

Next Level of Medical Solutions

Siemens – innovationer och lösningar för sjukvården

Nils Sjöholm – en visionär
chef som gärna tänker
utanför boxen

Lovande resultat för ny
mammografimetod

Uppskattad force i
forskningen med CT

Är det dags att ersätta TRAK?

Lyckad workshop i Uppsala

Siemens introducerar
ett molnbaserat
healthcare-nätverk

Healthcare of Tomorrow!

Siemens Healthcare blir eget bolag i Sverige.

Den första juli 2015 bytte Siemens Healthcare Diagnostics AB namn till Siemens Healthcare AB. Den första oktober tar vi nästa steg i det globala projektet Healthcare of Tomorrow! Då kommer hela Siemens Healthcares verksamhet i Sverige att ligga i det egna bolaget, Siemens Healthcare AB.

Att Siemens Healthcare blir ett eget bolag är en del av en global organisationsförändring. Anledningen till denna förändring är att Siemens beslutat att fokusera ytterligare och stärka Healthcareområdet. Vi kan se stora utmaningar globalt inom hälsa- och sjukvård och Sverige kommer som alla andra länder att påverkas och behöva förändra arbetssätt och skapa nya effektivare processer. Samtidigt ser vi stora teknologiförändringar och många kunder som vill lösa sina

problem och ta sig an utmaningarna på nya sätt. I det nya bolaget kommer Siemens att satsa ytterligare på forskning och utveckling som i sin tur kommer leda till en allt snabbare utveckling av nya processer och tjänster för att vi skall kunna tillgodose kundernas framtida behov.

För dig som kund hos oss kommer skillnaden på kort sikt inte att bli så stor, förutom att vi genom Healthcare of Tomorrow siktar på att bli en ännu bättre leverantör och samarbetspartner. På lång sikt kommer du däremot att kunna uppleva oss som en leverantör i framkant som inte bara kan erbjuda er effektiva tjänster och lösningar men också vara en viktig strategisk partner när det gäller att lösa komplicerade och viktiga problem inom er verksamhet.



Ole Per Måløy

Healthcare Region Division Lead
Imaging & Therapy Systems for North
West Europe och Healthcare Country
Lead for Sweden.

Nu kör vi igång igen med ett nytt fullspäckat nummer av vår kundtidning "Next Level of Medical Solutions"

Som vanligt har vi med en intressant intervju med en anställd på Siemens Healthcare. Denna gång kommer ni att få träffa Nils Sjöholm som är affärsområdeschef inom avancerad visualisering och produktlinjen syngo.

Vi har också varit och besökt Sophia Zackrisson, överläkare och docent i diagnostisk radiologi vid Skånes Universitetssjukhus gällande en ny mam-mografimetod samt CMIV i Linköping där Siemens avancerade utrustning är en viktig del i forskningen kring CT. I Linköping fick vi en givande pratstund med röntgensköterskan Petter Quick och Anders Persson, professor i medi-

cinsk bildvetenskap och föreståndare för CMIV.

Inom laboratoriediagnostiken finns det i detta nummer flera vetenskapliga artiklar som bland annat berör ämnen som njurdiagnostik och tyreoidestimulerande antikroppar. Givetvis hittar du också information om våra kurser, aktivitetskalender, reportage, produktnyheter och mycket mer!

Hör gärna av er till oss om ni har några idéer eller kommentarer gällande vår kundtidning!

Vi önskar er en trevlig läsning!



Beata Landelius

Chefredaktör och ansvarig utgivare.
beata.landelius@siemens.com

Innehåll

04 Höstens mässor och möten

05 Utbildningar och kurser

06 Profilintervju

Nils Sjöholm – en visionär chef som gärna tänker utanför boxen

10 Case

- Lovande resultat för ny mammografimetod
- Uppskattad force i forskningen med CT

20 Vetenskap

- GFR också för de svårast njursjuka
- Prevention av leverfibros vid behandling med metotrexat
- Är det dags att ersätta TRAK?

28 Events

- Siemens på Kardiovaskulära Vårmetet 2015
- Lyckad workshop i Uppsala

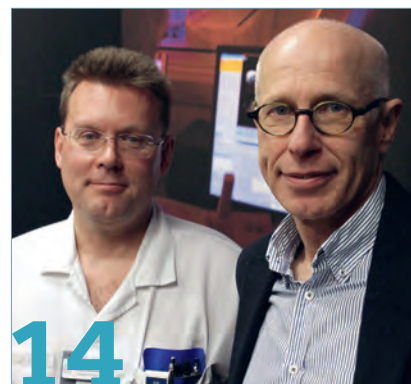
32 Produktnyheter

- Siemens introducerar ett molnbaserat healthcare-nätverk
- Övrigt

32 Ekonomi

- Utrustad för framtiden?

35 Publikationer





Höstens mässor och möten

Bild- och laboratediagnostik för sjukvården

September

- 8–11 september** Röntgenveckan, Malmö.
21–22 september Equalis användarmöte endokrinologi, Knivsta.

Oktober

- 13–14 oktober** Siemens Healthcare användarmöte plasmaproteiner, Jönköping.
14–15 oktober Siemens Healthcare användarmöte immunkemi, Göteborg.
21–22 oktober Siemens Healthcare användarmöte koagulation, Stockholm.
22–23 oktober Equalis användarmöte patientnära analyser, Uppsala.

November

- 4–5 november** Siemens Healthcare användarmöte klinisk kemi och automation, Göteborg.
12–13 november Equalis användarmöte allmän klinisk kemi, Stockholm.
10–13 november Nationellt möte sjukhusfysik, Falkenberg.
30 november RSNA 2015 frukostmöte Siemens Healthcare, Chicago.

December

- 2 december** RSNA 2015 kvällsevent Siemens Healthcare, Chicago.

Siemens Academy kursutbud

hösten 2015

Siemens Academy är Siemens Healthcares utbildningsenhet med placering vid Siemens i Upplands Väsby, Stockholm.

Academy erbjuder ett unikt och omfattande utbildningsprogram inom både bild- och laboratoriediagnostik där vi integrerar ett flertal kliniska discipliner.

Academy består av erfarna applikations-specialister med utbildning och lång klinisk erfarenhet av att arbeta med respektive system. Academy har även ett brett kontaktnät med erfarna experter från olika delar av världen.

Våra utbildningspaket omfattar kliniska som tekniska utbildningar. Vi erbjuder även ett brett utbud av kurser för att understöda kontinuerligt lärande samt kundanpassade spetsutbildningar som skräddarsys efter behov.

Under hösten 2015 erbjuder Academy ett antal kurser som omfattar hela produkt-sortimentet inom Siemens Healthcare.

För mer information, kursdatum och anmälan besök vår hemsida; www.siemens.se/academy

Vi uppdaterar med information kontinuerligt.

Kontakta oss gärna på Academy om det finns någon annan kurs du är intresserad av:
academy.se.healthcare@siemens.com

Höstens kurser

15–16 september
MR Sekvensoptimering.
Esbo Finland.

22–24 september
syngo-utbildning för tekniker.
Siemenskontoret i Upplands Väsby.

24–25 september NYHET!
CT-grundkurs.
Siemenskontoret i Upplands Väsby.

24–25 september
Avancerad kurs i Transtorakalt 3D Ultraljud.
Hammersmith Hospital London.
I samarbete med Imperial College UK.

13 oktober NYHET!
syngo.via Angio.
Siemenskontoret i Upplands Väsby.

13–15 oktober
US ACUSON S-Family.
Teknikerutbildning.
Siemenskontoret i Upplands Väsby.

19–20 oktober NYHET!
CT-vägledad Intervention.
Akademiska sjukhuset i Uppsala.
Arrangeras i samarbete med BFC Uppsala Akademiska Sjukhus.

21–22 oktober
US ACUSON X300.
Teknikerutbildning.
Siemenskontoret i Upplands Väsby.

24–26 november
syngo-utbildning för tekniker.
Siemenskontoret i Malmö.

2–3 november NYHET!

Den akut hjärtsjuka patientens diagnostik. *KI Science Park, Solna.*
Kursen är Lipus-certifierad och arrangeras i samarbete med Karolinska sjukhuset. (Se även sidan 25).

5–6 november
Hematologi – med fokus på anemi och migration.
Siemenskontoret i Upplands Väsby.

12–14 november
Proteinkurs i Oslo, Siemens Norge

16–17 november
Blodgaser – en fördjupning inom kemi och klinik. *Siemenskontoret i Upplands Väsby.*

17 november
syngoDynamics-systemadministration, Grundkurs.
Siemenskontoret i Upplands Väsby.

18 november
syngoDynamics-reportdesigner, Baskurs.
Siemenskontoret i Upplands Väsby.

18–19 november
CT-protokolloptimering.
Universitetssjukhuset i Linköping.

18–19 november
MR-grundkurs.
Siemenskontoret i Upplands Väsby.

19–20 november
syngo Dynamics-teknikerutbildning.
Siemenskontoret i Upplands Väsby.

8–9 december
MR DOT. *Siemenskontoret i Upplands Väsby.*

MR-säkerhetskurs. *Kontakta Academy så planerar vi lämplig kurs för just er.*

Regional Education Seminars (RES-kurs)

Höstens kurser hålls på Siemens-kontoret i Malmö.

17 november
ACUSON SC2000 Kardiologi/
Vaskulärt, utan hands on.

18–19 november
ACUSON SC2000 Kardiologi/
Vaskulärt, inklusive hands on.

12 november
ACUSON S-Family Radiologi/OB Gyn/
Vaskulärt, utan hands on.

10–11 november
ACUSON S-Family Radiologi/OB
Gyn/Vaskulärt inclusive hands on,
Fusion, ARFI.

Tysk kvalitet och ingenjörskonst har tagit Siemens Healthcare till världstoppen inom bland annat bilddiagnostik. Men det är en svensk som fått förtroendet att ansvara för ett av de hetaste områdena inom bilddiagnostik, nämligen avancerad visualisering, i Siemens Healthcares produktlinje *syngo*. I en tid då hälso- och sjukvårdens förutsättningar snabbt förändras är det bra att ha en affärsområdeschef som också kan visualisera framtidens möjligheter. Möt Nils Sjöholm.

Nils Sjöholm

– en visionär chef som gärna tänker utanför boxen

Just idag jobbar han hemma i bostaden i Stockholm. Men han kan nog vara ganska svår att få träff på, Nils Sjöholm, med en arbetstid som till stor del består av resor. Å andra sidan är han van vid resor eftersom han är uppväxt med en pappa som arbetar i bistandssektorn vilket gjorde att familjen flyttade runt mellan en rad länder under uppväxtåren.

– Ju äldre jag blev, desto mer flyttade jag utifrån de skolor jag ville gå i. I Kenya fanns till exempel en svensk gymnasieskola jag ville gå i för att enklare kunna söka vidare till KTH, säger Nils Sjöholm.

På KTH blev det studier i elektroteknik med inriktning på biomedicinsk teknik. En perfekt bakgrund för att jobba inom Siemens Healthcare.

– Ja, det är väldigt roligt att jag hela tiden fått jobba med något som verkligen har med min utbildning att göra. Det är ju inte alltid så för ingenjörer.

Nils är affärsområdeschef för Siemens Healthcares produktlinje *syngo*, för Sverige och Nordvästeuropa. En roll där han ska stödja de affärs- och försäljningsansvariga i de olika länderna. I en många gånger förändringströg bransch som hälso- och sjukvård krävs en förmåga att måla upp möjligheterna med nya innovationer – bland annat *syngo.via*, flaggskeppet som lanserades 2009 och är en mjukvara som ökar kvaliteten och effektiviteten i modern bilddiagnostik genom att förbearbeta bilderna på ett optimalt sätt.

– Beroende på vilket protokoll du använder, om det exempelvis är hjärtat du vill titta på, vet programmet det och tar bort allt annat som exempelvis lungor och revben. Det markerar också ut de olika kranskärlen och förbereder just de verktyg som du vanligen behöver för att exempelvis mäta graden av förträngningar på ett effektivt sätt. Då sparar radiologen väldigt mycket tid.

Fortsättning på sid 8



Skandinavien en bra marknad för nya idéer

På sina resor pratar Nils Sjöholm även med kunder och användare för att få feedback och idéer att ta med hem till de produktansvariga.

– Det visar sig ofta att idéer och önskemål som kommer här i Sverige kommer så småningom också i resten av världen, så Skandinavien är en väldigt bra marknad att fånga upp nya idéer för att bidra till Siemens Healthcares utveckling.

Det är också ett gott betyg till Sverige som teknik- och IT-nation och till svenska Siemens att jobbet som affärsområdeschef för Nordvästeuropa hamnat här.

– Det finns väldigt många unika saker man kan göra om man tänker lite utanför lådan. Ett exempel är en applikation som heter Bone Reading. Där fläker du ut revbenen åt sidan, så att alla ligger helt raka på linje. Så ser det ju inte ut i kroppen, men det går snabbare och är enklare för läkaren att se om något är fel. Du kan också få maskinen att automatiskt numrera kotorna så att du enklare kan orientera dig i anatomin. Vi har också nyligen lanserat Alpha-tekniken, automatic landmarking and parsing of the human anatomy, där datorn kan identifiera exempelvis olika organ i kroppen oavsett patientens kroppsbyggnad.

teampplay nästa framtidens produkt

Ännu en intressant produkt inom Nils Sjöholms område lanseras i oktober. Den heter teampplay och är en molnbaserad applikation som kan samla ihop data från utrustning på anslutna kliniker världen över. Det gör det möjligt för varje klinik som är ansluten att analysera sitt arbetsflöde och jämföra sig med andra inom en rad olika parametrar. Ett slags "big data-verktyg" inom hälso- och sjukvård.

– Idag när datorerna är extremt snabba och lagring billigt är det här ett väldigt intressant område. Var kan vi hitta värdefull information och hur kan vi åskådliggöra den på

ett enkelt sätt? Vi har väldigt bra förutsättningar att göra det eftersom våra utrustningar skapar miljontals bilder varje dag. Här finns enorma mängder data som kan ge sjukhus viktig information för att i nästa steg kunna jämföra sig mot andra sjukhus och regioner i hela världen och, vid behov, effektivisera sin egen verksamhet, säger Nils Sjöholm.

Stråldos är ett exempel där man med teampplay direkt kan se sitt eget medelvärde för en viss typ av undersökning, och sedan jämföra mot de världsledande instituten för just den typen av undersökning.

– Du kan se om det är en viss kamera som ger för mycket dos, eller om det är ett visst protokoll som genererar för mycket dos. Det går också att jämföra patientflödet för en viss modalitet med andra och se hur man eventuellt kan öka det.

Grundidén med teampplay är att ge beslutsfattare en större insikt i sin egen verksamhet genom att analysera och åskådliggöra "big data" på ett sätt som är enkelt för användaren att ta till sig.

Datorn allt viktigare i vården

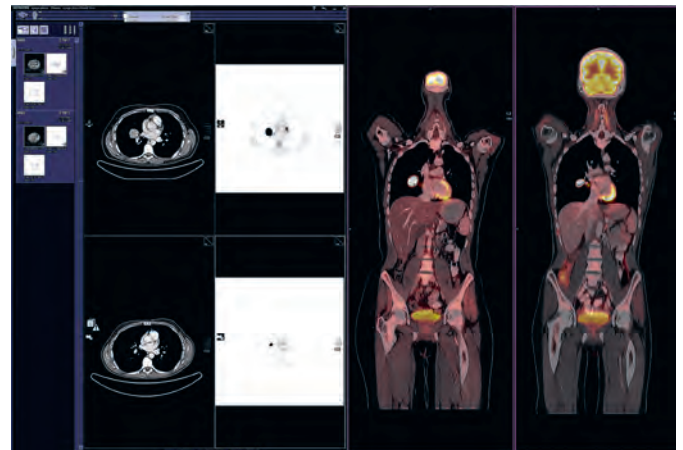
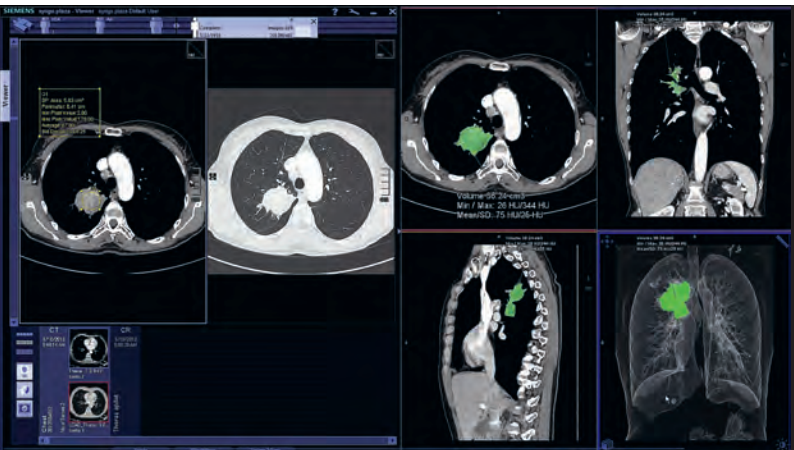
Det är förstås inte så enkelt som att vården direkt tar till sig nya produkter. Fastän syngo.via funnits i fem år har det inte börjat lossna förrän de senaste åren. Orsakerna är flera enligt Nils Sjöholm:

– Det här är en omställning för sjukhusen. Vi går mot en utveckling från att läkarna tidigare hade koll på varje detalj till att datorn ska göra mycket arbete åt dig. De har varit vana vid att titta på allt i 2D, nu ska de göra det i 3D. Då blir det naturligt att det framför allt är den yngre generationen som ser fördelarna och anammar tekniken.

Samtidigt menar Nils att det är just i utvecklingen mot mer datorstödd diagnostik som ligger i framtiden.

– Vi står inför enorma utmaningar där allt fler ska ha vård





syngo är en produktfamilj inom området bildiagnostik, lagring och vårdinformationssystem. Förutom syngo.via ingår den kommande produkten teamplay och befintliga produkter som syngo Dynamics (lagringsmjukvara

för ultraljudsbilder), syngo.plaza (lagringsmjukvara för övriga radiologibilder, och syngo.share (leverantörs-neutral multimedialagring och arkiv).

med allt mindre resurser. Därför vill vi utveckla tekniken och få datorerna att göra så mycket jobb som möjligt. Datorn kommer aldrig att få ställa diagnos, men den kan föreslå det den tror är rätt diagnos, sedan får en läkare göra slutgranskningen.

Viktigt med öppenhet och samarbete

Den här tekniska utvecklingen förändrar samtidigt spelplanen för både sjukvården och de stora leverantörerna.

– Tidigare köpte kliniken en kamera där man fick med granskningsmjukvaran. Nu ska du plötsligt köpa mjukvaran om du ska få mer än en enklare standardversion. Kostnaderna drar iväg för både IT-system och underhållsavtal.

Därför är Nils övertygad om att öppenhet och samarbete är modellen för leverantörerna istället för att försöka låsa kunden till en leverantör. Den öppenheten vill Siemens åstadkomma med bland annat teamplay, som kan hämta data även från andra leverantörers kameror.

– Det blir mer värdefullt eftersom de flesta sjukhus har flera olika märken på sin utrustning, inte bara Siemens. Utvecklingen går mot att kunden ska kunna ha flera olika kameramärken men en mjukvara för att kunna titta på bilder från alla. Det gör vården mer flexibel och ger läkare möjlighet att jobba var de vill och med vilka program de vill.

Det märks att Nils Sjöholm brinner för sitt område och för att det ska göra hälso- och sjukvården både bättre och effektivare.

”Grundidén med teamplay är att ge beslutsfattare en större insikt i sin egen verksamhet”

– Det är väldigt roligt att få arbeta inom hälso- och sjukvård där man ser en så tydlig samhällsnytta. Det finns inte heller något hälsobolag som lägger så mycket tid och resurser på forskning och utveckling som Siemens, så det är inget vi bara säger utan det finns verkligen fakta bakom ett av våra motto, leading by innovation. ■

Namn:	Nils Sjöholm
Yrke:	Affärsområdeschef för syngo i Sverige och Nordvästeuropa. Tidigare affärsområdeschef för syngo i Sverige och Norden samt försäljningschef för health services (journal- och it-system). Jobbat på Siemens Healthcare i tre år.
Ålder:	38 år
Bor:	Bromma i Stockholm
Familj:	Hustrun Maria och barnen Leonie 6 år och Viggo 4 år
Fritidsintressen:	Träning (främst löpning, styrketräning och golf), motorcyklar



Lovande resultat för ny mammografimetod

Studie visar att tomosyntes kan hitta fler tumörer

Mammografiscreeningen tog bröstcancerdiagnostiken ett stort steg framåt för omkring 30 år sedan. Snart kan det vara dags för nästa kliv. På Skånes universitetssjukhus pågår en studie av tomosyntes som ett alternativ till vanlig mammografi. Resultaten pekar på att man med tomosyntes hittar mellan 30 och 40 procent fler tumörer.

Mammografiscreening har sedan den infördes haft en självklar roll inom cancerprevention, och man räknar med att den bidrar till att minska dödligheten i bröstcancer med omkring 20 procent. Samtidigt upptäcks inte mellan 15 och 30 procent av alla tumörer för att de helt enkelt inte framträder på bilderna.

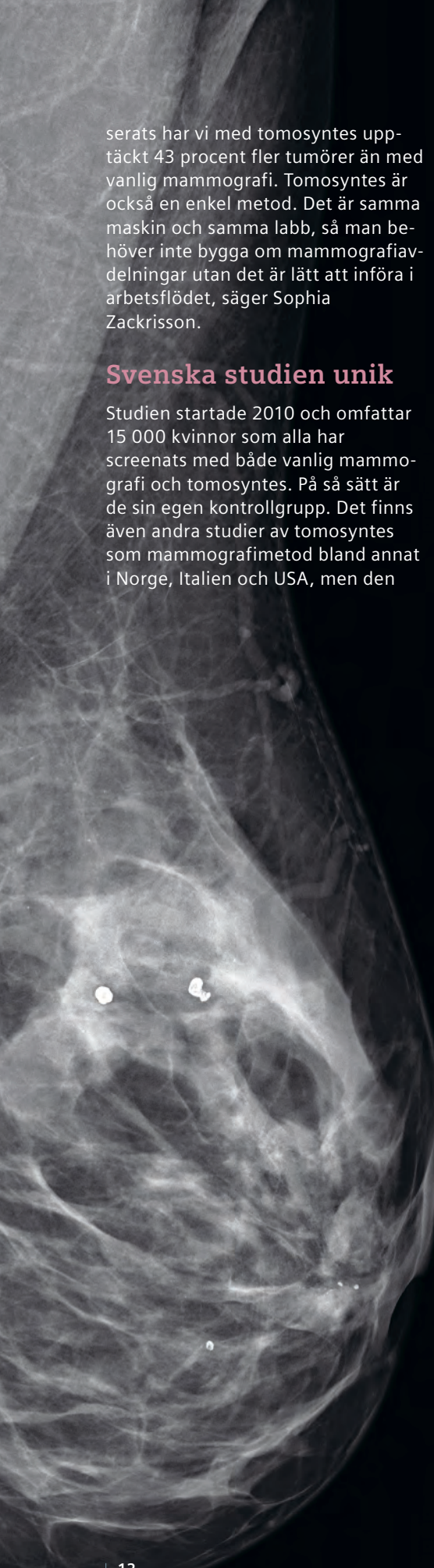
Nu testas en ny metod i Skåne, där forskare undersöker tomosyntes som ett alternativ inom mammografiscreening. Vanlig mammografi ger en 2D-bild där tumörer kan skymmas av bröstkörtelvävnaden, särskilt hos unga kvinnor som ofta har mer körtelvävnad än äldre. Omvänt kan frisk bröstvävnad misstas för tumörvävnad.

Med tomosyntes används konventionell röntgenutrustning men på ett annat sätt. Röntgenröret rör sig i en båge över bröstet och tar upp till 50 lågdosexponeringar vid olika vinklar. Dessa bilder läggs sedan ihop till en volym med 3D-bilder av millimeter-tunna snitt som läkaren kan "bläddra igenom" och titta på bild för bild. Fördelen är att tomosyntesbilderna innehåller betydligt mindre av underliggande och överliggande bröstvävnad.

Sophia Zackrisson är docent i diagnostisk radiologi och huvudansvarig för studien, som visar på goda resultat hittills.

– Efter att första hälften av studiegruppen (7 500 kvinnor) har analy-

Sophia Zackrisson, överläkare och docent i diagnostisk radiologi vid Skånes universitetssjukhus. Studien har genomförts på Bröstcentrum i Skåne, som drivs av Unilabs på uppdrag av Region Skåne.



serats har vi med tomosyntes upptäckt 43 procent fler tumörer än med vanlig mammografi. Tomosyntes är också en enkel metod. Det är samma maskin och samma labb, så man behöver inte bygga om mammografiavdelningar utan det är lätt att införa i arbetsflödet, säger Sophia Zackrisson.

Svenska studien unik

Studien startade 2010 och omfattar 15 000 kvinnor som alla har screenats med både vanlig mammografi och tomosyntes. På så sätt är de sin egen kontrollgrupp. Det finns även andra studier av tomosyntes som mammografimetod bland annat i Norge, Italien och USA, men den

svenska studien är unik eftersom den undersöker tomosyntes för sig själv, det vill säga oberoende av vanlig mammografi.

– I andra studier, som i USA, har man analyserat tomosyntesbilderna tillsammans med mammografibilderna. Då går det inte att veta vad som upptäckts just med hjälp av tomosyntes. Hos oss tittar en läkare på tomosyntesbilderna och en annan på de vanliga mammografibilderna så att det blir tydligt vad tomosyntesen upptäcker till skillnad från mammografi, berättar Sophia Zackrisson.

I forskargruppen ingår fysiker, radiologer, statistiker samt Ingvar Andersson, 77 år och nestorn inom mammografi.

– Ingvar Andersson är en otroligt erfaren forskare som gjorde en av de första randomiserade mammografi-studierna på 1970-talet, så det är väldigt värdefullt att ha honom med i gruppen, säger Sophia Zackrisson.

Mammografi fortfarande omdebatterat

Mammografi är inte helt oomtvistat. En invändning handlar om att läkarna hittar förändringar som vid närmare undersökning visar sig vara ofarliga. I tomosyntesstudien har man hittills sett en viss ökning av återkallelsefrekvensen, alltså andelen kvinnor som kallas till ny undersökning på grund av misstänkta förändringar på bilderna, men där man vid ytterligare utredning i de flesta fall kan avskriva cancermisstanken.

– Ja, vi har haft en ökning från 2,6 till 3,8 procent. Men i Norden ligger vi väldigt lågt till skillnad mot Europa och USA, säger Sophia Zackrisson som påpekar att andelen återkallade "i onödan" kan minska med mer erfarenhet och tillgång till tidigare tomosyntesundersökningar för jämförelse.

– Radiologerna ska lära sig en ny, känsligare metod. Då kanske man behöver återkalla lite fler i början. I vanlig screening har du dessutom tidigare bilder att jämföra med vilket är radiologens allra viktigaste verktyg. Om vi screenade återkommande med tomosyntes skulle vi ju också ha tidigare bilder att jämföra med. Samtidigt är "falsklarmen" inget att bagatellisera eftersom de skapar väldigt mycket oro, poängterar Sophia Zackrisson.

– Det har vi också studerat och vi vet att många kvinnor upplever det som psykosocialt pressande även efter att de blivit "friade". Så man ska ha full respekt för den aspekten, att det är väldigt viktigt att hålla nere andelen falska alarm.

En annan invändning är att mammografi har en tendens att främst hitta "snälla" och långsamväxande tumörer, så kallad överdiagnostik.

– Det är något vi måste undersöka, vilka tumörer är det vi upptäcker med tomosyntes till skillnad från vanlig mammografi? Efter studien ska vi titta på alla möjliga biologiska faktorer som olika receptorer som finns på cellytorna och göra genetiska analyser av vävnadsproverna. Då hoppas vi få säkrare svar på vad det är för sorts tumörer tomosyntesen hittar.

Tomosyntes mindre plågsamt

Förutom ökad detektion av tumörer kan tomosyntes göra undersökningen betydligt mindre plågsam än vanlig mammografi. Det finns kvinnor som helt avstår från mammografi på grund av att det kan göra väldigt ont. I den svenska studien har forskarna därför passat på att testa att minska trycket på bröstet.

– Vi gjorde en förstudie där vi såg att vi kunde halvera trycket och ändå se

"Det är det största som hänt mammografin sedan screeningen infördes", säger docent Sophia Zackrisson

de strukturer vi behöver se. Därför valde vi att göra så för alla kvinnor där det var möjligt, omkring 90 procent. Bara i Sverige screenar vi 600 000 kvinnor per år. Kan man göra en sådan rutinundersökning behagligare är det en stor vinst, säger Sophia Zackrisson.

Möjligheter att utveckla tekniken

Även om studien pekar på väldigt goda resultat kan det dröja ett antal år innan Socialstyrelsen säger ja till tomosyntes som screeningmetod. Först väntar ett par års uppföljning av de 15 000 kvinnorna i studien eftersom intervallet mellan screeningar är ett och ett halvt till två år.

Det är även många andra parametrar som påverkar om tomosyntes kommer att ersätta vanlig mammografi. Fördelarna – ökad detektion och behagligare undersökning – ska vägas mot att tomosyntes åtminstone än så länge är mer tidskrävande eftersom radiologen ska granska betydligt fler bilder.

– Därför är tillgången på radiologer en viktig faktor där vi har en brist idag. Det gör att vi behöver hitta bra arbetsflöden, säger Sophia Zackrisson som också ser möjligheter att utveckla tekniken med hjälp av Siemens.

– Siemens maskin är den på marknaden som har störst vinkelomfång, och ju bredare vinkel desto mer information får vi. Men vi hoppas också på en utveckling av bättre datorassisterad granskning. Istället för två granskare kanske datorn kan vara den ena och radiologen den andra.

Sophia Zackrisson understryker samtidigt att bättre screeningmetoder bara är en av många pusselbitar.

– Vi behöver jobba för att kunna skräddarsy behandlingen mer så att vi inte behöver överbehandla så mycket. Det går hand i hand, det gäller inte bara att hitta tumörerna utan också om att förbättra behandlingen.



Fakta om tomosyntesstudien

- Studien undersöker om tomosyntes kan upptäcka fler tumörer än konventionell mammografi i ett screeningprogram.
- Studien omfattar 15 000 kvinnor som undersökts med både vanlig mammografi och tomosyntes, där bilderna sedan granskas oberoende av varandra.
- Den totala stråldosen vid tomosyntes blir inte högre än vid vanlig mammografi.
- En prototyp av mammografiutrustning med tomosyntesfunktion installerades 2006 på Skånes universitetssjukhus. 2010 installerades en kommersiell brösttomosyntesenhet. Då startade studien som avslutades under 2015.
- Den maskin som används heter MAMMOMAT Inspiration, och är ett av de vanligast förekommande systemen för mammografi som används i Sverige. Alla MAMMOMAT Inspiration kan efterutrustas med tomosyntes genom en enklare hård- och mjukvaru-uppgradering.

Uppskattad force i forskningen med CT

På CMIV utvecklas framtidens datortomografi med hjälp av Siemens flaggskepp

Datortomografi har funnits länge, men det betyder inte att det är en färdig metod. I alla fall inte enligt CMIV, Centrum för medicinsk bildvetenskap och visualisering, vid Linköpings universitet.

Här utvecklas och förfinas användningen av datortomografi under engagerad ledning av Anders Persson, internationellt känd professor i medicinsk bildvetenskap. En annan nyckelroll i forskningen har Siemens senaste och mest avancerade CT-maskin, SOMATOM Force.



Den snabba exponeringen hos SOMATOM Force ger skarpa bilder även på "rörliga mål" som ett hjärta med förmaksflimmer.

Röntgensköterskan Petter Quick är ensam "maskinförare" vid vårt besök och får jobba på för att hinna med alla patienter. En kvinna ska få sina kranskärl undersökta och Petter Quick stasar armvecken för att kärlen ska komma fram så att han kan sätta en nål för kontrastvätskan. Petter kör maskinen från kontrollrummet och förklarar fördelarna med nya SOMATOM Force.

– Det är den snabbaste maskinen just nu och ger dessutom skarpare bild. Tekniken med dubbla röntgenrör och den snabba rotationstiden gör att hela hjärtats volym täcks extremt snabbt. Vi kan också skanna hjärtat med bara 70 kilovolt, så det räcker med halva stråldosen.

Petter är nöjd med den knivskarpa konturen på kranskärlen. Bilderna skickas iväg och Petter tar sig an nästa patient, som ska undersökas på ett annat sätt. Maskinen ska ställas in så att den letar upp skelettets kalk och tar bort det från bilderna så att enbart kärlen syns utan att skymmas av skelettet.

Det låter som man kan göra nästan allt med den nya maskinen, och det ligger mycket i det om man jämför med konventionella datortomografer. I kombination med allt mer intelligenta programvaror blir användbarheten och flexibiliteten mycket större. Man

kan välja att filtrera bort information, om man till exempel vill titta bara på revben, få fram en 3D-bild, "plocka bort" kärl eller välja att bara se kärl – eller numrera kotor.

Snabbare, skarpare, bredare

Den stora skillnaden mellan Siemens SOMATOM Force och konventionella datortomografer är att den har två röntgenrör istället för ett vilket ger en betydligt snabbare exponering. Tack vare en prestanda som ger tillräckligt med strålning redan vid en rörspänning på 70 kilovolt får man skarpare bilder med lägre strålningsdos och mycket mindre kontrastvätska. Den snabba exponeringen hos SOMATOM Force ger skarpa bilder även på "rörliga mål" som ett hjärta med förmaksflimmer. Ungefär som en kamera med extremt kort slutartid, men med stor bländare som täcker en stor del av kroppen med en enda bild. Under-

Fortsättning på sid 16

Röntgensköterskan Petter Quick, till vänster i bilden, sökte sig direkt till Linköping efter sin utbildning i början av 1990-talet. "Det fanns inte så många datorer då och de som fanns var 'jättekraftiga' – med 33 MHz kunde de göra en bild på sex timmar."

Till höger i bilden, Anders Persson, professor i medicinsk bildvetenskap och föreståndare för CMIV.



Center for Medical Image Science and Visualization

Petter Quick
Röntgenavdelningen
Röntgenklinik

Sjuksköterska

sökningarna går snabbare, patienten behöver inte ligga helt stilla och hålla andan. Det underlättar mycket om man exempelvis ska undersöka små barn som annars kanske måste sövas.

Snabbheten har stort värde inom akutsjukvården där man får ett noggrant svar direkt, något som både effektiviserar vården och ökar möjligheten till rätt behandling i det akuta skedet.

På CMIV i Linköping förekommer förstås inte så många akutfall, men desto mer undersökningar av inre organ som njurar och hjärta, bland annat för att utesluta kranskärlsjukdom.

– Vid 30–35 procent av alla hjärtingrepp visar det sig att patienten inte har trånga kranskärl som behöver behandling. Skulle man kunna skilja ut de fall som behöver behandling med exempelvis ballongvidgning skulle man spara mycket lidande och även resurser som kan läggas på annat, säger Anders Persson, professor i medicinsk bildvetenskap och förestandare för CMIV.

Det går inte att ta miste på Anders entusiasm inför både maskinen och arbetet på CMIV. Anders Persson är välkänd internationellt inom sitt område och hans starka drivkraft är en nyckel i att söka och lyckas få medel från stiftelser – allt för att CMIV ska ha den senaste och bästa utrustningen. Inte bara för att bra maskiner underlättar forskningen, utan också för att de gör det enklare att locka till sig framstående forskare, läkare, tekniker och fysiker.

– Vi var inte så många här när jag kom till CMIV. Sedan har det ökat successivt och det har hänt otroligt mycket på CT-sidan. Den här maskinen tar ytterligare ett stort steg framåt. Jag tror inte alla inser hur bra den är, säger Anders Persson.

Planer finns på att utöka CMIV:s verksamhet och Anders visar entusiastiskt en ritning uppsatt i korridoren. Sedan är det dags att göra en virtuell obduktion för läkarstudenter i den stora lekionssalen, "teatern", där Anders delar ut 3D-glasögon och visar en film



Anders Persson, professor i medicinsk bildvetenskap.

över blodflödet i hjärtat. Sci-fi för de flesta, vardagsmat på CMIV.

Mindre strålning och mindre kontrastvätska

Som nämnts ger SOMATOM Force möjlighet till extremt låga stråldoser, i stort sett i nivå med vanlig lungröntgen.

– Datortomografi ökar väldigt mycket och står idag för den enskilt största kollektiva stråldosen till befolkningen. Därför är det viktigt att minska stråldosen, och sedan vi började 2003 har vi sänkt stråldosen 68 gånger för hjärtundersökningar, berättar Anders Persson.

En stråldos som ökar risken för cancer om 20–30 år har inte så stor betydelse för äldre patienter. Men för yngre, barn och för patienter som måste undersökas kontinuerligt är den låga dosen viktig.

Ännu en stor fördel är att man med den nya maskinen har kunnat mer än halvera mängden kontrastvätska. Det är viktigt för äldre eller personer med nedsatt njurfunktion där kontrastvätskan i vissa fall kan påverka njurfunktionen.

Då kontrastvätska står för en stor del

av undersökningskostnaden, med ett literpris motsvarande en exklusiv whisky, är minskningen av kontrastvätska en stor besparing också i pengar, inte minst på en stor röntgenavdelning. På CMIV gör man runt 3 000 datortomografiundersökningar varje år.

Följa funktion och rörliga bilder

Hjärta och kärl hör till de vanligaste undersökningarna, men det tycks nästan inte finnas någon gräns för möjligheterna med den nya maskinen.

– Funktion kommer mer och mer, att vi ser vad som händer över tid då vi följer kontrastvätskans väg in i organet, hur den tas upp och hur organet gör sig av med den. Man kan se på en hjärna om det är en del som arbetar mycket sämre än andra delar. Man kan också skilja olika tumörer åt beroende på hur snabbt eller långsamt de suger åt sig av kontrastvätskan.

Utöver att kunna ge skarpa bilder av rörliga mål går det även att göra själva bilderna rörliga.

– Du kan göra många saker du inte kunde göra tidigare. Det går mer och mer mot fyrdimensionella bilder som rör sig. Maskinen kan kompensera för om patienten rör sig så att det ändå blir skarpa bilder, berättar Anders Persson.

Med 750 mordfall på sitt samvete

Datortomografi är även användbar inom rättsmedicin, för att hitta dödsorsaken eller för att helt enkelt slippa obducera en kropp.

– Vi har kört 750 mord här hittills och flera av fallen hade inte kommit hela vägen fram om man inte hade använt sig av oss. En datortomograf kan se saker som inte syns vid en vanlig obduktion. Några fall har rört mordbrand där det är svårt att obducera, och gas i kärl. Luft ser man inte vid obduktion, men vi ser det tydligt, berättar Anders Persson som fått förfrågan av producenterna bakom tv-serien CSI* att få spela in ett

avsnitt hos CMIV. De fick nobben. Anders har inte tid med fiktiva fall.

Men den rättsmedicinska delen är värdefull för forskningen och för diagnostiken på levande patienter eftersom man dels kan jämföra med obduktionen, dels testa nya 3D-metoder och olika protokoll eftersom stråldosen här inte spelar någon roll.

Hittar nästan lite för mycket

Precisionen och prestandan i de modernaste maskinerna kan ibland skapa knepiga överväganden kring vad patienten ska få veta.

– Datortomografer och magnetkameror är så bra idag att vi ofta hittar bifynd. Patienten kanske kommer med ont i knät, och så ser vi att kärlen runt omkring är alldeles för trånga. Ibland kanske patienten mår bättre av att inte få veta allt vi hittar. Det är viktigt att inte glömma bort diagnostikens psykologiska effekter, säger Anders Persson. ■

** CSI, Crime Scene Investigation; amerikansk tv-serie där brottsplatsundersökare och forensiker har huvudrollen i att lösa svåra mordfall.*



Petter Quick, röntgensköterska.

Fakta om CMIV

CMIV, Centrum för medicinsk bildvetenskap och visualisering, är ett tvärvetenskapligt forskningscentrum initierat av Linköpings universitet, Region Östergötland och Sectra AB. Centret startade 2003 och idag är omkring 90 personer kopplade till CMIV varav 40–45 doktorander.

CMIV har två datortomografer totalt. För att kunna ligga i framkant byter man tomograf ungefär vart tredje år. Siemens SOMATOM Force är det senaste flaggskeppet, inköpt i september 2014.

Anders Persson är professor i medicinsk bildvetenskap. Han har haft en rad chefsposter och projektledaruppdrag, bland annat vid medicinsk-tekniska avdelningen och radiologiska avdelningen vid Hudiksvalls sjukhus. Medgrundare till CMIV och en av innovatorerna bakom det "virtuella obduktionsbordet" 2009. Anders var också en av de första i världen att introducera klinisk datortomografi med 3D-volume rendering (1988). Han har även fått ett flertal svenska och internationella utmärkelser, bland annat Lennart Nilsson Award 2008 och 1:a och 2:a pris i Wellcome Image Award (England) 2014.

Fakta om SOMATOM Force

Marknadens mest avancerade CT med toppprestanda för alla typer av undersökningar. Den första maskinen i Sverige installerades i Linköping.

– Two Steps ahead in preventing care: Möjlighet att skanna de flesta patienter. Force skapar möjlighet att skanna med mycket låg mängd kontrastmedel, och ger därför fler patienter tillgång till CT.

– Two steps ahead in freezing motion: Marknadens snabbaste CT ger unika möjligheter att skanna snabba förlopp, såsom exempelvis hjärtundersökningar på tidigare svåra fall med patienter med övervikt och/eller snabb och ojämn hjärtrytm.

– Two steps ahead in decision making: Systemet skapar unika möjligheter att skanna dynamiska förlopp. Exempelvis perfusionsundersökningar och angio. En utvecklad dubbelenergi-teknik skapar också stora möjligheter att utveckla nya metoder.

För mer information kontakta
joan.lindqvist@siemens.com

Beta-trace protein:

GFR också för de svårast njursjuka

De senaste åren har mycket hänt inom njurdiagnostiken och diskussionens vågor om eGFR har gått höga. Nya biokemiska markörer behövs för speciella frågeställningar. Ett sådant område, komplext och viktigt, rör de svårast njursjuka – de patienter som överlever tack vare dialysbehandling – och där det är viktigt att känna till och följa den återstående njurfunktionen.

I Sverige genomgår cirka 4000 patienter dialysvård, de flesta i hemodialys, samtidigt som 1000 patienter årligen påbörjar en dialysterapi. Detta är inte en njurfysiologiskt homogen grupp. Visserligen är GFR kraftigt sänkt hos alla men den kvarvarande njurfunktionen (restnjurfunktion = Residual Renal Function) varierar, och har stor betydelse kliniskt (1-3). Att bevara det som finns kvar är i sig ett mål för njurmedicinen.

Vissa dialyspatienter har en kvarvarande funktion som på olika sätt hjälper till att vidmakthålla en så god hälsa och livskvalitet som möjligt. Restnjurfunktionen minskar dödligheten, som är hög i denna grupp patienter. En så liten förändring som 0,5 mL/min/1,73 m² påverkade dödligheten med 9 % (4).

Förlusten av en liten kvarvarande njurfunktion sker inte med samma hastighet hos alla dialyspatienter. Även efter flera års behandling har många patienter kvar en viss endogen filtration. Det finns också patienter som snabbt förlorar sin residualfunktion, en undergrupp med sänkt överlevnad (5). Graden av kvarvarande njurfunktion påverkar också hur dialysen genomförs, vilket gör korrekt mätning, eller estimering, av den kliniskt intressant (6).

Hur mäts njurarnas restnjurfunktion?

Mycket arbete har lagts ner för att förbättra både mätning och estimering av GFR, och ingen har kunnat undgå diskussionen som varit både på nationellt och internationellt plan. Men det arbetet har inriktat sig på de patienter som ännu inte nått det stadium då dialys blir nödvändig. Mätning av GFR, till exempel med iohexolbelastning, kan

göras på alla patienter med allvarlig njursjukdom även om specialprotokoll måste brukas (7).

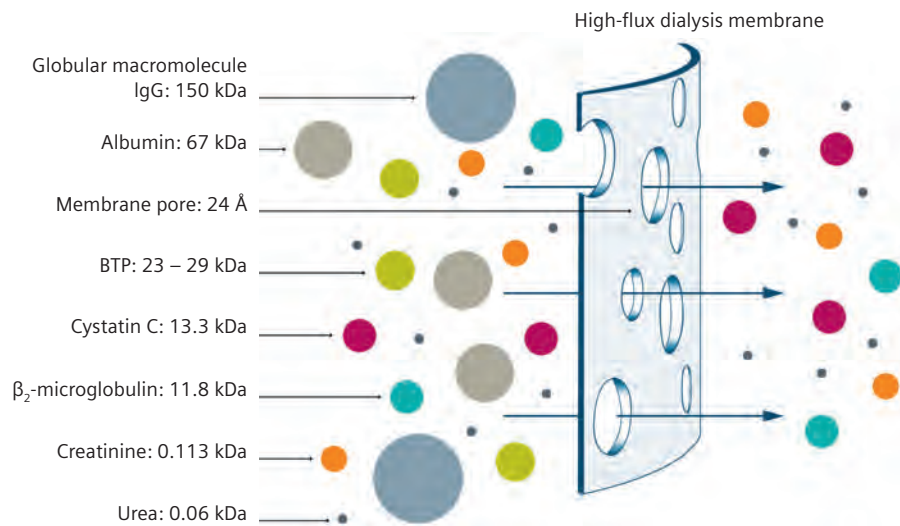
Metoden lämpar sig dock sämre för fortlöpande uppföljning, till exempel varannan månad som rekommenderas av bland annat Svensk Njurmedicinsk Förening (8). I praktiken rekommenderas clearanceberäkning av urea och kreatinin. Delvis olika rekommendationer gäller för hemo- och peritonealdialys. Urea och kreatinin är två analyter som även hos njurfriska kan påverkas av olika faktorer och dessa effekter blir inte mindre vid grav njurfunktionsnedsättning eller aktiv dialys. Urea kan reabsorberas i tubuli medan kreatinin kan utsöndras denna väg. Båda processerna leder till underskattning respektive överskattning av GFR. Av intresse är också att detta estimat främst gäller lågmolekylära ämnen. Det är intressant att också följa clearance av större substanser som kan vålla problem vid njursjukdomar. Mätning av urinutsöndringen förutsätter också en viss bevarad diures, vilket inte alltid är fallet.

Lågmolekylära proteiner som markörer för restnjurfunktion

Många studier har visat att olika lågmolekylära proteiner som beta-trace protein kan brukas som markörer att använda för beräkning av GFR. Cystatin C har fått stå i rampljuset men andra proteiner kan också användas för detta ändamål (9,10).

Cystatin C som njurmarkör har hos dialyspatienter en stor nackdel. På grund av dess relativt ringa storlek kring 13 kDa dialyseras proteinet delvis och blir då svårare att ha som en stabil markör.

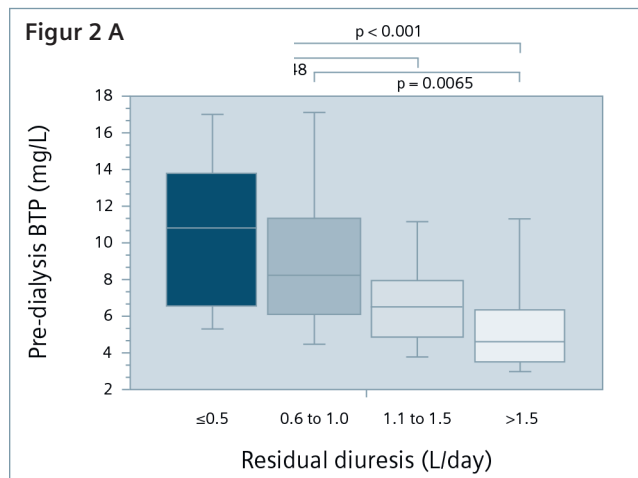
Figur 1: Molekylers storlek påverkar hur de kan passera dialysmembran.



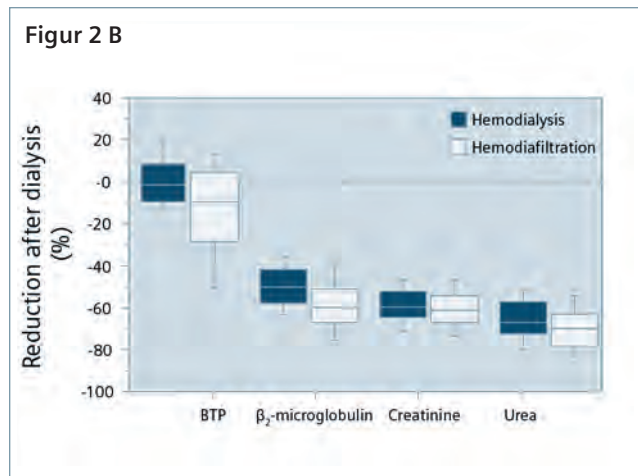
Dialysfiltrens porer varierar men oftast ligger den gräns vid vilken proteiner kan penetrera kring 24 kDa. Det innebär att stora proteiner som albumin inte dialyseras medan mindre, som Cystatin C på 13 kDa, delvis utsöndras under dialysbehandlingen. Samma gäller beta2-mikroglobulin. Här erbjuder beta-trace proteinet, med sina dryga 25 kDa, en attraktiv möjlighet. I en studie genomförd av Veronica Lindström i Anders Grubbs forskargrupp visade det sig att beta-trace protein, påverkades mindre eller inte alls av olika dialysmetoder, än övriga studerade proteiner (11).

Porstorlek och dialys teknik kan sannolikt ge olika förändringar av halten beta-trace protein.

Liknande resultat har också publicerats från studier på dialyspatienter som genomgår så kallad high-flux dialys, en rekommenderad metodik som eliminerar också medelstora molekyler effektivare än traditionella metoder. Författarna fann en god korrelation mellan halten beta-trace protein före dialys och residualdiuresen. Däremot såg man inte, vilket inte är överraskande, någon tydlig korrelation mellan kreatinin och bevarad diures (12).



A: Korrelation mellan Beta-trace protein (BTP) och kvarvarande diures.



B: Markörer för GFR vid hemodialys (12).

En korrelation har dokumenterats mellan mätt GFR med iohexol och serumhalt av beta-trace protein hos patienter med GFR på mellan 2 och 10 mL/min/1,73 m² ($r = 0,557$) (13). Det finns också en korrelation mellan beta-trace protein och överlevnad hos dialysbehandlade patienter (14).

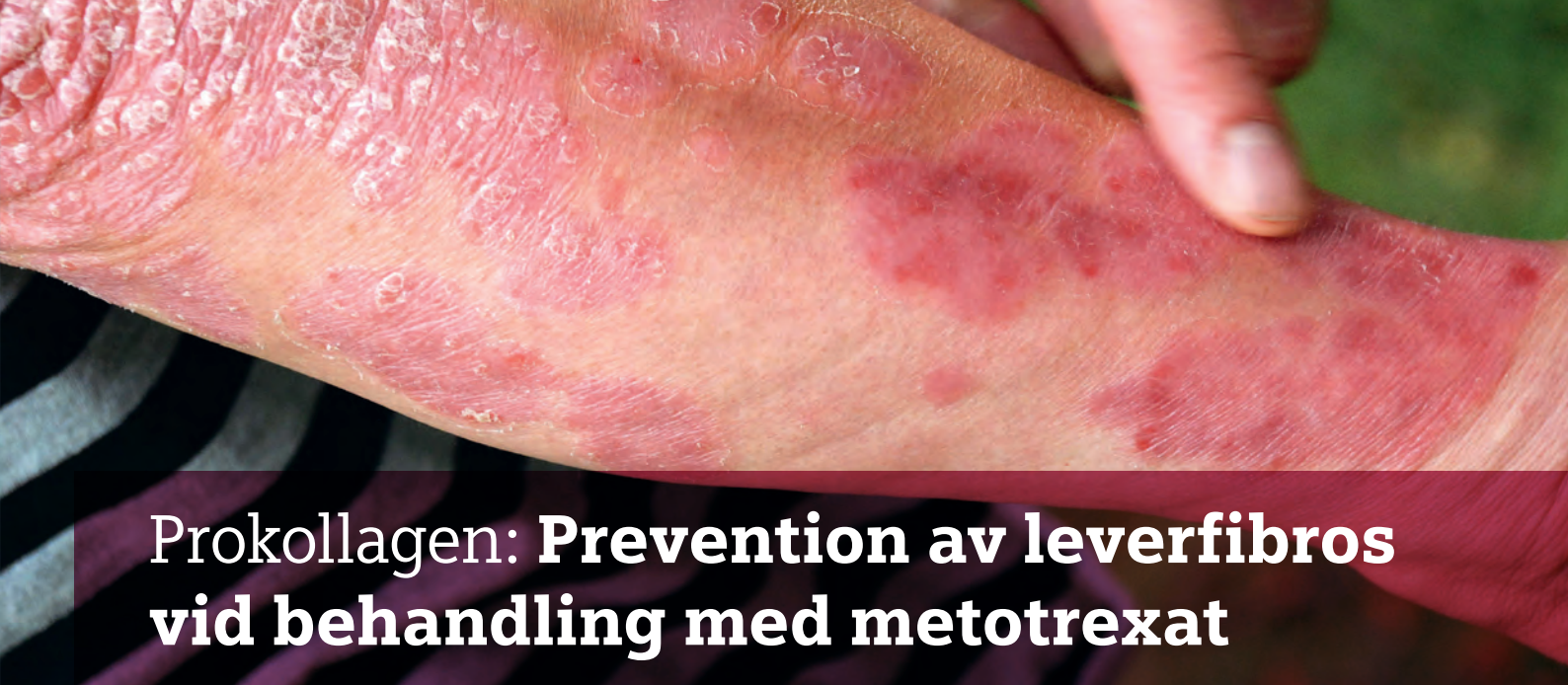
Sammanfattning

Beta-trace protein framstår som en lovande ny markör för att följa restnjurfunktion över tid hos patienter med allvarlig njursjukdom, speciellt under dialys. Att utvärdera en sådan endogen markör är väsentligt för den kan komma att fylla en lucka i vårt sortiment av njuranalyser. ■

Per Simonsson
Siemens Healthcare AB

REFERENSER

1. Rădulescu D, Ferechide D. The importance of residual renal function in chronic dialysed patients. *J Med Life*. 2009;2:199–206.
2. Wang Y-M, Lai K-N. The importance of residual renal function in dialysis patients. *KidneyInt*. 2006;69:1726–32.
3. Kendrick J, Teitelbaum I. Strategies for improving longterm survival in peritoneal dialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2010;5:1123–31.
4. Van der Wal WM, Noordzij M, Dekker FW, et al. Full loss of residual renal function causes higher mortality in dialysis patients: findings from a marginal structural model. *Nephrol Dial Transplant*. 2011;26:2978–83.
5. Kendrick J, Teitelbaum I. Strategies for improving longterm survival in peritoneal dialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2010;5:1123–31.
6. Brenner Z, Kotanko P, Thijssen S, et al. Clinical benefit of preserving residual renal function in dialysis patients: an update for clinicians. *Am J Med Sci*. 2010;339(5):453–6.
7. Sterner G, Frennby B, Hultberg B, Almen T. Iohexol clearance for GFR-determination in renal failure – single or multiple plasma sampling? *Nephrol Dial Transplant*. 1996;11:521–525.
8. Riktlinjer för omhändertagande av patienter med njursvikt. 2:a upplagan, Svensk Njurmedicinsk Förening, 2008.
9. Astor BC, Shafi T, Hoogeveen RC, et al. Novel markers of kidney function as predictors of ESRD, cardiovascular disease and mortality in the general population. *Am J Kidney Dis*. 2012;59:653–62.
10. White CA, Akbari A, Doucette S, et al. A novel equation to estimate glomerular filtration rate using beta-trace protein. *Clin Chem*. 2007;53:1965–8.
11. Lindström V, Grubb A, Hegbrant MA, et al. Different elimination patterns of β -trace protein, β_2 -microglobulin and cystatin C in haemodialysis, haemodiafiltration and haemofiltration. *Scand J Clin Lab Invest*. 2008;68:685–91.
12. Gerhardt T, Po U, Stoffel-Wagner B, et al. Serum levels of beta-trace protein and its association to diuresis in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant*. 2008;23 1:309–14.
13. Shafi T. Correlation of serum creatinine, blood urea nitrogen and BTP versus measured GFR in dialysis patients. In: IFCC-EFLM EuroMedLab MILAN; May 19–23, 2013.
14. Shafi T, Parekh RS, Jaar BG, et al. Serum β -trace protein and risk of mortality in Incident hemodialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2012;7:1435–45.



Prokollagen: Prevention av leverfibros vid behandling med metotrexat

Metotrexat är en viktig immunmodulerande terapi vid reumatoid artit och psoriasis (1,2). Behandlingen är långvarig och förknippad med några allvarliga biverkningar. Leverfibros är en

av dessa biverkningar som måste upptäckas tidigt för att undvika progress till allvarlig levercirros. Därtill är folatbrist, orsakat av folatantagonisten metotrexat, och benmärgspåverkan välkända hot.

I Läkemedelsverkets rekommendationer för behandling av psoriasis finns riktlinjer för provtagning före och under behandlingen (1). Fokus är på benmärg och lever med täta kontroller av blodbild och levervärde under inledande fasen av behandlingen. Därefter skall kontroll göras med två till tre månaders intervall under hela behandlingsperioden.

Våra vanliga leverprover har välkända brister vad gäller detektion av leverfibros. Sedan många år används därför en propeptid av prokollagen i serum som en markör för fibrosomvandling. Den aminoterminala propeptiden av typ III-prokollagen (PIIINP) analyseras med IRMA vid några speciallaboratorier i Sverige. Läkemedelsverket rekommenderar att PIIINP bestäms i serum initialt och därefter två gånger om året. Vid stabilt låga nivåer av PIIINP är det liten risk att fibrosomvandling pågår, medan stigande värden skall tas som en varningssignal och terapin revideras. Patienten bör då också remitteras till leverspecialist.

Siemens leverfibrosmarkör ELF™, som analyseras på immunkemi-

instrumentet ADVIA Centaur® XP/ XPT, består av tre olika markörer, Hyaluronsyra (HA), metalloproteinase 1 inhibitor (TIMP-1) samt typ III-prokollagen (PIIINP). Var och en av dessa markörer kan användas separat vilket gör det möjligt att ersätta manuella PIIINP IRMA-metoder och därmed minska bruket av radioaktiva isotoper. ADVIA Centaur® PIIINP metoden som självstående analys är inte validerad av Siemens för leverfibrosuppföljning men resultat av utvärdering finns nu publicerat.

Nyligen har kliniska kemister i Århus utvärderat Siemens metod och även tagit fram referensintervall (3). Eftersom det inte finns någon internationell standardisering av PIIINP är det viktigt att metodspecifika referensintervall används. Jämfört med etablerad RIA-metod fann man en god korrelation ($r^2 = 0,94$) och resultatnivåer som låg 60 % högre än de RIA-baserade. Man såg ingen könsskillnad men fann något lägre referensintervall för personer över 40 år. Referensintervall för personer mellan 18 och 40 år beräknades till 4,0 – 11,0 µg/L medan motsvarande intervall för 40 till 70 år

var 3,5 – 9,5 µg/L. Eftersom Siemens PIIINP-metod ger högre resultat är också referensintervallen högre än de som härstammar från äldre metoder.

Forskarnas slutsats är att metoden är ett lämpligt alternativ till manuella RIA-metoder och att metodberoende referensintervall skall användas. ■

Per Simonsson
Siemens Healthcare AB

Foto: Anne S./Psoriasisförbundet.

REFERENSER

1. Läkemedelsbehandling av psoriasis – nya rekommendationer. Information från Läkemedelsverket nr 4:2011, 17-18.
2. Riktlinjer för läkemedelsbehandling vid reumatoid artrit. Svensk Reumatologisk Förening – 2014-04-02
3. Soendersoe Knudsen C, Heickendorff L, Nexø E. Measurement of amino terminal propeptide of type III procollagen (PIIINP) employing the ADVIA Centaur platform. Validation, reference interval and comparison to UniQ RIA. Clin Chem Lab Med 2014;52:237-241.



Tyreoideastimulerande antikroppar:

Är det dags att ersätta TRAK?

Antikroppar som stimulerar sköldkörtelns TSH-receptorer till en patologisk produktion av hormoner utgör grunden för Graves sjukdom. Sedan många år har den kliniska diagnostiken kompletterats med analys av TRAK, antikroppar mot just denna receptor. En grundläggande svaghet är att dagens metoder inte är specifika för de sjukdomsalstrande stimulerande antikropparna. Också hämmande immunoglobuliner detekteras. Nu kommer mer specifika metoder för att mäta just dessa immunoglobuliner, metoder som kan komma att ge en tydligare bild av de immunologiska mekanismerna bakom en av de vanligaste endokrinologiska tillstånden.

Hypertyreos är ingen enhetlig sjukdom och diagnostiken kan vara svår. Tillståndet kan orsakas av flera olika mekanismer, som alla leder till en överproduktion av aktiva tyreoideahormoner. Graves sjukdom är en autoimmun sjukdom som betingas av antikroppar riktade mot de stimulerande delarna av TSH-receptorn. Ett klassiskt men långt ifrån obligat symptom är olika former av ögonpåverkan, så kallad oftalmopati. Den stirrande kvinnan med grandios struma minns alla från läroböckerna i medicin. Det finns också flera andra orsaker som Hashimoto tyreoidit eller adenom, som inte har samma autoimmuna orsak. Det kan vara svårt att skilja dessa tillstånd åt och antikroppsmätning görs därför ofta i diagnostiken.

Särskilda utmaningar finns i diagnostiken av endokrina oftamopatier och

vid tyreoidearubbningar i samband med graviditet då konsekvenserna kan bli allvarliga för fostret. En omfattande genomgång av kunskapsläget rörande hypertyroidism har gjorts av American Thyroid Association (1). Dagens TRAK-analyser har successivt utvecklats i olika generationer och anses idag vara specifika och känsliga redskap (2). Samtidigt har de den oundvikliga svagheten att man inte kan utesluta att den höjda halten antikroppar utgörs av andra immunoglobuliner än de stimulerande. I det typiska fallet är det inte ett så stort problem eftersom läkaren har en klinisk bild och en hormonanalys som talar för överproduktion men teoretiskt och i vissa specialfall kan en specifik metod ge fördelar och minska osäkerheten. Paralleller kan dras till hur tyreoidediagnostiken successivt förfinats i övrigt. Från mätning av totalhalten av T4 och T3

Särskilda utmaningar finns i diagnostiken av endokrina oftamopatier och vid tyreoidearubbningar i samband med graviditet då konsekvenserna kan bli allvarliga för fostret.

har vi gått till mätning av biologiskt aktiva fria hormoner. På detta sätt har olika felkällor eller tolkningsproblem kunnat minskas.

Det finns flera teoriska fördelar med en analys som specifikt fångar de stimulerande antikropparna. Sådana metoder har också sedan tidigare använts vid forsknings- och referenslaboratorier som Mayo Clinics. Eftersom de bygger på cellodling och inkubering över natten med patientserum, följd av analys av bildat cAMP, har metoden aldrig varit lämpad för rutinbruk. I stället har den mindre specifika metoden som fångar samtliga typer av immunoglobuliner riktade mot TSH-receptorn använts. Den har med tilltagande förbättring visat sig motsvara de diagnostiska kraven (2). Kritik har dock riktats mot metodernas bristande samstämmighet.

Behovet av en specifik analys av de stimulerande antikropparna belyses också i de amerikanska riktlinjerna för hypertyreos (1).

Specifika indikationer för TSI

I en aktuell multicenterstudie har TSI studerats hos barn främst med Graves sjukdom, i vissa fall också med ögonsymptom (4). I denna studie undersöktes 258 barn med hypertyreos eller andra endokrina sjukdomar med analys av tyreoidestimulerande antikroppar. Förutom patienter med Graves sjukdom undersöktes också patienter med Hashimoto tyreoidit och andra autoimmuna tillstånd. Slutsatsen av studien är att TSI differentierar mellan de olika tillstånden bakom sköldkörtelsjukdom. Därtill uppvisade barn med aktiv sjukdom och med ögonsymtom högre halter. Oftalmopati av olika grad är ofta kopplad till Graves sjukdom men finns också i andra tillstånd som Hashimoto tyreoidit. Upp till 25 % av denna patientgrupp har lättare ögonsymtom som kan vilseleda i diagnostiken. TSI har studerats hos Hashimotopatier med ögonsymtom och man fann här inga oftalmopatipatienter med förhöjda nivåer TSI (5).

Ytterligare indikationer där en specifikare metod kan behövas är hypertyreos inför en graviditet. Är sjukdo-

men diagnostiserad behöver antikroppstitern kontrolleras för att se att behandlingen haft god effekt. Alternativt måste terapin intensifieras innan graviditet planeras. Det är viktigt i dessa fall att under graviditeten säkerställa att halten av stimulerande antikroppar reducerats så att inte barnet exponeras för höga nivåer och utvecklar en hypertyreos med allvarliga symptom som följd. Här kan mer specifika metoder komma att komplettera dagens metoder, något som också efterfrågas i de amerikanska riktlinjerna (1).

Kan då TRAK ersättas med TSI?

Specifik analys av stimulerande antikroppar mot TSH-receptorn är givetvis en intressant möjlighet och torde kunna komma att ersätta dagens TRAK-metoder, liksom tidigare då specifika endokrinologiska metoder vunnit inträde. Det gäller framför allt i olika svåra diagnostiska situationer som vid graviditet. Preliminära studier talar för minst lika god sensitivitet samt högre specificitet. Korrelationen till sjukdomsaktivitet och prognos är goda. Samstämmigheten mellan metodernas resultat i olika material är överlag också god men större undersökningar krävs för att bättre utröna var de skiljer och hur de kan ersätta varandra, eller fungera som komplement i sköldkörtelsjukdomarnas tämligen komplexa värld.

Per Simonsson
Siemens Healthcare AB

REFERENSER

1. Bahn RS et al. Hyperthyroidism and Other Causes of Thyrotoxicosis: Management Guidelines of the American Thyroid Association and American Association of Clinical Endocrinologists. *Thyroid* 2011;6:593-646.
2. Tozzoli R, Bagnasco M, Giavarina D, Bizzaro N. TSH receptor autoantibody immunoassay in patients with Graves' disease: improvement of diagnostic accuracy over different generations of methods. *Autoimmunity reviews*, 2012;2:107-113.
3. Massart C, Sapin R, Gibassier J, Agin A, d'Herbomez M. Intermethod variability in TSH-receptor antibody measurement: Implication for the diagnosis of Graves disease and for the follow-up of Graves ophtalmopathy. *Clin Chem* 2009;55:183-186.
4. Diana T, et al. Clinical relevance of thyroid-stimulating autoantibodies in pediatric Graves' disease – a multicenter study. *J Clin Endocrinol Metab*. 2014;99:1648-55. doi: 10.1210/jc.2013-4026.
5. Wall JR, Lahooti H, El Kochairi I, Lytton SD, Champion BD. Thyroid-stimulating immunoglobulins as measured in a reporter bioassay are not detected in patients with Hashimoto's thyroiditis and ophtalmopathy or isolated upper eyelid retraction. *Clin Ophtalmology* 2014;8:2071-76.



IMMULITE 2000 XPI

Fortbildning inom
hjärtdiagnostik.

Den akut hjärtsjuka patientens diagnostik



– är en kurs som anordnas av Karolinska universitetssjukhuset tillsammans med Siemens Academy.

Den akut hjärtsjuka patientens symtom kan vara tecken på en mängd olika hjärtåkommor bland annat infarkt/ischemi, arytmi, klaffsjukdom, kardiomyopati, tamponad, och tumör/tromb, eller andra icke-hjärtrelaterade sjukdomar. Inte bara sjukdomsbilden är komplex, samtidigt pågår en utmanande intensiv klinisk, teknisk och vetenskaplig utveckling inom de olika medicinska diagnostiska avbildningsmodaliteterna.

Bland kliniskt verksamma läkare inom hjärtsjukvården finns idag ett behov av att få en överblick över så kallad "state of the art" hjärtdiagnostik med tillämpningar på den akut hjärtsjuka patienten. Kursen syftar till att tillmötesgå detta behov.

Kursens syfte och mål

Kursen syftar till att skapa en fördjupad kunskap om och få en ökad förståelse för olika diagnostiska metoder i handläggningen av den akut hjärtsjuka patienten. Genom att förstå de olika diagnostiska metoderna kan man förstå hur man kan nyttja sjukvårdens resurser på bästa sätt till nytta för både patienten och sjukvården. Kursens huvudfokus kommer att vara elektrokardiografi (EKG), ekokardiografi (Eko), nuklearmedicinsk avbildning (SPECT, PET), datortomografi (CT), magnetisk resonanstomografi (MR), invasiv angiografi, samt blodprov.

Fokus kommer att ligga på både den urakuta diagnostiken och den diagnostik som blir aktuell för inläggande patient i anslutning till ett akut insjuknande.

Genom att ha kunskap om vilka diagnostiska undersökningsmetoder som lämpar sig vid varje tillfälle sker både en effektivare och tryggare handläggning av patienterna samt ett bättre nyttjande av resurserna ur ekonomisk synpunkt.

Målgrupp

Målgruppen för kursen är läkare under specialistutbildning eller färdiga specialister inom alla specialiteter som handlägger akut hjärtsjuka patienter i sin vardag inom såväl bild- och funktionsmedicin som internmedicin. Sjuksköterskor, biomedicinska analytiker eller andra yrkeskategorier med intresse för kursinnehållet är också välkomna.

Kursen hålls på engelska och vi välkomnar deltagare från hela Norden.

Datum: 2-3 november 2015

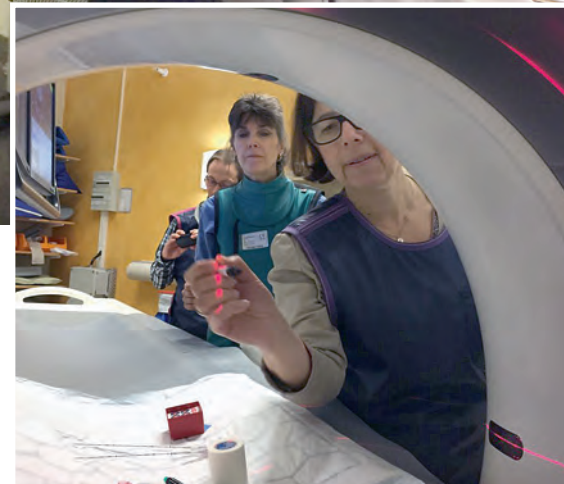
Plats: Karolinska Institutet Science Park, Solna

Mer information om kursen kan du läsa på Siemens Academys hemsida där du även kan anmäla dig.
www.siemens.se/academy

*Lipus har granskat och godkänt denna kurs.
Fullständig kursbeskrivning finns på www.lipus.se
(Lipus-nr: 20150106).*



Lyckad Workshop i Uppsala



CT-vägleda vävnadsprov och terapeutiska behandlingar från misstänkta tumörer och bekräftad cancer och abscessdränage utförs vid landets röntgenkliniker. På Akademiska Sjukhuset utförs årligen cirka 300 ingrepp där bildtagning med datortomografi (CT) används för att placera nålar för vävnadsprov, abscessdränage eller ablation, i rätt position. Användandet av metoden har ökat de senaste åren och väntas fortsätta öka i takt med antalet insjuknande patienter samt den

ökade tillgången på datortomografer utrustade med tillsats för CT-vägledd intervention.

Behovet av utbildning inom området likväl som behovet av erfarenhetsutbyte mellan landets röntgenkliniker är stort, varför en kurs ofta efterfrågas. I samarbete med Akademiska Sjukhuset har den nu kunnat genomföras och upprepning av utbildningen planeras under hösten.

Kursansvariga: Professor Anders Mag-

nusson, Dr Maria Lönnemark, Dr Pär Dahlman och metodansvarig röntgensjuksköterska Monica Segelsjö har alla stor erfarenhet av att arbeta med CT-interventioner. Genom åren har man byggt upp ett tydligt arbetsflöde och väl fungerande rutiner för hantering av vävnadsprover.

Tvådagarskursen vände sig till läkare och sjuksköterskor. Första dagen inleddes med föreläsningar och omfattande diskussioner med bland andra remitterande doktor Kristina

Workshop i CT-vägledning intervention genomfördes 13-14 april på Bild- och funktionsmedicinskt centrum vid Akademiska Sjukhuset i Uppsala.



Lamberg från Akademiska Sjukhusets lungklinik. Efter det följde en stor del praktisk träning i hantering av datortomograf, nålar, benborr, och hjälpmedel. Det pågick en febril aktivitet fram till kvällen som avslutades med en trevlig kursmiddag. Dag två ägnades åt livefall då deltagarna noga följde arbetet kring de för dagen inplanerade ingreppen. Fyra av landets kliniker var representerade. Att gruppen inte var stor upplevdes

som positivt då det gav utrymme för diskussioner och erfarenhetsutbyte. Kursen avslutades med en gemensam utvärdering där såväl arrangörer som deltagare var nöjda med dagarna.

Även för kommande kurstillfälle rekommenderades deltagare att anmäla sig parvis radiolog och sjuksköterska. Vår uppfattning är att det underlättar uppstart och vidareutveckling av metoden. Ett omfat-

tande "hands-on" moment gör att det maximala antalet deltagare även fortsatt är begränsat till 10. Ett nytt kurstillfälle kommer att erbjudas till hösten.

Mer information om kursen och anmälan nås via:
www.siemens.se/academy ■

Siemens på Kardiiovaskulära



Svenska kardiiovaskulära vårmötet arrangeras av svenska hjärtförbundet i samarbete med bland andra vårdprofessioner inom kardiologi. I år hölls vårmötet i Örebro på Conventum mitt i Centrala stan den 22-24 april. Det var ett fantastiskt vårväder under alla tre kongressdagarna och Örebro visade sig från sin bästa sida. Årets möte var välbesökt och det var närmare 1200 deltagare på kongressen.

Vårt budskap på kongressen var "The whole story of every heart"

I vår monter hade vi fyra stationer som på något sätt visade detta. Stationerna i montern fokuserade på ultraljuds-

temen ACUSON SC2000 PRIME, ACUSON S3000 HELX, ACUSON Freestyle och syngo Dynamics.

Det var mycket folk som rörde sig i utställningshallen och vi hade många besökare i vår monter.

Största intresset i montern kretsade kring ACUSON SC2000 PRIME och tidvis var det intensiv aktivitet kring vår liveskanning. Även vår nya True Volume TEE transducer Z6Ms med nya analysprogramvaran eSie Valve (automatiska modeller av mitralisklaff och aortaklaff) väckte stort intresse. Intresset var också stort för kardiologi SC2000 PRIME med sin avancerade 3D teknik, där vi på ett unikt sätt visar anatomi och fysiologi i realtid. Många

besökare hade frågor och funderingar kring arbetsflöde mellan ultraljudsmaskin och arbetsstation där vi visade vårt syngo Dynamics-system.

Under en av dagarna arrangerade Siemens tillsammans med Svenska hjärtförbundets arbetsgrupp inom eko-kardiografi en två timmars workshop inom ekokardiografi.

Vårmetet 2015



Workshopen hölls vid tre tillfällen under torsdagen. Workshopen inledes med kliniska föreläsningar som hölls av Överläkare Peter Rask, Klinisk fysiolog från Örebro. Därefter fick deltagarna under handledning pröva och träna på avancerade analyser. Rigmor Egerlid, BMA från Örebro fanns även hon på plats och kunde hjälpa och instruera deltagarna efter hand.

Detta var mycket uppskattat av deltagarna.

Det var givande dagar i Örebro där vi träffade såväl nya som befintliga kunder. Vi tackar Örebro för en välarrangerad kongress och trevliga dagar.

Vårmetet är det största svenska mötet inom hjärtsjukvård och är ett mycket

viktigt forum för deltagare att utbyta kunskap och erfarenheter samt ta del av nyheter inom hjärtsjukvård.

Vi på Siemens ser det som en självklarhet att bidra till detta och att stötta i kompetensutveckling och ser därför fram emot att delta även på nästa års möte i Göteborg.

Koppla ihop, jämför och samarbeta:

Siemens introducerar ett molnbaserat healthcare-nätverk

- Utvärdering av data från medicinteknisk utrustning för att möjliggöra ett mer effektivt utnyttjande.
- Dos-analys och övervakning för modaliteter som CT, PET, PET/CT, PET/MR, SPECT och Gammakameror.
- Säkert datautbyte mellan sjukvårdens intressenter, till exempel för att möjliggöra andrahandsutlåtande.

teamplay lanseras med de tre applikationerna ovan men ska ses som en kommunikations- och nätverksplattform som kommer att utvecklas vidare med mängder av nya applikationer.

Målet med teamplay är att låta sjukvårdens intressenter i högre utsträckning tillgodogöra sig all den information som är förknippad med de medicinska bilder som nyttjas inom radiologin idag. Det är trots allt inte bara medicinska bilder som produceras, utan varje bild innehåller till exempel också information om vilken kamera som producerade den och vilken dos som gavs till patienten. Med hjälp av denna information är det tänkt att verksamhetens beslutsfattare skall få ett bredare underlag för till exempel hur avdelningen når upp till egna kvalitetsmål, nationella gränsvärden eller potentiella behov av nyinvesteringar.

Med teamplay vill Siemens vara med och bygga världens största nätverk för hälso- och sjukvårdsaktörer. Dels för att de själva ska hitta jämförelsedata och därigenom kunna utveckla sin egen verksamhet, men också för att knyta samman experter för ökad kunskapsöverföring.

Utöver att varje avdelning får en

möjlighet att på ett visuellt lättillgängligt och lättkonsumerat sätt ta till sig information om sin egen avdelning kommer möjligheten att jämföra sig mot utomstående institut och sjukhus. På så sätt kan varje sjukvårdsenhet kontinuerligt mäta egna förbättringar, se möjligheter till ytterligare effektivitetsvinster samt se graden av resursutnyttjande.

Även om Big Data länge varit ett ämnesområde i fokus är det först nu som verkliga applikationer börjar dyka upp även för slutanvändarna. Med teamplay har Siemens inte bara skapat ett av de första verktygen för att konsumera och nyttja tidigare dold data, utan även sett till att användarna på ett estetiskt visuellt tilltalande sätt enkelt kan skaffa sig en överblick över den egna avdelning inom loppet av några få sekunder. teamplay-startsidan ger användaren möjligheten att till exempel se hur många patienter som har undersökts, hur lång tid varje undersökning i genomsnitt har tagit eller hur kapacitetsutnyttjandet för respektive

modalitet varit. Dos-information kan också ges med särskild information om hur många incidenter som överskridit avdelningens egna mål respektive hur många incidenter som överskridit de nationella riktlinjerna.

teamplay är ett av de mest intuitiva verktyg som Siemens någonsin skapat vilket gör att slutanvändare inte behöver utbildning för att börja konsumera data eller delta i nätverkets alla kommunikationsmöjligheter.

Även om teamplay lanseras av Siemens, som i sitt globala nätverk redan har hundratusentals modaliteter och hundratusentals användare som varje dag producerar miljontals undersökningar på sin Siemens-utrustning, kommer teamplay även kunna fånga upp data från andra tillverkares modaliteter så att varje avdelning kan få en komplett överblick för just sin avdelning.

Att teamplay är en molnbaserad tjänst innebär minimalt installationsarbete för kunden, samt att alla upp-



dateringar och uppgraderingar sköts helt och hållet av Siemens. Trots detta visualiseras all data i nästintill realtid. teamplay nås via såväl PC och MAC som iPhone och iPad eller annan modell av surfplatta.

teamplay kommer att finnas dels som gratistjänst dels som prenumerationstjänst. Med varje ny installation följer tre månaders provperiod av prenumerationstjänsten. Dock är teamplay redan som gratistjänst ett mycket kraftfullt verktyg för beslutsfattare och kvalitetsmedvetna som vill ha bättre beslutsunderlag och högre insikt i den egna verksamheten.

teamplay kan beställas redan nu för leverans i oktober 2015. ■



För mer information kontakta
Nils Sjöholm
Affärsområdeschef syngo
nils.sjoeholm@siemens.com

Du missar väl inte Röntgenveckans företagssymposium?

Ämne: Big Data ger sjukvården och radiologin nya möjligheter – Siemens Healthcare har ett svar på dagens utmaningar.

Tid: Torsdag 10/9 kl.13.45-15.15

Plats: Foajé Nord

Talare: Nils Sjöholm,
Business Manager Siemens,
North West Europe.

Anti-CCP (antikroppar mot citrullinnehållande peptider)

Anti-CCP lanseras nu även på ADVIA Centaur® XP/XPT.

Fördelar för kunden

- Den idag breda analysmenyn på ADVIA Centaur® XP/XPT utökas ytterligare med analys för anti-CCP.
- Anti-CCP, en markör för tidigt påvisande av reumatoid artrit (RA).
- ADVIA Centaur® XPT, ett högproduktivt immunkemiinstrument designad att producera högkvalitativa provresultat för att möta kraven för immunkemidiagnostik i framtiden – idag.

För mer information kontakta:

ulrica.larsson@siemens.com



MAGNETOM Terra 7T

Siemens nya MAGNETOM Terra är 50% lättare än övriga aktivt skärmade 7T magneter för helkroppssundersökningar. MAGNETOM Terra 7T erbjuder en forskningsplattform som är redo för framtida kliniskt bruk.

Fördelar för kunden

- Research- och Clinical mode:
Perfekt plattform för att översätta forskningsresultat till kliniska applikationer.
- Planerad CE- och FDA godkännande för "Clinical mode".
- Kraftfulla gradienter: 80mT/m @ 200 T/m/s.
- Avancerad RF-teknologi: 8 parallella sändarkanaler och upp till 64-mottagarkanaler.
- Flexibilitet: Tim- och Dot system, samma flexibla och intuitiva mjuk- och hårdvaruplattform som övriga kliniska MR-system.
- Enkel installation: <20 ton och 50m² installationsyta.
- Reducerade driftkostnader tack vare Zero Helium boil-off.



För mer information kontakta: andreas.carlberg@siemens.com

TSI (Tyroideastimulerande antikroppar)

En ny specifik analys för Graves sjukdom lanseras nu på IMMULITE® 2000/XPi.

Fördelar för kunden

- IMMULITE® TSI ger kliniker ett bättre diagnostiskt verktyg för diagnos av Graves sjukdom
- Vid svåra diagnostiska förhållanden, till exempel vid graviditet, har TSI metoden bättre specificitet än andra tyroideaantikropsanalyser.

För mer information kontakta:
gwen.gilderson@siemens.com



teamplay



Koppla upp, jämför och samarbeta med samarbetspartners och önskade delar av hälso- och sjukvårdens intressenter för att utveckla resultat och öka effektiviteten hos den egna verksamheten.

Fördelar för kunden

- Utvärdera data från medicinteknisk utrustning för att maximera resursutnyttjandet och öka effektiviteten.
- Dos-analys och övervakning för modaliteter som CT, PET, PET/CT, PET/MR, SPECT och Gammakameror.
- Säkert datautbyte mellan hälso- och sjukvårdens intressenter.
- Nätverksplattform som utvecklas kontinuerligt.
- Molnbaserad prenumerationstjänst som även i gratisutförande är ett extremt kraftfullt verktyg för att öka insikten i den egna verksamheten.

För mer information kontakta:
nils.sjoeholm@siemens.com

ACUSON P500 – Frosk Edition

ACUSON P500 Ultrasound System, FROSK Edition gör det som ofta behövs mest: Tydliga bilder direkt utan behov av vidare optimering. Detta hjälper dig skapa reproducerbara bilder snabbt och enkelt. Skapad med intelligens och automation ger ACUSON P500 FROSK dig vad du behöver så du kan koncentrera dig på den viktigaste delen, patienten.



Fördelar för kunden

- Känner automatiskt av rörelseartefakter, reducerar brus och förstärker färgkänsligheten simultant.
- Enkelt handhavande som hjälper till att adressera varje användares och avdelnings unika behov.
- Reducerad inlärningskurva med intuitiv "touch" teknologi och traditionell kontrollpanel.
- Förstärkt kontrastupplösning och förbättrad bildåtergivning av linjära strukturer
- Ultraljud har aldrig varit enklare!

För mer information kontakta:
didrik.nilsen@siemens.com

Utrustad för framtiden?

Den senaste tiden har vi kunnat läsa om ökade besparingskrav och nedskärningar i den svenska sjukvården. Många av de stora sjukhusen gick back flera miljoner kronor förra året och står därför inför stora krav på besparingar för 2015. De förhandlingar som pågått på många av de drabbade sjukhusen om kraftiga sparåtgärder har lett till protester från personalen som menar att både verksamhet och patientsäkerhet är hotade (1).

Health Consumer Powerhouse sammanställer varje år rapporten Euro Health Consumer Index. Rapporten jämför bland annat effektivitet, utfall och väntetider i EU-ländernas sjukvård. I 2012 års rapport intog Sverige och svensk sjukvård 6:e plats men backade året efter till en 11:e plats och halkade i den senaste mätningen för 2014 ner ytterligare en plats till 12:e (2). Precis som över hela övriga världen ställs sjukvården inför nya utmaningar till följd av demografiska förändringar; vi lever allt längre och kräver därför allt mer avancerad vård. Svensk sjukvård konfronteras därför med den stora utmaningen att hantera de växande omkostnaderna, trots ökande besparingskrav – utan att betala med försämrad kvalitet.

Investeringar i medicinteknisk utrustning utgör endast runt 5 procent av de totala sjukvårdskostnaderna i de flesta länders sjukvårdssystem (3). Ändå spelar tillgången till modern medicinteknik en stor roll för effektivitet och säkerhet. Exempelvis har utvecklingen minskat MRI-scantiden med upp till 75 procent sedan millennieskiftet (4). För många sjukdomstillstånd kan ny och uppdaterad teknik möjliggöra både snabbare och säkrare diagnoser, samt hålla kostnaderna nere.

Pressade resurser och hårda sparkrav men ett fortsatt behov av att uppdatera sin medicinteknik kan bli en

svår ekvation för många sjukhus och kliniker. Samtidigt visar en rapport som Siemens Financial Services nyligen lanserat att stora mängder kapital varje år binds upp i svensk sjukvård. Mellan 2014 och 2018 beräknas hela 7,2 miljarder kronor vara bundet i svensk sjukvård (5). Med anledning av detta har finansieringslösningar, så som operationell leasing, blivit ett allt vanligare sätt att finansiera sina investeringar utan att binda upp värdefullt kapital.

Vid en operationell leasing ansvarar finansieringsbolaget för den framtida restvärdesrisken och sjukhuset har inte någon restvärdes- eller värdeminskningsrisk. Genom att använda sig av finansieringstekniker kan kostnaden för investeringen spridas ut över regelbundna inbetalningar fördelade över utrustningens livslängd. Investeringen kan i sin tur leda till ökad effektivitet och patientgenomströmning, sänkta kostnader per patient, undvikandet av kostsamma processer och föråldrad teknik samtidigt som kapital kan användas för andra investeringar i verksamheten.

Tillgång till ny och modern teknik stöder en säker och effektiv vård. En fortsatt satsning på att erbjuda den bästa möjliga tekniken kan möjliggöras med andra finansieringstekniker och på så sätt motverka en nedåtgående spiral där omodern och ineffektiv teknikut-



Carl Ahlgren, Head of Sales Public Sector & Healthcare Norden och Storbritannien på Siemens Financial Services, menar att finansieringstekniker, så som leasing, kan komma att spela en allt viktigare roll för svensk sjukvård i framtiden.

rustning leder till sämre effektivitet – ett hårt slag mot de redan pressade sjukvårdsinrättningarna. ■

För mer information kontakta:
carl.ahlgren@siemens.com

REFERENSER

1. Dagens Nyheter, Akutsjukhusen väntas gå 821 miljoner back, 15th January 2015.
2. Health Consumer Powerhouse, Euro Health Consumer Index 2014, 2014.
3. Siemens Financial Services, Locked Liquidity in Nordic Healthcare, 2014.
4. Siemens Medical, MAGNETOM literature
5. Siemens Financial Services, Locked Liquidity in Nordic Healthcare, 2014.

Läsning från Siemens Healthcare

Våra internationella publikationer ger dig den senaste informationen från alla områden inom Healthcare. Från sjukhusdirektör till röntgensköterska, här kan du snabbt hitta information utifrån dina behov och intressen.

För att hitta de senaste tidningarna eller gamla utgåvor och för att beställa tidningar, gå in på www.siemens.com/healthcare-magazine. Trevlig läsning!



Next Level of Medical Solutions

Om innovationer och utveckling inom vården.

Tidningen publiceras två gånger per år och riktar sig till sjukhusets ledning, administrativ personal och chefer för medicinska avdelningar, samt övrig vårdpersonal.



eNews

Registrera dig för Siemens globala nyhetsbrev, Healthcare Newsletter. Gå in på www.siemens.com/healthcare-eNews för att få ett månadsbrev med ämnen som du är intresserad av.



AXIOM Innovations

Allt från angiografi-, kardiologi-, genomslagnings- och radiologivärlden. Tidningen är främst avsedd för läkare, fysiker, forskare och medicinteknisk personal. Utkommer två gånger per år.



MAGNETOM Flash

Allt från MR-världen. Tidningen utkommer två gånger per år och är främst avsedd för läkare, fysiker och medicinteknisk personal.



SOMATOM Sessions

Allt från datortomografi-världen. Med sina innovationer, kliniska tillämpningar och visioner är denna tidning främst avsedd för läkare, fysiker, forskare och medicinteknisk personal. Tidningen publiceras två gånger per år.



Imaging Life

Allt från den innovativa molekylära bildtagningsvärlden. Tidningen presenterar kliniska fallrapporter, kunderfarenheter samt produktnyheter och är främst avsedd för läkare, sjukhusledning och forskare.

The Siemens logo, consisting of the word "SIEMENS" in a bold, teal, sans-serif font, is positioned within a white rectangular box. This box is placed over a background image of a smiling man with a beard and short dark hair, wearing a dark jacket. The background is a blurred outdoor scene at night, showing a white car and some building lights.

Vår service håller vad den lovar

När liv är beroende av rätt diagnos, behöver du en pålitlig servicepartner.

Med kompetent personal och en mycket god logistik ser vi till att ert system får bästa tänkbara service på kortast möjliga tid.

När du tecknar ett serviceavtal med Siemens får du inte bara kvalitativ service, utan vi håller också vad vi lovar.

Logistik: Genom våra underleverantörer har vi idag en väletablerad logistik. Vi kan erbjuda snabba och säkra leveranser vilket är viktigt för att minimera "down time".

Customer Care Center: Kunnig personal tar hand om ert ärende och ser till att ni snabbt kommer i kontakt med en teknisk handläggare för behovsanalys.

Serviceingenjörer: Välutbildade ingenjörer med många års erfarenhet utför servicen, så att ni ska få ut maximalt av ert system. En kvalitativ service som även är certifierad.

Detta tillsammans gör oss till en pålitlig servicepartner. Kontakta oss gärna på ccc.se@siemens.com för servicefrågor.