

Först och främst måste jag tacka Sv förening för nuclear medicin för beviljandet av resebidraget för att kunna delta/presentera mitt arbete i ICNC 9 möte, Barcelona, 10-13 maj, 2009.

Mötet var väldigt fascinerande, mycket lärorik, och väl organiserad (Europeiska Kardiolog förbundet och Amerikanska Soc of Nuclear Cardiology: Då är det inte helt Europeiskt möte). Allt gick bra med resandet, hotell vistelse, föreläsning kvalitet och även audiovisuella biten fungerade utmärkt. Mer än 50% av föreläsarna var från USA. Bland deltagarna fanns kollegor från Japan, Indien, Algerien, och förstås från EU områden.

Första föreläsning hölls av den väl kända dr. Valentin Fuster, USA (han är född i Barcelona!)och han hade en underbar föreläsning där han betonade vikten av "bio imaging" så att man kan upptäcka sjukdomar tidigt i sjukdomsförloppet. Han visade att med CT och CMR man kan studera inflammatoriska markörer (tex MMPs; matrix metallo proteases) och med behandling man kan följa förbättring av inflammation med ACE hammare osv. Han tycker at man måste ta hänsyn till de ekonomiska faktorer därför att 95% av ca 400 miljard USD går i behandling och endast 5% spenderas i förebyggande syfte. Man har lyckats med rädda liv efter myokardinfarkt men det kostade samhället 400 miljard USD! Det är så skön att människor lever mycket längre men på en mycket dyr kostand. Dr J Bax i en annan sammanhang sa att " we have become victim of our own success", då han menade att äldre människor med tidigare genomgången hjärtinfarkt behöver avancerade pace maker/ICD behandling som kostar oerhört mycket. Jag återkommer om detta lite senare....

Dr. Daniel Berman(USA) berättade om COURAGE sub studien som publicerades i Circulation, 2008. Han och sina medarbetare tog 14% av COURAGE patienter och studerade med myokardscint där han visade att "ischemia driven treatment" ger bättre resultat med kombination of PCI och Optimal medical Therapy(OMT). Ursprungliga COURAGE data visade att PCI+OMT vs. Enbart OMT har lika survival resultat. Men Berman visade att pat med >10% defekt med myokardscint egentligen blir bättre med PCI+OMT. Kritik finns i denna sub studien då det fattas RCT (Randomized Controlled Trial) för att bekräfta hans resultat. Men två studier (WISDOM och INSPIRE) pågår att svara denna frågor. Ytterliggare en kritik mot Berman är att sub studien är "underpowered". Vi för se hur RCT trialerna visar, men jag är övertyggat att identifiering av ischemi med myokardscint (sum stress score + vä "kammars EF och procent myokardium som är "hotad") kommer att visa att aggressive Rx kommer att ge bättre survival resultat.

WOMEN STUDY (JH Mieres, USA) har påbörjat i USA med stor forskningsanslag från NIH (National Institutes of Health). Studien har 2 hypotes; 1. Null hypothesis: arbetsprov är lika värdigt jmf med myokardscint för att diagnostisera kranskärlsjukdom bland kvinnor; Alternate Hypothesis: Myokardscint är bättre än arbetsprov. I studien har 50 % av kvinnor metabola syndrome, 20% har diabetes. När det gäller etnicitet har studien lika många vita, asiatiska, hispaniska, och afrikanska kvinnor. Detta är ett viktigt projekt och resultat (när publicerad) blir väldigt aktuellt för oss, då har vi ganska många kvinnor som har borderline arbetsprov resultat (dålig maxpuls etc) och pga. invandring har vi många kvinnliga patienter med utlands bakgrund och dem flesta kan ej cykla! Man undrar om vi bör undvika sådana patienter att cykla helt och hållet.

I PARR 2 studien dr. Beanlands (Kanada) har visat att PET (med FDG) är mest lämplig bland patienter med hög risk av mortalitet. Om viabilitet finns (alltså om viabilitet upptäcks med PET scan) man dör om behandlas med konservativ (medicinskt) strategi. Inte bara så, han har också visat att ju högre blir "mismatch" (SPECT defekt vs. FDG upptag) desto bättre blir survival efter eventuell revaskulisering med CABG eller PCI.

Dr. Wackers (USA) har visat lite kontroversiell resultat angående icke invasive imaging bland patienter med "icke symptomatisk" typ 2 diabetes. Resultat från DIAD studien går emot med vad Amerikansk Heart förbundets rekommendation (man kan söka PUBMED; Grundy et al). Jag med mina vetenskapliga samarbetare har publicerat resultat av diabetic population där vi har visat att även bland isolerade diabetiker har nedsatt vä kammarmfunktion upptäcks med avancerad stress eko. Vi har också visat att om diabetiker har co morbiditet med högt blodtryck och kränkärll sjukdomar minskar vä kammares systoliska och diastoliska funktion förmåga kraftigt. Våran resultat stämmer med vad Framingham databas har bevisat för 3 decennier sedan. DIAD studien är därmed lite kontroversiell.

Dr. Underwood (UK) har kartlagt i en studie " MPI studies in Europe 2005" och hans survey har visat att 44 centra i UK; 24 i Holland, 21 i Tyskland, 17 i Frankrike, och 16 centra i Sverige genomför myokradscint. I Europa har vi 50 % med cykling och 50 % med adenosin provokation. I vårt lab i Sundsvall stämmer kanske hans resultat, men jag är inte helt säker. Dr. Underwood har också visat att 57 % av remisser kommer för att diagnostisera CAD, 36 % i prognostiskt syfte bland patienter med känd CAD, och 7 % remisser för att utvärdera viabilitet.

Selektiv A2 agonist:

Regadenoson, en selektiv Adenosin A2 agonist, pågår genomgripande undersökning i EU men produkten är ännu inte godkänd inom EU (dock godkänd i USA). Farmakodynamiska studier i London har visat att i djur forskning ligger $Ec_{80} = 12 \text{ ng/ml}$. Beroende på detta har man konstaterat att en enkel dos med 400 microgram bolus dos kan man genomföra adenosinscint oavsett patientens BSA. Lite nackdel är dock att om man har lägre BSA kan man ha lite mer biverkning som adenosin. Isotop sprutas inom 10-20 sekunder av insprutning av regadenoson. Förutom adenosin agonism har produkten adrenalin liknande effekt vilket gör att man kan nå bättre puls ökning och Dr. Roxy Senior (London) tycker att detta är en stor fördel då man kan bättre utvärdera vä kammares kontraktions och perfusion (i likhet med dobutamin). Exakt hur stor blir puls ökning med produkten vet jag inte.

(Elena Reyes, UK; JJ Mahmarian, USA)

Hjärtsvikt: (Role of Imaging; George beller, USA). Bild och funktion analys behövs att diff diagnostisera patienter med hjärtsvikt; HFNEF (hjärtsvikt med bevarad systolisk funktion), ischemic vs. dilaterad cardiomyopati, diagnos av amyloid, sarcoid (med hjärt MR), svikt med dyssunkroni(i den nya ECTbox programvaran har en funktion där man kan diagnostisera dyssynkroni inför CRT behandling). Intressant nog är att man kan med lämplig imaging teknik rekrytera patienter som kan ha behandling med stem cell (Sk gene therapy). CMR i hjärtsvikt patient ger högre spatial upplösning, visualisering av huvud stam (left main), bättre morfologisk information än hjärteko. Multi slice CT ger 97% känslighet att diagnostisera CAD. CMR studier har visat att ju högre blir

”hyperenhancement”, desto högre blir mortalitet; om man hittar scar (ärr) vävnad i > 6 vä kammarens segment ökar man dödlighet jmf med scar i < 6 myokard segmenter. PET i hjärtsvikt: Om det finns en ”non transmural scar, PET-FDG scan kan hitta viabilitet (mismatch) för att kunna urvärdera benign kontra malignant outcome. Detta i kombination med MR-bestämt wall thickness och ”kontrast enhancement” är mycket hjälpsam för att erbjuda rätt behandling i patient gruppen med hjärtsvikt. Tyvärr har vi betydlig minre remiss för att kunna undersöka patienter med hjärtsvikt för att skilja ischemic från dilaterad kardiomyopati.

Dyssynkroni:

I det här mötet (ICNC 9, Barcelona) har kollegarna definierat 5 variant av dyssynkroni: atrial-atrial, atrio-ventricular, inter- ventricular, intra- ventricular, och intra mural dyssynkroni. Man har en konsensus nu och det är så att QRS duration fungerar inte, ej heller ekokardiografiska dyssynkroni märkorer (time to peak delay etc, enl PROSPECT studien). Dr JJ Bax (Holland) tycker att kombination av CMR (för definition av scar tissue: ärr vävnad) och ”speckle tracking” echo (med dess longitudinal, circumferential, och radial parametrar) möjligtvis bättre en enbart vävnads Doppler (färg, eller konventionell) vad gäller dyssynkroni bedömning. En cut-off av 15% (ärr vävnad i myokardiet) kan vara bättre att välja patienter för eventuell CRT (sk biventrikulär pace maker). En av mest fascinerade utveckling som har skett i nuclear kardiologi är att nu kan man använda myokardscint för att diagnostisera systoliska och diastoliska dyssynkroni med sk ”phase analysis of ECG- gated SPECT”. Programvaran finns redan idag integrerad med Ectbox. Man kan bara beställa som en tillägg till Ectbox.

MIBG-scan och Sudden death:

¹²³I MIBG scan genom att använda en kvot (Heart-mediastinum; HM kvot; normal>1,6) kan man selektera patienter för att behandla rätt patienter för ICD implantation (Dr. J Bax, Dr. P Kauffman, Dr. Agostini). MIBG scan konstateras som ”gate keeper” till ICD implantation. Denna metodik identifierar ”denervated” myokardium och dess storlek har direkt korrelation till mängden av scar tissue i myokardiet och har direkt samband med VT attacker. Om man använder HM kvot med vä kammarens EF, BNP sannolikhet för plötslig död blir 10 gånger högre. Mycket nödvändig information då ca 30% av alla ICD ej levererar ”shock”; Detta innebär att man kan välja rätta patient grupp för ICD implantation med MIBG scan.

CT-Angio:

Calcium score verkar vara en mycket värdefull undersökning och kan användas i bröstsmärta avdelningar. Idag finns ”dual source CT(DSCT) eller 320 –slice CT och därmed man kan se alla 3 kranskärl i endast ett hjärtslag med betydlig mindre radiation dos. Beta blockare behövs dock fortfarande och arytm problematik finns kvar. Den ”MESA studien” har visat att CTA fungerar bland diabetiker och i multi etniska populationen, berättade föreläsarna i ”Risk assessment with non-invasive imaging” symposiumet.

Stress-only imaging: (Grey Heller , USA)

”Fast, rapid, useful” säger Dr Heller. Hans lab har använt enbart stress imaging i 5 år med stor succé’. Fördelarna är att man minskar radiation dos och lab verksamhet blir mer effektiv. Man dock behöver attenuation korrigerig (AC) PLUS ECG gating. Stress enbart undersökning fungerar bäst hos

patienter som remitteras för första gången för att utesluta CAD. Om resultat icke visar reversibilitet (normal scint) är prognosen "excellent", betonar han. Ej lämplig för pat med genomgången hjärtinfarkt, Post PCI eller post –CABG. Filter cut- off sätts till 0,4-0,52 med pixel storlek på (6-7 mm). Kamera behöver callibration med dessa förutsättningar.

Nya kameror:

De har förbättrad "detector material"(CZT) med solid state detector med "multi hole collimation" med högre photon känslighet. Dessa configuration ledar till mycket snabb bild insamling med lägre raditaion. En typisk G-SPECT med single isotop tar 2 minuter och ca 4 minuter med "dual isotope"

Conventional acquisition	Fast acquisition
Stress 25 sek/projektion	Stress 15 sek/per projektion
Rest 20 sek/projektion	Rest 10 sek/projektion

"My take" från mötet

1. Regadenosn
2. Fast kameror
3. Hybrid Imaging (Fast kamera med CT angio= min dröm)
4. MIBG scan inför ICD behandling
5. Att undersöka fler hjärtsvikt patienter med G SPECT
6. Uppgradering av tolkning system (program varor)
7. Dubbel skärm (vi måste ha)
8. PET och MR under radiologen men tillgång till oss kanske 2 dagar i veckan (kost effektivitet)

Tack så mycket

Samir Saha, Överläkare

Klinisk Fysiologi, Sundsvalls Sjukhus