



## Cardiostim 2008, 18 - 21 juni 2008, Acropolis, Nice

Referater fra "16th World Congress  
in Cardiac Electrophysiology and  
Cardiac Techniques"

### Referat fra synkope-sesjoner

**Einar Søyland,  
Ringerike sykehus HF.**

Synkope er en gjenganger ved de fleste kardiologikongresser. Pasienter med synkope utgjør en ganske stor del av klientellet ved medisinske og kardiologiske avdelinger, i mange oversikter 4-7 % av det totale. Undersøkelsen og behandlingen av synkopepasienter varierer mye mellom de enkelte land, men også innenfor det samme, nasjonale miljø. Ved Cardiostim 2008 var det 2 sesjoner om synkope.

S. C. Hamill (Rochester, USA) viste tall for insidens av synkope (simple faint or aborted sudden death) i diverse land. Italienske data viste at mer enn 40 % opplever en eller flere synkoper, og det er økende hyppighet med økende alder. Kjønnfordelingen er lik i de forskjellige aldersgruppene. Et hollandsk materiale av pasienter mellom 35 og 60 år viste en forekomst på gjennomsnittlig 35 % (41 % hos kvinner, 28 % hos menn). En studie fra USA rapporterte at 39 % av barn og unge (7-25 år) opplevde synkoper, og Olmsted-materialet viste en synkopeforekomst på 19 %, med gjentatte synkoper hos 47 %.

En annen, italiensk undersøkelse omfattende 51 000 pasienter viste at 30 % av synkopepasienter ikke hadde noe prodrom. Av dette materialet ble 61 % rubrisert som nevrogent medierte

synkoper, 10 % som ortostatisk hypotensjon og 11 % som kardiale synkoper (5 % aortastenose).

Mortalitetstallene viste det samme som tidligere studier, hvor nevrogent medierte synkoper (synonym: vasovagal synkope) har samme leveutsikter som normalbefolkningen, mens kardiale synkoper har en årlig mortalitet på 35-50 %.

### Ortostatisk hypotensjon

P. Low (Rochester, USA) ga en oversikt om ortostatisk hypotensjon, definert som fall i systolisk blodtrykk > 20 mmHg eller diastolisk fall > 10 mmHg. Hos personer >65 år har 5-30 % ortostatisk hypotensjonsymptomer, økende med alder. Disse pasientene har en noe høyere mortalitet.



Mekanismen for ortostatisk hypotensjon er vanligvis sammensatt og omfatter redusert, vagal baroreseptorrefleks-sensitivitet, hypovolemi, redusert reninproduksjon og vasopressinrespons, kardial dysfunksjon og andre medisinske årsaker. 60 % av venøs "pooling" befinner seg i splanchnicus-gebetet, og postprandial hypotensjon er hyppig. Mange med ortostatisk hypotensjon har hypertensjon i stående stilling, og hos disse kan 10 cm heving

av hodeenden på sengen være god profylakse. Lår-legg-mansjetter/elastikk er ubehagelig, og abdominal kompresjon (korsett) er behageligere og bedre egnet som behandling for å redusere venøs "pooling".

W. Wieling (Amsterdam, Nederland) poengterte at ortostatisk hypotensjon ikke har refleksbakgrunn, men er en langsam vaskulær respons. En nyere definisjon av ortostatisk hypotensjon

tar mer hensyn til i hvilket tempo hypotensjonen utvikler seg og skiller mellom en initialfase på 20-30 sek., en tidlig fase 1-2 minutter og en forlenget respons på >5 min. Synkope opptrer ved fall i minuttvolumet på mer enn 50 %.

Ortostatisk hypotensjon-pasienter bruker man ikke vippe-test på, det er tilstrekkelig med vanlig aktiv oppreising

## Synkope hos eldre.

S. Parry (Newcastle, Storbritannia) omtalte synkope hos eldre hvor fysiologiske prosesser gir forandringer i cerebral autoregulering, barorefleks-sensitivitet samt volum- og nevrohormonregulering. Synkopeårsakene hos eldre er forskjellig fra yngre: 30 % har kardiale årsaker (<5 % hos yngre) og vel 60 % har nevrogen medierte synkoper (95 % hos yngre). Diagnosen stilles sjeldnere på grunnlag av anamnesen hos eldre (i enkelte materialer <10 %). Han anførte at man hos eldre burde bruke implanterbare loop-recordere for å sikre diagnosen tidlig.

J. J. Blanc (Brest, Frankrike) karakteriserte implanterbare loop-recordere som den ideelle diagnostiske metode for pasienter med arytmi-suspekta synkoper, mens vippe-test synes bedre for å sortere rene nevrogen medierte synkoper.

## Carotis-sinus-syndrom

Carotis-sinus-syndrom karakteriseres som asystole >3 sekunder og fall i systolisk blodtrykk mer enn 50 mmHg samt synkope. Carotis-hypersensitets-syndrom forekommer hos 25 % av personer over 50 år uten synkope. Carotis-sinus-syndrom er årsak til 2-14 % av alle synkoper og til 19 % av synkoper med ukjent etiologi. Det er verdt å merke seg at 75 % av disse er menn.

Carotis-sinus-massasje blir utført hos <12 % av synkopepasientene ved de fleste sykehus. Carotis-sinus-massasje skal utføres både stående og liggende, med kontinuerlig blodtryksmåling. Carotis-sinus-massasje-reaksjonene er 56 % kardiainhibitoriske (blokk), 14 % vasodepressive og en kombinasjon av disse hos 40 %. 50 % av pasientene har positiv respons bare i stående stilling.

Det ble diskusjon om hvorvidt carotis-sinus-syndrom skal behandles:

- Menozzi et al. (Am J Cardiol. 1993) fant at 74 % av pasientene med carotis-sinus-syndrom hadde spontane asystoler på 3-6 sek.
- Bartoletti et al. (Eur Heart J. 2007) registrerte synkope-indusert traume hos 43 % i en tilsvarende gruppe og 24 % hadde alvorlig traume.
- Brignole (Am J Cardiol. 1992) og Claesson (Europace 2007) viste begge signifikant reduksjon av symptomer ved DDD-pacing av pasientene med carotis-sinus-syndrom.
- I ESC-retninglinjene er carotis-sinus-syndrom med synkope en Ib-indikasjon for pacing.

## Vasovagal synkope, synonymt med nevrogen mediert synkope

A. Moya (Barcelona, Spania): Årsaken til cerebral hypoperfusjon varierer, og det er ikke mulig å avgjøre hva som er mest avgjørende av bradykardi eller hypotensjon. Hos den enkelte pasient er det sannsynlig at mekanismen også varierer. Det er overkrysningsreaksjoner fra vippe-test til implanterbare loop-recordere og således varierende grad av VASIS type 1-3-reaksjon ved nevrogen medierte synkoper.

Synkope hos ellers friske personer er overveiende nevrogen medierte synkoper og trenger neppe/aldri vippe-test for diagnose. Nevrogen medierte synkoper debuterer som regel i yngre år (<40 år). Anamnesen er avgjørende for diagnosen. De tester som kan brukes, er vippe-test, carotis-sinus-massasje og ATP-test (20 mg bolus adenosin skal gi >6 sek. asystole eller >10 sek. AV-dissosiasjon).

E. Krahn et al (Circulation 2001) viste 50 % arytmi ved implanterbare loop-recordere hos N-pasienter. Man regner med at opp mot 10 % av synkopepasienter generelt trenger implanterbare loop-recordere for diagnose. (Det er et betenkelig underforbruk av implanterbare loop-recordere i Norge. Det er hittil ikke kommet DRG-takst for implanterbare loop-recordere, hvilket nok er en av hovedgrunnene til dette underforbruket) (forf. anm.).

## Syk sinusknute-syndrom

P. Alboni (Cento, Italia) poengterte at diagnosen syk sinusknute-syndrom bare kan stilles ved symptom under pågående EKG-monitorering. Diurnal bradykardi (<50) og sino-atriale pauser er et normalfenomen.

Vippe-test gir positivt utfall hos 60 % av pasienter med syk sinusknute-syndrom, men nær 0 % reagerer på carotis-sinus-massasje. Sinusknute-dysfunksjon gir synkope/asystole når et annet stimulus (for eksempel vipning) kommer i tillegg, og indikerer at syk sinusknute-syndrom er en type refleks-synkope.

Ved syk sinusknute-syndrom finner man redusert sinus-automatisitet (sinusknuterestitusjonstid øket) og spontane asystoler >3 sek. Korrigert sinusknuterestitusjonstid på over 800 ms er prediktiv for synkope ved syk sinusknute-syndrom.

### Terapeutiske implikasjoner:

Pacing er indisert ved syk sinusknute-syndrom med dokumentert synkope (klasse I-indikasjon). Det bør også brukes ved korrigert sinusknuterestitusjonstid >800 ms hos pasienter med uforklart synkope (IIa-indikasjon) og hos pasienter med gjentatte synkoper med traume.

Det antas at det er flytende overgang mellom syk sinusknute-syndrom og nevrogen medierte synkoper. Det er neppe noen distinkt forskjell, og sinusknute-dysfunksjon er en vanskelig diagnose hos ellers friske personer, spesielt hos unge. I diskusjonen ble det fra flere uttalt at mange/alle syk sinusknute-syndrom er nevrogen medierte synkoper.

Behandlingen av syk sinusknute-syndrom/nevrogen medierte synkoper er fortsatt noe kontroversiell, selv om det er en gryende enighet om hvem som skal paces.

I en egen sesjon ble det fremhevet meget sterkt at fysisk trening var avgjørende for den initiale behandlingen. Det er vist signifikant reduksjon av synkope etter vippe-trening, spesielt ved instruksjon i mottrykkøvelser. D. Benditt (Rochester, USA) anførte at fysisk trening med slike øvelser er den viktigste og mest effektive behandlingen av pasientene og spesielt unge pasienter med nevrogen medierte synkoper. Problemgruppen blir de pasienter som til tross for slike manøvre, fortsatt har synkoper uten noen form for prodrom.

## ICD/CRT

### Alf Inge Larsen, Stavanger universitetssykehus

#### “CRT Potpourri part 1”

Som en naturlig oppfølger av Painfree-studien, der antitakykardipacing reduserte antall sjokk signifikant,<sup>1</sup> presenterte Gasparini **RELEVANT**-studien som var designet for å redusere antall sjokk hos pasienter med ikke-iskemisk kardiomyopati. Tjuefire italienske sentre deltok, og 324 pasienter ble randomisert til to armer. ”Baseline”-karakteristika var bl.a. alder 65 år, NYHA-klasse 2,7 og EF 25 %. Der var ingen forskjell mellom gruppene når det gjaldt ”baseline”-data. Studiegruppen (PROTECT) ble programmert til 30/40 (30 patologiske komplekser av 40 registrert) detektert før sjokk ble gitt, mens kontrollgruppen (CONTROL) ble programmert til 12/16. Man ventet altså lenger før sjokk ble gitt i Protect-gruppen da hypotesen var at de aller fleste tilfeller av ventrikkelflimmer (VF) er selvterminerende. Der var ingen signifikant forskjell i synkeofrekvens: 2 versus 3. Sjokk gitt etter riktig deteksjon ble redusert til 20 i PROTECT-gruppen mot 242 i CONTROL-gruppen. Nitti prosent av ventrikkelflimmer-tilfeller var selvterminerende mellom slag 12 og 39. Der var også en klar forskjell mht. frekvens av uhensiktsmessige sjokk med 5 i PROTECT-gruppen og 30 i CONTROL-gruppen. For ordens skyld er dette sjekket opp med foredragsholder som bekrefter at det virkelig er ventrikkelflimmer det dreier seg om.

C. Chan fra Hong Kong presenterte data fra **FIX CHF 4**-studien der pasienter i NYHA-klasse 3 og 4 som ikke var kandidater for ”Cardiac resynchronization therapy” (CRT), fikk implantert 2 elektroder i høyre ventrikkel. Studien var liten med 26 pasienter inkludert. Alder var 59 år, QRS bredde 97 ms, EF 28 % og VO<sub>2</sub> 13 ml/kg/min. Man fant en 5 % økning i kontraktilitet (EF fra 28 til 33 %). Venstre ventrikkels systoliske volum (LVSV) endret seg fra 113 til 99 ml, E/E' fra 23 til 14, VO<sub>2</sub> fra 13 til 15 ml/kg/min, mens NYHA-klasse ble redusert fra 3 til 2,3.

E. Pokushalov presenterte en interessant studie fra Novosibirsk i Russland. Man hadde

evaluerte effekten av CRT i bypass-opererte pasienter med redusert venstre ventrikkelfunksjon. Alder var 56 år, LVEF 29 % og QRS 132 ms. I behandlingsgruppen fikk pasientene implantert epikardiale elektroder under operasjonen. Aortatang-tid var lik i de to gruppene, men operasjonstiden ble forlenget med 6,9 min. LSV ble redusert i behandlingsgruppen, og LVEF steg fra 33 til 38 % i motsetning til kontrollgruppen der LVEF var uendret (33 %). I tillegg ble det rapportert en betydelig økning i hjerteindeks fra 2,2 til 4,2 l/m<sup>2</sup> 40 dager postoperativt. I kontrollgruppen var denne forskjellen 2,1 til 2,3 l/m<sup>2</sup>.

I det siste foredraget presentert man tall fra Mayo-klinikken der man hadde gjort en retrospektiv analyse av 265 pasienter med CRT i NYHA klasse 3 og 4 mht. effekt av "high output far field pacing" for om mulig å "fange" mer viabelt myokard i hensiktsmessig kontraksjon hos 100 pasienter uten at dette ga noen form for gevinst.

### **"Lessons from The REVERSE trial (The Resynchronization Reverses Remodeling in Systolic Left Ventricular Dysfunction)"**

Resultatene fra denne studien ble presentert av bl.a Cecilie Linde (Stockholm), Jean Daubert (Rennes), Will Abraham (Columbus, USA) og M. Gold (Charleston, USA). Dette var en dobbelt blind studie på 684 pasienter i NYHA-klasse 1 og 2 med QRS-bredde > 120 ms og EF < 40 %. Alle var på optimal medikamentell terapi. Pasientene ble fulgt i 1-2 år. Primære endepunkter var forverring av hjertesvikt, hospitalisering, mortalitet og overkryssing til aktiv terapi. "Baseline"-data på pasientene var: alder 62 år, BMI 27, NYHA-klasse I 17 %/ II 82 %, EF 27 %, endediastolisk diameter 66,9 mm, QRS-bredde 153 ms, venstre grenblokk 77 %, betablokker-bruk 60 %, ACE hemmer- bruk 96 % og 6 minutters gangdistanse 395 m. Man hadde 97 % implantasjonssuksess og 4 % per-operative komplikasjoner. Man fant ingen

signifikant endring i 6 minutters gangtest eller i livskvalitet-scoring med Minnesota Living With Heart Failure Questionnaire (MLWHFQ). Men man fant en signifikant bedret re-modellering i behandlingsgruppen og en signifikant lavere andel som nådde det klinisk sammensatte endepunktet i gruppen av pasienter med ikke-ischemisk kardiomyopati i funksjonsklasse 2. I den europeiske armen fant man 66 % reduksjon i hospitalisering, 11,2 vs 3,9, p=0,03, kombinert hospitalisering og død (14,7 vs 5,2, p=0,02) og forverring av hjertesvikt (29 vs 15 % p=0,007) ved 18 måneders kontroll.

### **"TRIALS 4"**

Zareba og Moss tok for seg nylig publiserte subanalyser av MADIT 2-studien<sup>2</sup>. Risikoanalyse viste hasardratio (HR) på 0,33, p=0,001. Subanalyser av MADIT 2 viste at følgende tilstander ga økt risiko: høy NYHA-klasse (OR 1,87, p=0,004), atrieflimmer (OR 1,87, p=0,034), QRS-bredde >120 ms (OR 1,65, p=0,020) og alder HR (OR 1,57, p= 0,042). ICD-terapi gav best effekt ved 1 eller 2 risikofaktorer. Dersom man hadde ingen eller svært mange risikofaktorer, var effekten av ICD-implantasjon mye mindre. På den ene siden vil risikoen for død hos pasienter med kun lav EF som indikasjon for ICD-implantasjon, være lav. På den andre siden vil pasienter med flere risikofaktorer dø tidligere av andre årsaker og dermed "utvanne" effekten av ICD-terapi. Langtidsoppfølging viste 8,5 % mortalitet per år i denne populasjonen. Man fant videre at elektrofysiologiske studier ikke ga noen ekstra gevinst mht. hvem som bør tilbys ICD, men at QT-variabilitet gav HR 2,18, p=0,002.

**"Post enrollment heart failure"**. Pasienter som har fått "appropriate" sjokk, har odds ratio på 2,4

for utvikling av symptomatisk hjertesvikt. Dette gjelder ikke dem som har fått "inappropriate" sjokk. Man konkluderte derfor med at det er substratet per se og ikke sjokket som identifiserer dem som utviklet hjertesvikt. Pasienter med glomerulær filtrasjonsrate under 35 % hadde ingen gevinst av ICD i MADIT II<sup>3</sup>. Videre understreket man betydning av at implantasjon av





ICD er effektiv fra 18 mnd. etter hjerteinfarkt<sup>4</sup>. I bypass-armen i MADIT II fant man effekt av ICD først 6 måneder etter bypass-kirurgi<sup>5</sup>.

Man refererte også til kostnadsanalyser gjort på MADIT II-populasjonen der en konkluderte med at det er en kostbar behandling hvorfor videre subseleksjon som anført over, vil være nødvendige med stramme helsebudsjetter<sup>6</sup>

## “Analysis of Cardiac Function and Device Programming”

I denne sesjonen understreket Cazeau en del momenter vedrørende CRT-programmering. Effekten av CRT kan man få inntrykk av ved registrering av frekvensvariabilitet, aktivitetsnivå og tilleggsfunksjoner som f.eks. otpivol i Medtronic pacemakere. Denne funksjonen sier noe om impedansen i thorax som gjenspeiler grad av ”stuvning”. Cazeau anbefalte videre i generelle former basisfrekvens under 50, ”modeswitch” programmert inn og høy nok ”output” både i venstre ventrikkels og høyre ventrikkels ledning. For programmering av VV-intervall har man hos St. Jude QuickOpt-prinsippet som er validert. Boston har Expert Ease for HF (sinus). Imidlertid anførte Cazeau også at der var delte meninger vedrørende nødvendigheten av optimalisering av VV-forsinkelse (delay). I RHYTHM II-studien fant man f.eks. ingen særlig effekt<sup>7</sup>, men meningene er delte<sup>8</sup>. Han understreket videre viktigheten av å unngå transmitral EA-fusjon og trunkering av A-bølgen.

## “Innovative Solutions for Primary Prevention Patients”

Wilkow fra Cleveland snakket om prediksjon av plutselig hjertedød, sudden cardiac death (SCD). I AVID-studien var 3 års mortalitet 11,3 %. I MADIT I var det 10,2 % årlig mortalitet og i COMPANION 7 % årlig mortalitet. På bakgrunn av disse og en del andre relevante studier har man estimert en 5 års mortalitet til ca. 20 % i populasjonene med iskemisk kardiomyopati. En rekke forskjellige undersøkelser er evaluert med tanke på prediktiv verdi i forbindelse med SCD. Late enhancement ved MRI er vist å være en god prediktor for SCD og dermed for hvem som vil profitere på ICD-implantasjon<sup>9</sup>. I REFINE-studien inkluderte man 322 pasienter i funksjonsklasse 2-4. Evaluering ved 10-14 uker viste en 5 ganger øket risiko hos pasienter

som hadde redusert hjertefrekvens-turbulens, abnorm T-bølge-alternans og redusert EF.

Gasparini understreket nødvendigheten av optimal programmering av takyterapi. PAINfree II viste altså høy suksessrate med antitakykardi-pacing sammenliknet med sjokk ved hurtig ventrikkeltakykardi. Det ble videre referert til PREPARE-studien som viste at når man forlenget tid før sjokk i VT/VF-vindu, fikk man 74 % reduksjon i antall sjokk<sup>10</sup>. Siste innlegg i denne sesjonen var om induksjon av sjokk etter ICD-implantasjon. En studie på 19000 pasienter i Canada konkluderte med en 0,05 % risiko for komplikasjoner inkludert hjerneslag, død og langvarig resuscitering. Man antok at dette var underestimert<sup>11</sup>. Man mente at dersom R-bølgen var over 7 mV, var testing unødvendig. Komplikasjoner for øvrig inkluderer troponing-T-stigning, tromboembolisme og hemodynamisk kollaps. Her er meningene delte og avhengig av om det er implantasjon som primær eller sekundær profylakse.

## Referanser

- 1 Wathen MS, DeGroot PJ, Sweeney MO, Stark AJ, Otterness MF, Adkisson WO, Canby RC, Khalighi K, Machado C, Rubenstein DS, Volosin KJ; PainFREE Rx II Investigators. Prospective randomized multicenter trial of empirical anti-tachycardia pacing versus shocks for spontaneous rapid ventricular tachycardia in patients with implantable cardioverter-defibrillators: Pacing Fast Ventricular Tachycardia Reduces Shock Therapies (PainFREE Rx II) trial results. *Circulation*. 2004;110:2591-6.
- 2 Goldenberg I, Vyas AK, Hall WJ, Moss AJ, Wang H, He H, Zareba W, McNitt S, Andrews ML; MADIT-II Investigators. Risk stratification for primary implantation of a cardioverter-defibrillator in patients with ischemic left ventricular dysfunction. *J Am Coll Cardiol*. 2008;51:288-96.
- 3 Goldenberg I, Moss AJ, McNitt S, Zareba W, Andrews ML, Hall WJ, Greenberg H, Case RB; Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial-II Investigators. Relations among renal function, risk of sudden cardiac death, and benefit of the implanted cardiac defibrillator in patients with ischemic left ventricular dysfunction. *Am J Cardiol*. 2006;98:485-90.
- 4 Wilber DJ, Zareba W, Hall WJ, Brown MW, Lin AC, Andrews ML, Burke M, Moss AJ. Time dependence of mortality risk and defibrillator benefit after myocardial infarction. *Circulation*. 2004;109:1082-4.

- 5 Goldenberg I, Moss AJ, McNitt S, Zareba W, Hall WJ, Andrews ML, Wilber DJ, Klein HU; MADIT-II Investigators. Time dependence of defibrillator benefit after coronary revascularization in the Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial (MADIT)-II. *J Am Coll Cardiol.* 2006;47:1811-7.
- 6 Zwanziger J, Hall WJ, Dick AW, Zhao H, Mushlin AI, Hahn RM, Wang H, Andrews ML, Moonsey C, Wang H, Moss AJ. The cost effectiveness of implantable cardioverter-defibrillators: results from the Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial (MADIT)-II. *J Am Coll Cardiol.* 2006;47:2310-8.
- 7 Boriani G, Müller CP, Seidl KH, Grove R, Vogt J, Danschel W, Schuchert A, Djiane P, Biffi M, Becker T, Bailleul C, Trappe HJ; Resynchronization for the HemodyNamic Treatment for Heart Failure Management II Investigators. Randomized comparison of simultaneous biventricular stimulation versus optimized interventricular delay in cardiac resynchronization therapy. The Resynchronization for the HemodyNamic Treatment for Heart Failure Management II implantable cardioverter defibrillator (RHYTHM II ICD) study. *Am Heart J.* 2006;151:1050-8.
- 8 Burri H, Sunthorn H, Shah D, Lerch R. Optimization of device programming for cardiac resynchronization therapy. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2006;29:1416-25.
- 9 Wu KC, Weiss RG, Thiemann DR, Kitagawa K, Schmidt A, Dalal D, Lai S, Bluemke DA, Gerstenblith G, Marbán E, Tomaselli GF, Lima JA. Late gadolinium enhancement by cardiovascular magnetic resonance heralds an adverse prognosis in nonischemic cardiomyopathy. *J Am Coll Cardiol.* 2008;51:2414-21.
- 10 Wilkoff BL, Williamson BD, Stern RS, Moore SL, Lu F, Lee SW, Birgersdotter-Green UM, Wathen MS, Van Gelder IC, Heubner BM, Brown ML, Holloman KK; PREPARE Study Investigators. Strategic programming of detection and therapy parameters in implantable cardioverter-defibrillators reduces shocks in primary prevention patients: results from the PREPARE (Primary Prevention Parameters Evaluation) study. *J Am Coll Cardiol.* 2008;52:541-50.
- 11 Birnie D, Tung S, Simpson C, Crystal E, Exner D, Ayala Paredes FA, Krahn A, Parkash R, Khaykin Y, Philippon F, Guerra P, Kimber S, Cameron D, Healey JS. Complications associated with defibrillation threshold testing: the Canadian experience. *Heart Rhythm.* 2008;3:387-90.

## Atrieflimmer-ablasjon

### Finn Hegbom, Ullevål universitetssykehus

Som vanlig var dette tema godt dekket ved kongressen. De siste årene har det i økende grad vært "live"-overføringer av prosedyrer fra noen av de større sentra. Dette er lærerikt for oss som utfører disse ablasjonene.

Det var ingen store nyheter, men mange foredrag om nyere metoder utviklet de senere årene. Man undres fortsatt over at ulike metoder som benyttes ved større sentra, resulterer i samme suksessrate. Man undres også over mangel på konsensus om hvordan definere og rapportere suksess, samt fortsatt mangel på langtidsresultater av behandlingen.

### Metoder generelt

I begynnelsen var det distinkt ulike metoder for atrieflimmerablasjon: Bordeaux-metoden ("segmental" lungeveneablasjon) og Pappone-metoden ("cirkumferensiell" lungeveneablasjon). De to metodene har nærmet seg hverandre siste årene, og man har inntrykk av at hybrider av disse to metodene er mest brukt, også avhengig av type atrieflimmer. Hvor mye og hva man abladerer (utover isolasjon av lungevener) hos pasienter med persisterende atrieflimmer varierer også mye.

### Nyere metoder

#### Multielektrode-kateter (PVAC fra Ablation Frontiers)

Denne metoden består av 1 kateter i venstre atrium, uten et 3-dimensjonalt mappesystem, men med kontrastinjeksjon i lungevenene. Det er et 10-polet sirkelkateter (ligner på lassokateter) som man legger rundt ostiekanten/antrum av lungevenen som en både abladerer med (lavenergi) og registrerer fra. De som i hovedsak har publisert data fra denne relativt "enkle" metoden (Scharf, Boersma og Oral), kommer med uvanlig gode resultater for PAF etter 1 prosedyre, også med kort prosedyretid (<2 timer) og lite komplikasjoner. Flere europeiske sentra har tatt opp metoden, også Rikshospitalet og Haukeland her hjemme.

### **"High density mesch" ablasjonskateter (RF-Mesch fra Bard)**

Prinsippet er det samme som for PVAC, men ikke så mye utprøvd, men med tilnærmet samme resultater.

### **"Balloon"-teknologi**

Lungeveenisolasjon med "Cryo balloon" er blitt en etablert behandlingsform ved mange sentra som tror på denne teknologien. Fra en ballong plassert ved ostiekanten av lungevene leveres fryseenergi til lungevenen er isolert. Fordelen med denne teknologien er at den ikke gir lungevenestenose og at man ikke trenger et 3-dimensjonalt mappesystem. Resultatene synes å være gode, selv om det også med denne metoden er få langtidsresultater.

Med samme prinsipp kan en benytte ultralydenergi: high intensity focused ultrasound (HIFU). Denne metoden er mindre utprøvd, og det har vært publisert ett tilfelle med atrieøsofageal fistel, en komplikasjon som har høy mortalitet.

Ablasjon med ballongteknologi kan medføre frenikusparese, men som oftest er denne forbigående. Som med multielektrode-ablasjonskateterne brukes ballongmetoden primært hos pasienter med paroksysmal atrieflimmer. Hos pasienter med persisterende atrieflimmer må evt. ytterligere ablasjon suppleres med andre katetre.

### **Robotnavigasjon**

*"Remote magnetic navigation" (NIOBE, Stereotaxis)* er en relativt ny teknologi hvor en benytter to store magneter på hver side av pasienten, et mykt ablasjonskateter med en "magnet" i seg som lar seg styre med tastatur/joystick fra et annet rom. Systemet er svært kostbart og avansert. Mange har stor tro på denne teknologien, men ikke alle. Resultatene fra atrieflimmerablasjon varierer mye, og det er fortsatt problemer med katetre som benyttes. Gode resultater er rapportert fra Chen-gruppen i København (abstrakt).

*"Robotic navigation" (Sensei, Hansen Medical)* er et betydelig billigere alternativ til Stereotaxis. Standard ablasjonskateter benyttes i langhylse i venstre atrium og styres mekanisk av en robotarm ved pasienten, som igjen styres av tastatur/joystick fra et annet rom. Dette systemet er mindre utprøvd, men man har gode

resultater i gode hender. En utfordring er dimensjonen av langhylsen og stivheten i systemet.

Ved begge systemene benyttes i tillegg et 3-dimensjonalt kartleggingssystem.

### **3-dimensjonale kartleggingssystemer**

Elektroanatomiske 3-dimensjonale kartleggingssystem har vært brukt i mange år (Carto, NaVX). I tillegg kan preoperative MR- eller CT-bilder eller online intrakardial ultralyd-visualisering fusjoneres med de 3-dimensjonale registreringene. Det kom frem på kongressen at ikke alle er overbevist om at dess mer teknologi, dess bedre resultater. Det kan bli for avansert/komplekst.

### **Atrieflutter etter lungeveenisolasjon**

Det var flere foredrag om dette temaet. Bakgrunnen er at de er utfordrende å diagnostisere, behandle og håndtere generelt. Når det gjelder re-ablasjon av disse, bør en vente 2-4 mnd. da en del kan forsvinne over tid. I mellomtiden er de en utfordring da de ofte er vanskelig å konvertere medikamentelt og kan være vanskelig å få frekvenskontroll over. Ofte må de elektrokonverteres. Det ble diskutert forskjellige algoritmer i forhold til origo og mekanisme og derved praktisk tilnærming ved en re-ablasjon.

