2-4

The European Society of Head and Neck Radiology is happy to announce its annual congress, which will be held as a virtual meeting with a mix of live interactive sessions and prerecorded lectures with speakers and moderators available for live chats at all times.

<https://eshnr.eu/meetings/eshnr-2021/>

---

## **7 – 8 september**

### **Röntgenveckan 2021 blir digital.**

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

---

## **9 – 11 september**

### **12th International Congress on Spondyloarthritis i Gent.**

[www.spa-congress.org](http://www.spa-congress.org)

---

#### **4-8 oktober 2021**

##### **Vidareutbildning i neuroradiologi**

En digital version av SFNR:s kurs "Vidareutbildning i neuroradiologi" kommer att hållas 4-8 oktober 2021.

Anmälan till kursen är nu öppen via länken <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeDDqLwXhqg2ZTPp6-zvITsO-b7372ksgmlciPM2I98KzLnpw/viewform>

Kursen är certifierad av Lipus och ges i år i digitalt format i samarbete med Collective Minds Radiology. Vid frågor, se SFNR:s kurssida eller kontakta SFNR:s kursledning.

---

#### **6-8 oktober**

##### **The 40th Congress of the Scandinavian Sarcoma Group**

Tampere, Finland

For radiologists, oncologists, pathologist, orthopedic surgeons interested in sarcoma diagnosis and treatment.

Se mera på <https://www.ssg-org.net/meetings-ssg/plenary-meetings/40th-meeting>

---

#### **25-29 oktober**

##### **Kurs i Basal skelettradiologi**

I samarbete med Svensk Förening för Muskuloskeletal Radiologi (SFMSR) arrangerar Röntgenkliniken, Universitetssjukhuset i Linköping, kurs i Basal Muskuloskeletal Radiologi. Kursen har tidigare arrangerats i Uppsala, Örebro och Göteborg. Denna kurs blir, precis som kursen i april i år, digital.

Kursen brukar snabbt bli fulltecknad så vänta inte för länge med anmälan!

Se mera på <http://www.sfmr.se/sidor/sfmsr-kurser/>

---

#### **16-22 januari 2022**

##### **SURF-veckan**

För sjunde gången arrangerar Svensk urologisk förening en kurs i uro-genital radiologi, den så kallade SURF-veckan, i Storhogna den 16-22 januari 2022. Information om kursen hittar du på <http://www.surf-veckan.se>

---

#### **23-28 januari 2022**

##### **Thoraxradiologi tema Hjärta Kärl**

Svensk förening för Thoraxradiologi anordnar kurs med tema Hjärta Kärl i Storhogna den 23-28 januari 2022. Information om kursen och anmälan hittar du på <http://www.sfmr.se/sidor/thoraxradiologi-kurser/>

---

**25-27 januari 2022**  
**Kurs i MRT prostata**

Svensk urologisk förening (SURF) arrangerar för tredje gången en kurs i MRT prostata. Kursen är förlagd till Lejonaldals slott, i närheten av Stockholm och Arlanda, den 25-27 januari 2022. Anmälan gör man på [www.mrtprostata.se](http://www.mrtprostata.se)

---

**2-6 mars 2022**  
**ECR 2022 2-6 mars.**

Se mera på <https://www.myesr.org/congress/ecr2022>

---

**9-13 maj 2022**  
**Kurs i ultraljud, vidareutbildning, Lejonaldals slott**

Svensk förening för Medicinskt Ultraljud arrangerar för första gången en kurs i ultraljud, förhoppningsvis i samma anda som de årliga ultraljudskurser som hölls på Lejonaldals slott kring millenieskiftet. Kursen är en påbyggnadskurs motsvarande nivå II-III enligt EFSUMB, och förkunskaper krävs. Huvudmålet är att ge en fördjupad kunskap inom vissa mer avancerade områden, såväl teoretiskt som praktiskt. Kursen vänder sig i första hand till specialister och erfarna (inom ultraljud) ST-läkare i radiologi med särskilt intresse inom ultraljud, samt erfarna sonografer.

Kursen hålls från måndag lunch till fredag lunch och omfattar föreläsningar, workshops och seminarier i mindre grupper, indelade efter kunskapsnivå.

Mer info och möjlighet till anmälan kommer under senare del av hösten 2021.

---

**6-8 oktober 2022**  
**8th Baltic Congress of Radiology**

On behalf of the Organizing Committee, we would like to invite you to the 8th Baltic Congress of Radiology + The ESHNR 34th Annual Meeting and Refresher Course 2022 from 06.-08. October 2022 in Tallinn, Estonia.

Se mera på <https://www.conference-expert.eu/en/bcr2022>

---

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

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



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

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

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

**SECTRA**  
Knowledge and passion