

EUROECHO-IMAGING 2014

Jan Otto Beitnes, Kardiologisk avdeling, Oslo universitetssykehus, Rikshospitalet

Årets utgave av EuroEcho-Imaging ble arrangert i Wien 3.-6. desember. Drøyt 3600 deltakere var ny rekord, men byens romslige messehall gav ingen følelse av trengsel. Streik i Lufthansa var en dårlig opptakt til kongressen for mange. Undertegnede gikk glipp av de første to sesjonene. Flere nordmenn var i aksjon for presentasjon av så vel inviterte foredrag som abstraktbaserte orale innlegg og poster. De nordiske arbeidsgruppene arrangerte en egen sesjon om tredimensjonal (3D) strain, og denne sesjonen var godt besøkt. Thor Edvardsen (Oslo universitetssykehus, Rikshospitalet) ble valgt til kasserer (treasurer) i EACVIs styre, og Gilbert Habib fra Marseille overtok som president etter Patrizio Lancellotti (Liege, Belgia). Hovedtema for årets kongress var acute cardiac care og 3D avbildning. Deltakerne fra arbeidsgruppen i ekkokardiografi bringer her referater fra utvalgte emner og sesjoner. Man kan også merke seg at det ligger «congress reports» på ESCs hjemmesider og at medlemmer i EACVI (i januar) vil få tilgang til lysbilder og webcasts. Både EACVI og kongressen inkluderer andre modaliteter enn ekkokardiografi for kardial bildedannelse, så kolleger med interesse for MR, CT og nukleærmedisinske undersøkelser kan også holde av 2.-5. desember 2015 til neste EuroEcho-Imaging i Sevilla.

Undertegnede refererer enkelte sesjoner om 3D og intervensjoner. Ved årets kongress ble det ikke brakt til torgs «late-breaking trials», men flere sesjoner belyste interessante problemstillinger. Første dag gikk en sesjon om intraoperative ekkodilemmaer ved hjertekirurgi. Anestesiolog S. N. Fletcher fra London snakket om korreksjon av trikuspidalinsuffisiens ved mitral-kirurgi. Ved hans senter har man, i tråd med gjeldende anbefalinger, utført trikuspidalplastikk ved tegn til annulær dilatasjon selv ved små lekkasjer. S. Bouchez fra Gent holdt foredrag om høye «gradienter» over proteseer, med kjent innhold for de fleste. Berrebi fra Les Moulineaux dekket paravalvulære lekkasjer ved maskinavgang og understreket at forhold ut over lekkasjens størrelse var av betydning. Ved kontinuerlig sutur eller suturløs protese vil selv små lekkasjer være uakseptable. Oftest vil man imidlertid avvente effekten av protamin, som i mange tilfeller løser problemet. Beskjeden størrelse



på lekkasjen er ingen garanti mot signifikant hemolyse.

Torsdag morgen ble det arrangert en sesjon om guiding av intervensjoner. Først ut var Caletra fra Lugano som skulle diskutere måling av aortas annulus i 3 dimensjoner. Han utmerket seg gjennom hele konferansen med 3D ekkokardiografibilder av høy kvalitet. Han tok det som en selvfølge at annulus måles i en modalitet med mulighet for 3D mål, og brukte tiden på en underliggende anatomisk begrunnelse. I TAVI-sammenheng måles «annulus» som en sirkulær eller oval struktur som gjennomskjærer det basale hengselpunktet, «nadir», i de tre kuspene. Denne annulus er imidlertid ingen anatomisk struktur. Aortakuspensens fibrøse innfesting dannes av sinotubulærovergangen i aorta samt drag langs de murale seilrendene til kuspene som danner en kroneform. Mellom de basale hengselpunktene i nivå av den imaginære annulus ligger «the interleaflet triangles» som rommer hhv. den aorto-

mitrale gardin, myokard og membranøse interventrikulærseptum. Det kompliserte opphenget av aortaklaffen og de ulike egen-skapene i triangelene har konsekvenser for målinger av den imaginære annulus: Nadir i kuspene danner ikke nødvendigvis et plan vinkelrett på LVOT eller aorta, og planets form og vinkel forandrer seg gjennom hjertesyklus. Hvilken metode skal man så benytte når man skal utgi et annulusmål for TAVI? Svaret gis av «Pringles lov»: *Whatever the shape and area, perimeter don't change.*

Nestemann ut var Ternacle fra Paris som presenterte fusjon av 3D trans-øsofagusekkokardiografi (TEE) og fluoroskopi. Philips har utviklet det kommersielt tilgjengelige systemet EchoNavigator, der 3D ekkokardiografibilder kan fusjoneres/legges som et lag på fluoroskopibilder. Probens posisjon og bildeplan registreres av røntgensystemet, og ekkokardiografibildet kan styres fra et panel på røntgenbordet. Systemet forutsetter ekkokardiografiapparat og nytt røntgenlaboratorium levert fra Philips, så vi har dessverre ingen erfaring med dette utstyret på Rikshospitalet. I følge Ternacle henger systemet dersom røntgenbord og probe beveges samtidig, og gjennomlysningstiden kan fort øke siden tracking av markører og utstyr forutsetter pågående gjennomlysning. Ved prosedyrer som forutsetter presis kateterføring basert på bløtvevsanatomy, så som plassering av Mitraclip eller lukning av paravalvulære lekkasjer, gir systemet fortrinn. Zamoranos gruppe i Madrid har i et materiale vist at både prosedyretid, kontrast- og stråledose kan reduseres.

Mortier fra Gent demonstrerte et nyutviklet system for virtuell (kateterbasert) aortaklaffimplantasjon. CT-bilder fra pasienten kan kombineres med ulike protesetyper og -størrelser i en computersimulering av implantasjonen. Dette gir mulighet for å predikere protesens form og funksjon etter implantasjon. Det er kjent at f.eks. CoreValve gjør store bevegelser i roten når den leveres fra kateteret. Koronaratomy eller forkalkninger kan foranledige et ønske om å plassere protesen høyere eller lavere enn normalt. Systemet gir mulighet for å simulere dette, og man kan vurdere effekten av å endre protesestørrelse, -type og plassering. Valideringsstudien på 33

pasienter viste godt samsvar mellom CT etter implantasjon og simulert proteseform/funksjon/plassering.

Deretter presenterte de Jaegere fra Rotterdam rotasjonsangiografi ved TAVI. Metoden utgjør en mulighet for 3D(/4D)-billedannelse på intervensjonslaboratoriet, for eksempel til å måle annulus før TAVI og avbilde protesens posisjon etter TAVI. Metoden forutsetter rask pacing for å unngå bevegelsesartefakter og kontrastinjeksjon ved annulusmåling. Stråledosen skal være beskjeden for pasienten, men personalet bør avskjermes mens røret roterer. Korrelasjonen med MDCT skal være god for annulusmåling, men avtar med økende BMI.

Neste sesjon fulgte opp med «the added value» av 3D ekkokardiografi ved intervensjoner. Ingen kvantitative data for å begrunne nytten av 3D ble presentert. La Canna fra Italia snakket om mitralprosedyrer med Mitraclip eller Cardioband, som i prinsippet forutsetter 3D TEE under gjennomføring. Rebecca Hahn fra New York advokerte bruk av TEE under utredning før TAVI og for monitorering under TAVI. Hun refererte en rekke kompliserte prosedyrer hvor ekkokardiografiveiledningen utgjorde forskjellen på fatalt og funksjonelt vellykket resultat. Med 3D TEE kan man blant annet måle ut lengden på kuspene relatert til avstanden mellom annulus og koronaravgangene. Lukning av venstre aurikkel ble omtalt av Velasques Moreno fra Mexico. 3D TEE gir bedre kontroll på planene ved måling og størrelsetilpassing, men prosedyren lar seg greit gjennomføre med 2D. Ved lukning av paravalvulære lekkasjer derimot, er 3D TEE meget nyttig ved rettleiding. Von Bardeleben fra Mainz delte sine erfaringer, som hovedsakelig gjaldt lekkasjer rundt mitralventiler. Disse er hyppigere enn paravalvulære lekkasjer rundt aortaventiler, og de er teknisk enklere å lukke perkutant.

Ettermiddagen brakte en sesjon med pro-contra over temaene «tidlig kirurgi ved primær mitralinsuffisiens» og «repair vs. replacement» ved sekundær mitralinsuffisiens. Enriques Sarano fra Mayo og Rosenhek fra Wien dekket første emne. Det var lite faglig nytt, men underholdende presentert. Klautz fra Leiden og Averinos fra Marseilles dekket emne 2, og de hadde implementert den ferske stu-

dien ved Smith et al. (N Engl J Med 2014; 371:2178-2188) som prospektivt randomisert har sammenlignet aortokoronar bypass (ACB)+mitralklaffplastikk (MVP) med ACB ved moderat sekundær mitralinsuffisiens (MI). I studien fant man noe reduksjon av MI-en, men ingen effekt på volumer/remodellering etter 1 år, og det var lengre sykehusopphold og flere negative hendelser i MVP-gruppen. Man refererte også studien til Acker et al. fra januar (N Engl J Med 2014; 370:23-32) som prospektivt randomisert sammenlignet ventil og reparasjon ved operativ korreksjon av stor, sekundær MI. Studien på 251 pasienter viste at forekomsten av middels eller stor MI etter 1 år var langt lavere etter innsetting av ventil enn etter reparasjon (2,3 % vs. 36,4 %) uten at det var signifikante forskjeller i gruppene for mortalitet, venstre ventrikkels volumer/funksjon eller negative hendelser. Den høye frekvensen av rest-/residivlekkasje etter plastikk må altså veies mot kjente risiko knyttet til mitralventilen. Man venter i spenning på oppfølgingsdata fra denne studien

og savner fortsatt et pålitelig sett prediktorer som prospektivt kan selekere pasienter til vellykket plastikk.

Den felles-nordiske sesjonen om 3D *strain* ble arrangert i *prime time* på fredagen. Asbjørn Støylen og Thor Edvardsen stod for de norske bidragene, Peter Søgaard og Michael Henein for de to andre. 3D *strain* er foreløpig lite anvendt i klinisk ekkokardiografi, og presentasjonene kan ikke beskyldes for ukritisk markedsføring av metoden. Et fritt formulert sammendrag er at man med 3D får tids- og lateraloppløsning som blir relativt dårlig for *strain*-analyse. Det er ingen bransjenorm for beregning av *strain*, slik at verdiene fra samme pasient vil være forskjellig avhengig av leverandør. Dette gjelder både 2D og 3D *strain*. Store normalmaterialer mangler, og grensen mellom normal og patologisk *strain* er ikke klart definert. Teknologisk utvikling, fruktene av et allerede igangsatt samordningsprosjekt mellom produsentene samt videre forskning vil sannsynligvis endre status etter hvert.

SESJONER OM MEDFØDT HJERTEFEIL

Henrik Brun, Barnehjerteseksjonen, Oslo universitetssykehus, Rikshospitalet

Trikuspidalklaffen

M. Jongbloed fra Leiden viste (animasjoner finnes som e-supplement) oppdatert embryologi av atrioventrikulær (AV)-klaffenes utvikling og malformasjoner som *double inlet left ventricle* (DILV), trikuspidalatresi og ubalansert AV-forbindelse ved atrioventrikulær septumdefekt (AVSD). AV-kanalens glidning fra venstre mot høyre og betydning av både epi- og endokardielle cellegrupper i utvikling av AV-klaffene, ble forståeliggjort. Eksperimentell hindring av epikardielle celler i å vandre inn i de endokardielle putene gir Ebstein-patologi (lavtsittende tapetsering og tjoring av trikuspidalsegl), inkludert tynt og *non-compaction*-preget høyre myokard (A. Wessels et al, Dev Biol

2012). Både Ebsteins anomali og venstre ventrikkell non-compaction ses assosiert med MYH7-mutasjoner (A. M. Vermeer, Am J Med Genet 2013). Videre viste hun hvordan fremre trikuspidalsegl, som typisk er arealrikt ved vanlig Ebstein, oftest er dårligere utviklet og dysplastisk ved ccTGA med Ebstein-liknende trikuspidalklaff, slik at Cone-type kirurgi (kjegleformet klafferekonstruksjon, foldet av eget klaffevev) blir mindre aktuelt i denne settingen, mens suturerbar splitt i fremre segl ofte forekommer.

Jan Marek (Great Ormond Street Hospital) snakket klinikk og hemodynamikk og betonte uttalt tjoring av fremre segl som åpenbar risikofaktor ved Cone-reparasjon for Ebstein. Hemodynamisk poengterte han at høyre ventrikkelfunksjon ofte fremstår

bedre enn den egentlig er preoperativt på grunn av økt *preload* (trikuspidalinsuffisiens - TI) og at reduksjon i *preload* og økt *afterload* er mekanismer for en tynnvegget og dilatert høyre ventrikkel som svikter postoperativt. Bildemessig demonstrerte han at det fortsatt er en vei å gå mht. 3D ekkokardiografi som pre-Cone utredning. Bellsham-Revell fra Evelina viste med imponerende bildekvalitet med 3D ekkokardiografi en vellykket Cone-reparasjon på en 7 år gammel Ebsteinpasient. Videre viste han bruk av edge-to-edge-sutur og annuloplastikk på non-Ebstein TI, samt betydningen av trikuspidaldysplasi ved hypoplastisk venstre hjertesyndrom (HVHS) med TI, som er vanlig og ofte tilgjengelig for kirurgi. 3D ekkokardiografi var diagnostisk avgjørende ved kompleks patologi med *straddling* («skrevende») trikuspidalklaff ved f.eks. *double outlet right ventricle* og spesielt nevntes støtte fra 3D mht. diskusjoner rundt valg av operasjonsteknikk ved *double outlet right ventricle* for å unngå trikuspidalaffeksjon av LVOT-Rastellitunnell (Rastelliteknikk-bruker pulmonal- eller aorta-homograft-conduit for å behandle pulmonal obstruksjon ved *double outlet right ventricle* med pulmonalstenose). (Da Silva JP, Sem Thor Card Surg Ped Card Surg 2012, Anderson HN, Cong Heart Dise 2014 (Mayo))

Maligne koronaranomalier

Maligne koronaranomalier er sanne multimodale avbildingslesjoner. Dog fikk ekkokardiografi en relativt liten plass i preoperativ utredning til fordel for koronar CT og MR. Studier av ekspertvurdert koronar-ekkokardiografi viser lav deteksjon av anomali. Det er muligens bedre dersom eksperten selv gjør undersøkelsen. Typiske feilkilder er perikardfolder som illuderer normal venstre koronaravgang. Avgang fra kontralateral sinus med interarterielt forløp bør oppdages ved ekkokardiografiscreening, men skaper ikke nødvendigvis sykdom. Interarterielt forløp av høyre koronararterie fra venstre sinus er vanligst, men skaper sjeldnere problem enn omvendt (venstre hovedstamme fra høyre sinus). Faren øker med høy, eksentrisk og kommissurnær avgang, spalteformet ostium eller obstruerende ostial ridge, intramuralt forløp og myokardial bro. Obstruksjon oppstår

antakelig ofte via strekk på aortaroten under anstrengelse med angina eller i verste fall plutselig død som debutsymptom. Operativ *unroofing* kan være livreddende. Betydning av intraoperativ ekkokardiografi ved denne typen koronarkirurgi ble understreket og optisk *coherence* tomografi (OCT) for vurdering av myokardbroer ble nevnt. Spesielt interesserte kan sjekke www.Cardio-education.com/topics.htm. Paduagruppen fortalte om 20 % stenoser ved oppfølging etter ALCAPA-kirurgi (*Anomalous Left Coronary Artery From the Pulmonary Artery*), noe som bør få betydning for oppfølging av denne gruppen.

Reparert Fallot

A. Dragulescu gikk gjennom høyre ventrikkels morfologi og funksjon etter Fallot-reparasjon med basal bule (*bulge*), trikuspidalklaffeplans-plan-tilt og RVOT-dilatasjon og viste egne nye data på regional høyre ventrikkel-funksjon som indikerte at apikal *strain* bidrar mer til EF enn andre segmenter og også viser best korrelasjon med peak VO₂. Samtidig er redusert apikal høyre ventrikkel-funksjon muligens første tegn på sviktende høyre ventrikkel. Genetisk diagnostikk er på vei inn med antall fungerende HIF-alleler som determinant for remodellering av høyre ventrikkel etter Fallot-reparasjon. Dette er kandidatgen for genetisk risikostratifisering for PVR-timing etter Fallot-reparasjon.

Tal Geva viste data fra multisenterstudien INDICATOR (n=837) med bakgrunn i økende erkjennelse av at både morbiditet og mortalitetskurven etter Fallot-reparasjon tar et brattere forløp et sted i 20-årene. Kortversjonen er at risikofaktorer for død eller vedvarende ventrikkeltakykardi var hypertrofi av høyre ventrikkel målt som høyre ventrikkels masse på MR var sterkeste prediktor for negativt utgang. Videre risikofaktorer var høyre ventrikkel-dysfunksjon, høyre ventrikkel-hypertensjon (uavhengig av hypertrofi), venstre ventrikkeldysfunksjon, atrieflutter eller flimmer. Høyre ventrikkel-til-lungearterie-conduit er selvstendig risikofaktor. Fallotpasienter uten signifikant hypertrofi av høyre ventrikkel-dysfunksjon eller atrial arytmi har lav risiko for uønskede hendelser (Valente AM, Heart 2014).

IDRETTSHJERTET

Øyvind H. Lie, Avdeling for indremedisin, Sykehuset Innlandet, Gjøvik

Idrettshjertet har trollbundet leger og vitenskap i et århundre (1). Her til lands har vi et stort toppidrettsmiljø så vel som en voksen populasjon av supermosjonister. Det tilhører den hjertemedisinske hverdag å møte topptrente individer henvist med rytmeforstyrrelse, uspesifikt ubehag eller bekymring, og det må være vår oppgave å skille fysiologiske tilpasninger til trening fra sykdomsprosesser. Under *EuroEcho-Imaging* inviterte EACVI og EACPR til diskusjon under høyt aktet ledelse. Professor Sanjay Sharma fra St. George's University i London har høstet stor annerkjennelse for sitt arbeid innen kardiomyopati og idrettskardiologi. Han holder fenomenale foredrag og innledet om samme tema på ESC-kongressen i Barcelona (2). Sammen med K. Yiangou fra Kypros ledet han symposiet om «The athlete's heart - clinical imaging».

Hjertet gjennomgår elektriske, funksjonelle og strukturelle endringer ved eksponering for intens trening. Vi omtaler denne konstellasjonen som «idrettshjerte». Disse fysiologiske endringene avhenger i stor grad av type idrett, kjønn og etnisitet, og representerer en godartet kardial remodelering uten dokumentert risiko for alvorlige hendelser (3). Funksjonelle og strukturelle endringer lar seg gjenkjenne med vanlige avbildningsverktøy, spesielt relevant er ekkokardiografi og MR. Skillet mot sykdom kan være vanskelig. Spesielt er skillet mot hypertrofisk kardiomyopati (HCM) og dilatert kardiomyopati (DCM) viktig i den kliniske hverdag. EKG gir nyttig informasjon ved repolarisasjonsabnormaliteter i laterale og inferiøre avledninger. Disse er forbundet med patologisk hypertrofi (4). Ekkokardiografisk er venstre ventrikkels endediastoliske diameter (LVEDd) en basal undersøkelse med en forslått grenseverdi i øvre referanseverdi. Atleter har dilatasjon over 54 mm, og mål over 60 mm er ingen uvanlighet. Hypertrofi med LVEDd under 54 mm er forbundet med HCM, og dilatasjon over 70 mm er forbundet med DCM. Prinsippet om at atleter har balansert kammer-

forstørrelse er tilgrunnliggende (5). Dermed er venstre ventrikkels masse/endediastolisk volum-ratio (M/V) et nyttig verktøy. 3D transtorakal ekkokardiografi er godt egnet til å beregne både masse og volum (6). En normal ratio kan defineres mellom 1,25 og 1,75 g/ml. Dersom den teknologien er utilgjengelig, er relative vegtgykkelse et rimelig godt overensstemmende mål (7) med normalverdier mellom 0,32 og 0,42. HCM mistenkes ved høy ratio, DCM mistenkes om den er lav. Skillet mot HCM er spesielt utfordrende ved septalmål i gråsonen 13-15 mm (8). Hos mannlige afroamerikanske idrettsutøvere er nemlig 15 mm angitt som et øvre normalmål, og alle parametre må vurderes i lyset av overnevnte variabler.

Også relaksasjonsanalysen kan hjelpe oss å isolere patologi. Ved HCM gjenkjennes prominent A med redusert ratio, lang isovolumetrisk relaksasjonstid, og redusert E'. E' er for praktiske formål over 8 cm/s hos idrettsutøvere, og de har gjerne supranormal diastolisk funksjon. Gode deformasjonsanalyser hos atleter isolerer normal global longitudinell strain. Dersom denne er under -15 %, skal patologi mistenkes. I en gråsonen gir beregning av kontraktill reserve tilleggsinformasjon, men hvilken referansesmodalitet som skal benyttes, er ikke godt kartlagt. Denne vurderingen forventes mest matnyttig i skillet mot DCM i idrettshjerter med kammerdilatasjon og lett redusert LVEF i hvile. I en vedvarende gråsonen etter disse vurderinger skal utøveren utsettes for tre måneders nedtrening. Denne livsstilsintervensjonen forventes tung å svelge for den unge håpefulle, men treningsindusert kardial remodelering reverseres i denne perioden (9) og frigir utøveren til videre aktiv karriere. Bruk av prestasjonsfremmende midler, spesielt anabole steroider, driver patologisk hypertrofiering som ikke regresserer ved nedtrening. MR er velegnet til å vurdere blant annet distribusjon av hypertrofi og har sin rolle dersom strukturelle forandringer vedvarer etter tre måneder.

Screeningsspørsmålet ble belyst i en strukturert gjennomgang. I USA føres screening via sykehistorie og somatisk undersøkelse. I Italia er forekomsten av arytmodig høyre ventrikel-kardiomyopati (ARVC) relativt høy, og der har man inkludert EKG i screening av eliteutøvere. Repolarisasjon-sabnormaliteter, høyre grenblokk, epsilonbølger eller ventrikulære ekstrasystoler fra høyre ventrikel kan føre utøveren til ekkokardiografi. Athlethertet har ofte høyredimensjoner som overlapper med 2010 Task Force-kriterier for ARVC, så det skillet er heller ikke sort-hvitt. Kammerdilatasjon i høyre hjertehalvdel forventes balansert mot venstre ved fysiologisk remodelering, og ARVC presenterer gjerne dilatasjon i utløpet mer enn i innløpet. MR-undersøkelse brukes igjen i gråsonen, tilsynelatende med bedre diagnostisk nøyaktighet enn ekkokardiografi (10).

Koronarsykdom er uvanlig hos idrettsutøvere under 35 år. Ved plutselig hjertedød hos atleter under 35 år skyldes kun tre prosent koronarsykdom. Screening av koronarsykdom er derfor kontroversielt. Ved mistanke foreslås stressekko i tidlig rekke, det samme gjelder CT-angiografi med dens lave stråledose og høye negativt prediktive verdi. Via transtorakal ekkokardiografi kan man visualisere de proksimale koronarkar hos 90 % av idrettsutøvere. Dette gir anledning til å vurdere karopphev, og potensielt blg poten. CT-kalsiumscore har tidligere vist høye verdier hos maratonløpere (11) og fikk ingen rolle i utredningen under denne presentasjonen.

Plutselig hjertedød hos unge idrettsutøvere er knyttet til sterke følelser, og det kan være en tung oppgave å fokusere

nøkernt på vitenskapen. En strukturert og brukervennlig veileder vil være til stor nytte i en slik situasjon.

Referanser

- 1 Baggish AL, Wood MJ. Athlete's Heart and Cardiovascular Care of the Athlete. *Circulation* 2011;123:2723-2735.
- 2 Myrstad M. Exercise and the heart - the good, the bad and the ugly. *Hjerteforum* 2014;4:76-77.
- 3 Maron, BJ; Pelliccia, A. "The heart of trained athletes: cardiac remodeling and the risks of sports, including sudden death". *Circulation* 2006;114:1633-44.
- 4 Drezner JA et.al. Abnormal electrocardiographic findings in athletes. *Br J Sports Med* 2013;47:137-152.
- 5 Lewis EJH, McKillop A, Banks L. The Morganroth hypothesis revisited: endurance exercise elicits eccentric hypertrophy of the heart. *J Physiol* 2012;590:2833-2834.
- 6 Lang RM et.al. EAE/ASE Recommendations for image acquisition and display using three-dimensional echocardiography. *Eur Heart J - Cardiovasc Imaging* 2012;13:13-14.
- 7 Gaasch WH, Zile MR. Left ventricular structural remodeling in health and disease. *J Am Coll Cardiol* 2011;58:1733-1740.
- 8 Caselli S et.al. Athlete's heart vs HCM. *Am J Cardiol* 2014;114:1383-1389.
- 9 Pelliccia, A. Remodeling of left ventricular hypertrophy in elite athletes after long-term deconditioning. *Circulation* 2002;105:944-949.
- 10 Borgquist R, Haugaa KH et.al. The diagnostic performance and imaging methods in ARVC using the 2010 Task Force criteria. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2014;15:1219-25.
- 11 Mohlenkamp S, Lehmann N, Breuckmann F, et al. Running: the risk of coronary events: prevalence and prognostic relevance of coronary atherosclerosis in marathon runners. *Eur Heart J* 2008;29:1903-10.



KLAFFESYKDOMMER

Dana Cramariuc, Hjereteavdelingen, Haukeland universitetssykehus

Klaffesykdommer har vært et sentralt tema også ved årets *EuroEcho-Imaging*. Et hovedfokus har vært på de nye AHA/ACC-retningslinjer for oppfølging og behandling av pasienter med klaffesykdommer publisert i år [1]. For de hyppigste klaffefeilene, aorta- og mitralklaffefeil, samt trikuspidalinsuffisiens er det foreslått et nytt graderings-system med 4 klasser:

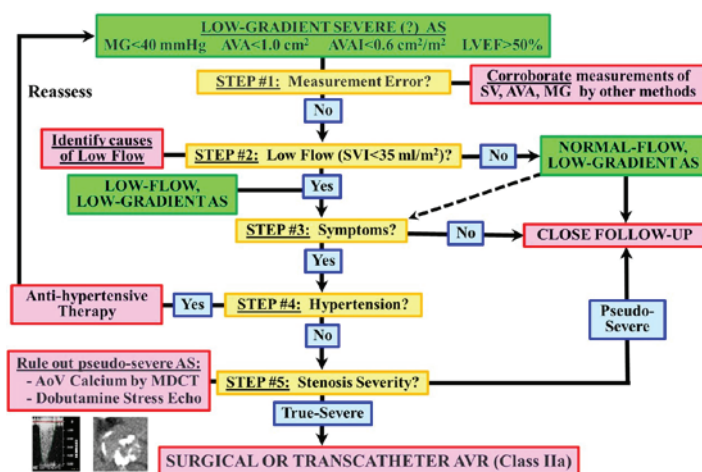
- Klasse A: pasienter med høyere risiko for utvikling av klaffefeil
- Klasse B: pasienter med asymptomatisk, mild-moderat klaffefeil
- Klasse C: pasienter med asymptomatisk, alvorlig klaffefeil (for aortastenose, aortainsuffisiens og mitralinsuffisiens er det introdusert en ytterligere gradering i C-1: med bevart systolisk funksjon i venstre ventrikel; C-2: med systolisk dysfunksjon)
- Klasse D: alvorlig, symptomatisk klaffefeil

Når det gjelder aortastenose, er spesiell oppmerksomhet særlig gitt til alvorlig aortastenose med lav gjennomstrømning/lav gradient og med normal ejeksjonsfraksjon som for første gang er identifisert som en egen klasse i retningslinjene og klassifisert som kategori D-3. Denne type alvorlig aortastenose finnes hos ca. 5 % av pasientene i aortastenoseregistre og er kjennetegnet av nærvær av flere komorbiditeter, redusert langaksefunksjon i venstre ventrikel, mer myokardfibrose ved MR og langsommere sykdomsprogresjon. Den ekkokardiografiske diagnosen er dog vanskelig, og flere foredragsholdere understreket betydningen av riktig teknikk og standardiserte målinger,

spesielt når det gjelder LVOT-diameter, i vurderingen av denne gruppen pasienter. Hypertensjon og atrieflimmer er også viktige faktorer som påvirker nøyaktighet av ekkokardiografisk gradering av aortastenose, og pasienter skal, i følge retningslinjer, være normotensive når hemodynamiske målinger foretas. Vi vet alle at dette ikke er realistisk i klinikken.

Dobutamin-stressekkokardiografi har nylig blitt foreslått som en tilleggs metode som kan bekrefte alvorlighetsgraden av aortastenose ved lav gjennomstrømning og lav gradient med normal ejeksjonsfraksjon. Dessverre er undersøkelsen i praksis ofte ikke mulig å gjennomføre hos disse pasientene, spesielt ved restriktiv diastolisk dysfunksjon. CT kan i den sammenhengen gi oss informasjon om graden av klaffeforkalkning, men indikasjonen for å bruke CT er foreløpig basert kun på én ikke-randomisert multisenterstudie. Pibarot har oppsummert kunnskapen så langt om alvorlig aortastenose med lav gjennomstrømning/lav gradient i et brukervennlig flytskjema (figur 1) [2].

En populær sesjon i år var debatten om operasjonsindikasjon ved asymptomatisk mitralinsuffisiens. Selv om det finnes



Figur 1. Foreslått flytskjema for utredning av tilsynelatende alvorlig aortastenose med lav gradient (ref. P. Pibarot [2])

vel gjennomførte studier som støtter både «watchfull waiting» ved fravær av symptomer [3] så vel som tidlig intervensjon før symptomutvikling [4], er hovedkonklusjonen at vi mangler randomiserte studier som kan avklare den beste strategien ved asymptomatisk alvorlig mitralinsuffisiens. De nye retningslinjene er i favør av tidlig intervensjon for å unngå eventuell permanent ventrikkelskade og pulmonal hypertensjon. I denne sammenhengen ble det også poengtert at avanserte ekkokardiografiske metoder for å gradere mitralinsuffisiens (som PISA og effektiv regurgitasjonsåpning) er begrenset av lavere interobserver-enighet.

Det var gode presentasjoner og debatter om trikuspidalinsuffisiens, spesielt om betydningen av å ha trikuspidalklaffefeil før mitralkirurgi. Nærvær av minst grad 2-trikuspidalinsuffisiens samt preoperativ atrieflimmer og dilatert venstre atrium er assosiert med høyere risiko for signifikant trikuspidalinsuffisiens etter mitralkirurgi, med negativ prognostisk betydning. Om den høyere kardiovaskulære risikoen er betinget i selve trikuspidalinsuffisiensen eller i den samtidige høyre ventrikkeldysfunksjonen er fortsatt ukjent. Det er indikasjon for å intervenere på trikuspidalklaffen når man

samtidig opererer en mitralklaffefeil hvis trikuspidalringen er dobbel så stor som normalt. For øvrig har pasienter med alvorlig trikuspidalinsuffisiens ofte høy operativ risiko, og hos dem med høy forventet perioperativ mortalitet er det foreslått nye perkutane teknikker for å redusere ringstørrelsen, som Mitralign-prosedyre for å omgjøre trikuspidalklaffen til en bikuspid klaff, og CAVI (klaffeimplantasjon i vena cava inferior).

Referanser

- 1 Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO et al. 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2014; 63:2489.
- 2 Pibarot P. Aortic stenosis: flow matters. *Heart* 2015;101:5-6..
- 3 Rosenhek R, Rader F, Klaar U et al. Outcome of watchful waiting in asymptomatic severe mitral regurgitation. *Circulation* 2006;113:2238-44.
- 4 Suri RM, Vanoverschelde JL, Grigioni F et al. Association between early surgical intervention vs watchful waiting and outcomes for mitral regurgitation due to flail mitral valve leaflets. *JAMA* 2013;310:609-16.



ACUTE CARDIAC CARE

Geir Høgalmen, Medisinsk avdeling, Sykehuset Innlandet, Lillehammer

«Acute Cardiac Care» var et av to hovedtema på kongressen. I kongressavisa kunne vi første dag lese et intervju med Susanna Price, Royal Brompton Hospital, London. Hun fremhever den enorme nytten av ekkokardiografi i en akutt-setting. Studier har vist at ekkokardiografiundersøkelse kan endre terapi i 60-80 % i prehospitaletting, bedre diagnostikken i akuttmottak og avklare årsak til hypotensjon i intensivavdelinger, sier hun

Dårlige pasienter med uforklarlig hypotensjon, brystmerter, hypoksi, feber/nyoppstått bilyd og akutt hjertesvikt er aktuelle for «ø-hjelp»-ekkokardiografi, og ekkokardiografiundersøkelse bør ideelt være tilgjengelig døgnet rundt.

S. Kaul (Portland, USA) illustrerte i et foredrag nytten av ekkokardiografi i «mottagelsen» med kasuistikker; aortadisseksjon type A med tamponade, venstre ventrikkelsvikt pga. kritisk aortastenose, akutt myokarditt, dilatert kardiomyopati, venstresidig endokarditt med stor lekkasje, akutt myokardinfarkt med papillemuskelruptur og mitralprolaps (kjente og kjære looper som vi også har eksempler på i våre egne ekkokardiografi-arkiver).

S. Wiegers (Philadelphia, USA) snakket om ekkokardiografifunn ved store lungeembolier. Ekko/doppler er ikke førstevalg, men der CT ikke umiddelbart er tilgjengelig, kan ekkokardiografi gi avgjørende diagnostisk informasjon. Funn av høyre ventrikkelbelastning med, dilatert høyre ventrikkel og redusert TAPSE er kjent. Også ekkokardiografiske funn som McConnells tegn (redusert kontraktilitet av høyre ventrikkels frie vegg med bevaring av funksjonen i dens apikale del), samt 60/60-regelen (tid til Vmaks i pulmonalklaff < 60 ms og maksimalt systolisk pulmonaltrykk < 60 mm Hg pga. manglende evne til å generere trykk) er omtalt i ESC-retningslinjene fra 2014 for lungeemboli (og beskrevet i Am. J. Cardiol 2002;90:507-511 og Eur J Echocardiogr 2005;6:11-14) er nyttige parametre i diagnostikken av lungeemboli, sier Wiegers.

Fravær av ekkokardiografi-funn hos en dårlig pasient med hypotensjon og dyspné betyr at det er liten sannsynlighet for emboli som forklaring på tilstanden.

Ekko/doppler i denne setting kan altså både være et diagnostisk verktøy, men også gi viktig prognostisk informasjon samt behandlingsveiledning (antikoagulasjon eller trombolyse).

Tidlig diagnostikk og igangsetting av antibiotika ved venstresidig endokarditt er avgjørende for forebygging av embolier (grundig omtalt i Trygve Husebys referat fra EuroEcho Istanbul i Hjerteforum nr. 1 2014)

Kahn (Seoul, Sør Korea) la i et foredrag fram sin studie fra 2013 (EASE-studien, N Engl J Med 2012;366:2466-73). Han randomiserte pasienter med venstresidig endokarditt med vegetasjon > 10 mm med betydelig klaffeaffeksjon til enten akutt kirurgi innen 48 timer eller til konvensjonell strategi (77 % av pasientene i konvensjonell gruppe ble operert under sykehusoppholdet fra 6 dager til lengre enn 2 uker etter inklusjon).

Primær endepunkt, kombinasjonen sykehusmortalitet eller emboli etter 6 uker, var 3 % i tidlig kirurgigruppe og 23 % i konvensjonell strategi-gruppe, mens død var kun 3 % i begge gruppene. Dette er oppsiktsvekkende gode resultater. Kahn kommenterte at studiens begrensninger var at pasienter med embolisk slag før inklusjon samt proteseendokarditt og abscesser ikke ble inkludert. I tillegg var det få Staphylococcus aureus-endokarditter. Den lave mortalitet avspeiler også at operativ risiko i utgangspunktet var lav. Kommentarer fra salen var at de fleste kirurger fortsatt ønsker å vente med kirurgi (hvis stabil pasient) til antibiotikabehandling har pågått noen dager og til infeksjonen er under kontroll.

ESC' endokardittretningslinjer fra 2009 har jo en klasse-1B-anbefaling for haste-kirurgi ved store vegetasjoner (> 10 mm) kun der hvor embolisk episode er skjedd, ved samtidig hjertesvikt eller ved manglende infeksjonskontroll.

«Lunge-ekkokardiografi» (LUS) ble omtalt under en sesjon om diagnostikk ved akutt hjertesvikt av L. Gargani (Pisa, Italia). Hun mente at denne undersøkelsen bør kardiologer beherske. Undersøkelsen utføres med V-scan eller vanlig ekkokardiografiapparat med voksen-probe. Pasienten kan undersøkes så vel stående som sittende, men gjerne liggende i høyre sideleie med proben i et intercostalrom i høyre thoraxhalvdel med godt ultralydvindu. En ser etter «comet tail artefacter» (eller på norsk «lungekometer») som Håvard Dalen foreleste om på høstmøtet 2014 i sitt foredrag om hjertesvikt). Funnet er tegn på væske i lungene. Det er ikke spesifikt for lungeødem, men fravær utelukker kardiogent lungeødem med negativ prediktiv verdi på nærmere 100 % (Eur Heart J Cardiovasc Imaging 2013;14:1-11).

Litteratur: E. Picano et al. Eur J Heart Fail 2012;14:1194-96, Gargani L. Lung ultrasound: A new tool for the cardiologist. Cardiovasc Ultrasound 2011;9:6.

Risikovurdering av pasienter med koronarsuspekterte brystmerter uten EKG-forandringer eller troponinstigning

Arbeids-EKG er oppgitt å ha en sensitivitet på bare 45-50 % i diagnostisering av signifikante koronarstenoser. Stress-ekkokardiografi derimot har sensitivitet på 83-92 %, SPECT også >90 %. L. A. Pierard (Liege, Belgia) holdt foredrag om betydningen av stress-ekkokardiografi og SPECT:

I en studie (B. Shah et al. Circ Cardiovasc Imaging. 2013;6:202-209) ble 802 pasienter innlagt med brystmerter med lav eller intermediær risiko undersøkt innen 24 timer etter innleggelse med stress-ekkokardiografi (22 % fikk tredemølle-belastning og 78 % dobutamin). 98 pasienter fikk stressindusert iskemi, 86 pasienter hadde hypokinesi i hvile, mens 618 hadde normal stress-ekkokardiografi. Harde endepunkt (hjerteinfarkt eller død) etter 12 måneder var 0,5 % hos pasienter med normal stress-ekkokardiografi vs. 6,6 % hos dem med patologisk undersøkelse. Abnormal stress-ekkokardiografi er altså en sterk prediktor

for død eller hjerteinfarkt (HR 3,97(95 % CI, 1,87- 8,4) i denne studien.

I en SPECT (single photon emission computed tomografi) -studie (F. Nabi et al J Nucl Cardiol 2012;19:233-43) ble 1576 brystsmertepasienter uten iskemi i EKG eller troponinstigning inkludert (91,6 % av pasienter fikk adenosin, 0,2 % dobutamin, 8,2 % tredemølle.) SPECT var patologisk hos 135 pasienter (8,6 %), 83 av disse med reversible defekter.

Det var hele 40 % hendelser (akutt koronarsyndrom) i løpet av 7 måneder hos dem med patologisk vs. 1,6 % hos dem med normal SPECT (p < 0,0001) Konklusjon: Man har god nytte også av SPECT i risikovurderingen av brystsmertepasienter uten sikker diagnose initialt.

Vel, kanskje ikke så mye nyheter i foredragene knyttet til *Acute Cardiac Care*, men foredragsholderne beskrev fint nytten av ekkokardiografi og annen bildediagnostikk innen akutt kardiologi. Susanna Price opplyser ellers at med økt fokus på temaet følger et nytt *recommendation paper* fra EACVI i samarbeid med Acute Cardiac Care Association (ACCA). Nytt av ekkokardiografi i akutte kliniske situasjoner, i intensivavdelinger samt opplæring nødvendig for å beherske dette, vil bli omtalt. Artikkelen publiseres i Eur Heart J Acute Cardiovasc Care neste år, i følge Price.

Tilgang til fullstendig ekkokardiografiundersøkelse i mottagelsen døgnet rundt er vel mildest talt en utfordring ved mange norske sykehus. V-scan i lommen hos leger i spesialisering på vakt sees dog i økende grad, antagelig inspirert av resultater av norsk forskning. En yngre kollega fra et nabosykehus som var deltager på kongressen, fortalte meg at de på dette sykehuset har satt i gang systematisk opplæring av leger i avdelingen i bruk av V-scan. Da slo deg meg at vi er kommet et stykke på veg.