

# Ung kvinne som måtte ha pacemaker

Ettersom indikasjonsområdet for implanterbare kardiologiske innretninger utvides, vil flere yngre kvinner være aktuelle for slik behandling. Denne artikkelen viser at pacemakerbehandling kan la seg kombinere med et vellykket kosmetisk resultat.

Se kommentar side 2450 og kunnskapsprøve på [www.tidsskriftet.no/quiz](http://www.tidsskriftet.no/quiz)

*En 33 år gammel, tidligere frisk kvinne ble henvist via lokalsykehus til regionsykehus for vurdering av palpitasjoner, følelse av uregelmessig puls og synkopetendens. Under episoder med palpitasjoner kunne hun telle regelmessig puls opp mot 180. Slike episoder var sjelden ledsaget av synkope. Synkopeepisodene kom gjerne i tilslutning til følelse av kaotisk hjerterytme, uregelmessig og med pauser. Anfallene kom med uker til måneders mellomrom, men når de kom, hun kunne ha flere anfall hver dag. Det var gjort mange forsøk på 24-timers EKG-registrering uten at man greide å fange noen episoder. Pasienten hadde forsøkt betablok-*

*ker som profylakse, men hadde seponert pga. uakseptable bivirkninger.*

*Ved elektrofysiologisk undersøkelse ved regionsykehus greide man ikke å avdekke arytmitendens. Det ble anbefalt implantasjon av rytmeregistrator, dette ble utført på lokalsykehus (Medtronic RevealPlus Modell 9526).*

*Pasienten hadde ingen synkopeepisoder i monitoreringsperioden (6 måneder). Avlesning av registrator viste gjentatte kortvarige episoder med smalkomplekset, regelmessig takykardi med frekvens omkring 180. Etter disse episodene hadde hun lang sinusknuterestitusjonstid med enkelte pauser i ventrikkelaksjon på opp mot 3 sekunder.*

Diagnose og indikasjonsstilling ved sinusknutesvikt kan være vanskelig. Stort sett følges de amerikanske retningslinjene for pacemakerindikasjon (1). Det er klar indikasjon for implantasjon av pacemaker når man har dokumentert sammenheng mellom sinusbradykardi og symptomer. Vanskeligere er det når pasienten har symptomer og det observeres bradykardi uten at man greier å dokumentere direkte sammenheng mellom symptomer og langsom puls.

Synkopetendens som hos denne pasienten, er svært sosialt invalidiserende. I tillegg til den sosiale usikkerheten uventede besvimesesanfall medfører, får disse pasientene heller ikke kjøre bil (2).

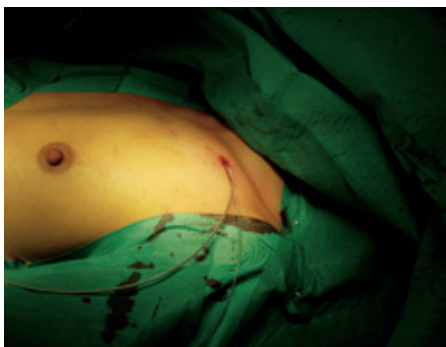
*Pasienten var motivert for pacemakerbehandling, men bekymret for det kosmetiske resultatet. Problemene knyttet til bilkjøring var avgjørende, og vi ble etter hvert enig om å implantere pacemaker. Vi hadde fra tidligere noe erfaring med plassering av pacemakere under mamma og valgte derfor denne metoden. Operasjonen forløp uten vesentlige problemer. Peroperativt målte vi Wenckebachpunkt til 110 og fant det nødvendig med ledning både til høyre atrium og ventrikkel.*

Hos unge mennesker med sinusknutesvikt og intakt atrioventrikulær ledningsfunksjon kan det i noen tilfelle være tilstrekkelig med sti-

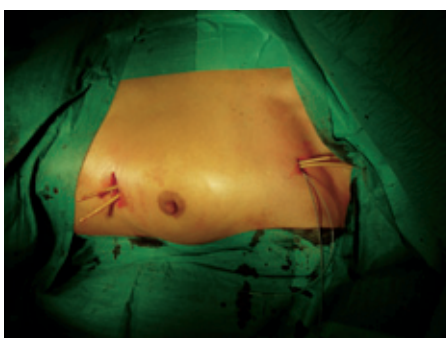
mulasjon av atriet. Metoden er omstridt og enkelte sentre bruker ikke rene atriepacemakere, fordi pasienter med syk sinusknute i enkelte materialer har noe økt tendens til også å utvikle AV-knutesykdom. Andre har god erfaring med rene atriepacemakere hos slike pasienter (3, 4). Vi har i slike tilfeller som rutine å teste pasientens Wenckebach-punkt peroperativt. Det gjøres ved at atriet stimuleres med økende frekvens til det observeres Wenckebachs AV-blokk. Dersom pasienten greier å overlede 120 slag per minutt, antas AV-knuten å være adekvat. I så fall får pasienten en pacemaker som bare stimulerer høyre atrium (AAI). I motsatt fall får pasienten en tokammerpacemaker (DDD).

Det finnes i dag god dokumentasjon for at langvarig pacing i høyre ventrikkels apeks gir dysfunksjon av venstre ventrikkel (5–7). Problemet kan antakelig reduseres ved at ledningen plasseres høyere i ventrikkelen; det beste er sannsynligvis septalt nær utløpskanalen av høyre ventrikkel (8). Foreløpig finnes dog ikke god dokumentasjon for at slik alternativ plassering er bedre, i tillegg er selve implantasjonen mer besværlig og ledningen blir lett mer ustabil. Vi vet derimot at det er best for pasienten om ventrikkelen paces minst mulig. Vår pasient hadde bare lett redusert AV-funksjon. Hos en slik pasient er det riktig å ta vare på egen ledningsvei for formidling av impulser mellom atrier og ventrikler. Pasienten fikk derfor implantert en pacemaker med et automatisert system for reduksjon av ventrikkelpacing (Medtronic Adapta ADDR01). Ved å registrere at stimulasjon eller egenaktivitet i atriet faktisk fører til ventrikkelsystole, og bare pace i ventrikkelen dersom ventrikkelsystolen uteblir, bidrar pacemakeren til at ventrikkelpacing unngås selv om AV-knuten overleder langsomt (lang PQ-tid) (9). De fleste pacemakerprodusenter har slike systemer for reduksjon av unødig ventrikkelpacing.

Årlig implanteres ca. 2 000 pacemakere og defibrillatorer i Norge, og med utvidede indikasjoner og forbedrede diagnostiske muligheter er tallet jevnt stigende. Vanligvis plasseres pulsgeneratoren i en subkutan lomme infraklavikulært på pasientens ikke-dominante side. I enkelte tilfeller kan pulsgeneratoren legges submuskulært. Venøs tilgang er via disseksjon ned til v. cephalica eller via punksjon av v. subclavia. For noen pasienter vil pulsgeneratoren medføre en kosmetisk uønsket protrusjon på thorax, i tillegg kan aret – selv ved intrakutan suturering – oppleves skjemmende. Hos kvinner kan dette løses ved å plassere pulsgenera-



**Figur 1** Via et lite snitt infraklavikulært er elektrodene ført inn i v. subclavia. Muffene er festet til fascien



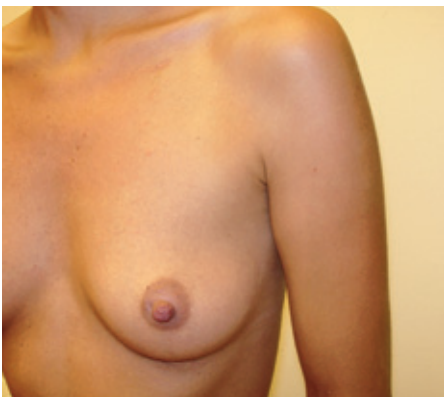
**Figur 2** Ett eller to urinkatetre trekkes fra innstikket infraklavikulært til lomme nedenfor mamma



**Figur 3** Innstikkssted og pacemakerlomme lukkes med intrakutan sutur



a



b

**Figur 4** Pacemakerlommen er godt skjult i a) liggende stilling og ikke synlig i b) sittende/stående stilling

toren i en subkutan lomme under mamma og tunnelere elektrodene subkutan fra innstikksstedet til pacemakerlommen (10, 11).

### Metode

Etter lokalanestesi etableres venøs tilgang ved innstikk til v. subclavia med nedføring av mandreng via Seldingers teknikk. I tilslutning til innstikket legges et 1–1,5 cm langt snitt med påfølgende stump disseksjon helt ned til fascien. Alternativt kan man i et så lite felt som mulig fripreparere v. cephalica og føre mandreng inn i denne. Under gjennomlysning kan man ved hjelp av mandrengens lengdeindikator beregne hvor lang elektrode som er nødvendig. Ofte vil elektroder på 58 cm være tilstrekkelig, og disse lagerføres av de fleste leverandører. Av og til kan det være bruk for lengre elektroder. Vi

har på noen pasienter brukt 65 cm ledning med aktiv fiksasjon (Medtronic CapSureFix Novus 4076) som for det meste er lett tilgjengelig. Før operasjonen må man sørge for at man har begge ledningslengder tilgjengelig slik at avgjørelse om ledningslengde kan tas peroperativt. Alternativt kan man benytte seg av forlengelsessett, men størrelsen på kontaktene i disse settene gjør at de ofte blir synlige på overflaten.

Elektroden føres inn i venen og plasseres i atrium eller ventrikel på vanlig måte før muffen festes til fascien i innstikksstedet (fig 1). Det er viktig å feste muffen dypt slik at den ikke danner en uønsket kontur på overflaten. Når elektrodene er plassert og fiksert, lages en subkutan lomme nedenfor mamma. Det bør tilstrebes å få lommen ganske langt medialt for å unngå at pacemakeren palperes på lateralsiden av mamma. Snittet bør legges i submammarfolden, som bør identifiseres og merkes i stående stilling fordi den beveger seg oppover når pasienten legger seg. Vi har som rutine å bruke lokalanestetikum uten adrenalin. Dersom man ønsker blodfri operasjon, kan man, i området rundt lommen, bruke adrenalintilblandet lokalanestesi. Det kan gjøre det lettere å lukke såret pent. Slikt lokalanestetikum må imidlertid ikke brukes ved bedøvelse av innstikksstedet i venen, da vil venen bli vanskeligere å lokalisere.

Når lommen er dissekert, gir vi vanligvis kvinnen en kortvarig narkose mens vi foretar tunnelering av elektroden(e), men i prinsippet kan også dette gjøres i lokalanestesi. En lang peang føres ved stump disseksjon fra lommen til innstikksstedet infraklavikulært. Det er viktig at tunneleringen starter helt nede på fascien og skjer i samme plan hele tiden – da unngår man at elektrodene synes på overflaten. For å redusere blødningstendensen bør man tilstrebe kun én tunneleringsrunde. Når peangspissen kommer frem nedenfor kravebeinet, lar man denne gripe om spissen på et 12 french urinkateter der distale ende er klippet av. Spissen trekkes ned i kanalen mot den inframammære lommen og tilkoblingsenden på elektroden føres et stykke ned i kateterets distale ende (fig 2). Ved tokammerpacing bør man ideelt sett ha to urinkatetre inne samtidig for å unngå å måtte tunnelere peangen to ganger. Katetere trekkes så ut i lommen inframammært og elektrodene følger med. Pulsgeneratoren tilkobles og festes deretter til fascien oppunder mamma. Innstikkssted og lomme lukkes så med intrakutan sutur (fig 3).

*Pasienten har vært fulgt relativt tett postoperativt. Forløpet har ikke vært helt problemfritt, hun har fortsatt noe tendens til symptomgivende takyarytmi, men hun er helt kvitt sine synkopeepisoder, er ikke lenger særlig plaget av svimmelhet og har fått tilbake førerkortet. Det kosmetiske resultatet har vært vellykket, og hun har flere ganger opptrådt i utringet kjole uten at noen har kunnet observere pacemakeren (fig 4).*

Vi har de siste årene operert et titalls kvinner med denne teknikken med godt resultat. Vi tror metoden er så god at den fortjener større utbredelse.

Når sårene er grodd, er pacemakerlommen i sittende og stående stilling skjult av mamma, og innstikket i v. subclavia knapt synbart. Det kosmetiske resultatet har vært tilfredsstillende, og pasientene har vært fornøyd. En av pasientene fødte 18 måneder etter implantasjonen og har deretter ammet i seks måneder. Det opererte brystet har vært litt mer utsatt for mastitt, men ammingen har ellers forløpt uten problemer, og pasienten har ikke rapportert problemer med melkeproduksjon i det opererte brystet.

Det har ikke vært problemer med telemetrikontakt med pacemakeren. Inframammær pacemakerplassering er etter vår erfaring et godt alternativ hos kvinner som av kosmetiske årsaker vegrer seg for tradisjonell plassering av pacemakeren. Vi har ikke implantert implanterbare defibrillatorer eller resynkroniseringspacemakere på denne måten, men metoden burde også kunne brukes for å skjule slike større implantater.

### Bjørn Haug

*bjorn.haug@monet.no*

Medisinsk avdeling

Helgelandssykehuset avdeling Sandnessjøen

8800 Sandnessjøen

### Knut Tore Lappegård

Medisinsk avdeling

Nordlandssykehuset

Bodø

*Pasienten har gitt samtykke til at artikkelen blir publisert.*

*Oppgitte interessekonflikter: Begge forfatterne har mottatt reisestipend fra Medtronic, Knut Tore Lappegård har også mottatt reisestipend fra Diacor og St. Jude Medical.*

### Litteratur

1. ACC/AHA guidelines for implantation of cardiac pacemakers and antiarrhythmia devices. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (committee on pacemaker implantation). *J Am Coll Cardiol* 1998; 31: 1175–209.
2. Steen T. Førerkort og hjertesykdom – en kort oversikt. *Hjerteforum* 2001; 14 (suppl 1). [www.legeforeningen.no/index.gan?id=146331&subid=0](http://www.legeforeningen.no/index.gan?id=146331&subid=0) [29.9.2008].
3. Andersen HR, Nielsen JC, Thomsen PE et al. Atrioventricular conduction during long-term follow-up of patients with sick sinus syndrome. *Circulation* 1998; 98: 1315–21.
4. Gundersen T. Implantasjon av atriepacemakere ved sinusknutesvikt. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1998; 118: 3758–60.
5. Nielsen JC, Kristensen L, Andersen HR et al. A randomized comparison of atrial and dual-chamber pacing in 177 consecutive patients with sick sinus syndrome: echocardiographic and clinical outcome. *J Am Coll Cardiol* 2003; 42: 614–23.
6. Wilkoff BL, Cook JR, Epstein AE et al. Dual Chamber and VVI Implantable Defibrillator Trial Investigators. Dual-chamber pacing or ventricular backup pacing in patients with an implantable defibrillator: the Dual Chamber and VVI Implantable Defibrillator (DAVID) Trial. *JAMA* 2002; 288: 3115–23.

>>>

7. Lieberman R, Padeletti L, Schreuder J et al. Ventricular pacing lead location alters systemic hemodynamics and left ventricular function in patients with and without reduced ejection fraction. *J Am Coll Cardiol* 2006; 48: 1634–41.
8. Padeletti L, Lieberman R, Valsecchi S et al. Physiologic pacing: new modalities and pacing sites. *Pacing Clin Electrophysiol* 2006; 29 (suppl 2): 73–7.
9. Gillis AM, Purerfellner H, Israel CW et al. Medtronic Enrhythm Clinical Study Investigators. Reducing unnecessary right ventricular pacing with the managed ventricular pacing mode in patients with sinus node disease and AV block. *Pacing Clin Electrophysiol* 2006; 29: 697–705.
10. Roelke M, Jackson G, Harthorne JW. Submammary pacemaker implantation: a unique tunneling technique. *Pacing Clin Electrophysiol* 1994; 17: 1793–6.
11. Belott PH, Bucko D. Inframammary pulse generator placement for maximizing cosmetic effect. *Pacing Clin Electrophysiol* 1983; 6: 1241–4.

*Manuskriptet ble mottatt 12.10. 2006 og godkjent 8.1. 2008. Medisinsk redaktør Odd Terje Brustugun.*

## Kommentar

# Retningslinjer bør som regel følges

Bjørn Haug & Knut Tore Lappegård beskriver en ung kvinne som hadde hjertebankanfall og besvimelser, og som ble behandlet med pacemaker som av kosmetiske grunner ble plassert inframammært. Det er alltid vanskelig å vurdere en klinisk problemstilling uten å ha sett pasienten og alle data, men vi er skeptiske både til diagnostikken og behandlingen av pasientens takykardi, utredningen og indikasjonen for pacemakerbehandling og den valgte plasseringen av pulsgenerator og ventrikkelledning.

### Pasientens takykardianfall

Hun hadde gjentatte anfall med regelmessig puls 180 per minutt. Elektrofysiologisk undersøkelse utløste ikke anfall, men en innoperert rytmeovervåker bekreftet tallrike takykardier med smale QRS-komplekser. En fornyet programmert stimulering med bruk av isoprenalin og ev. atropin kunne trolig avdekket arytmiemekanismen (her sannsynligvis AV-nodal sirkelstrøm), som så kunne destrueres med kateterablasjon.

### Synkopetendens

Det er vesentlig om pasienten hadde synkopetendens (som oftest betyr svimmelhet/nær-synkoper) eller ekte bevissthetstap. Pacemaker mot syk sinusknute bør kun implanteres når symptomgivende pauser varer minst 3 sekunder. Her ga et halvt års kontinuerlig monitorering kun asymptomatiske korte pauser. Slike gir ikke indikasjon for pacing, og ville trolig ha forsvunnet hvis takykardien var blitt kureret. Ved arytmiutløste synkoper skal arytmien behandles (1)! Vasovagale reflekssyn-

koper er vanlige hos unge, og kan ofte provoseres frem ved en vippest. Hennes følelse av palpitasjoner og uregelmessig puls ved synkopetendens kan godt ha vært prodromer ved vasovagale episoder. Forholdsregler som rikelig drikke og å unngå hypoglykemi, samt å sette seg ned eller spenne muskler ved prodromer, sparer de fleste for en pacemaker.

### Implantasjonsteknikken

De fleste større internasjonale sentre plasserer nå ventrikkelektroden høyt septalt. Programmering av AV-forsinkelse for å unngå ventrikkelstimulering er enklere da. Teknikken krever elektroder med aktiv fiksasjon, og gir ingen økt dislokasjonsfrekvens. Ved Ullevål universitetssykehus er gjennomsnittlig prosedyretid ca. 45 minutter for tokammerpacemakere med slik elektrodeplassering.

Den beskrevne operasjonsteknikk er relativt omfattende, og krever blant annet kortvarig narkose, som forlenger prosedyren. Kanskje kreves to operatører. Uansett må det legges et par centimeter langt snitt under clavícula for innstikk, tunnelering og sikring av elektroden. Teknikken krever ekstra lange elektroder, noe som gjør god plassering vanskeligere, jf. diskusjonen over. Bruk av elektrodeforlenger er uheldig, både fordi den gjerne er skjemmende kosmetisk, og fordi flere fremmedlegemer øker infeksjonsrisikoen. Økt prosedyretid og flere involverte i operasjonen gir også økt fare for infeksjoner. Pasienten med mastittproblemer kan gi mistanke om dette. For de fleste er kosmetikk et viktig punkt. Ved Ullevål universitetssyke-

hus er standardprosedyren derfor et kort snitt (5 cm ved standard pacemaker) langs venstre skulderfure. Dette er lettere å skjule enn et infraklavikulært snitt. Pacemakerlommen legges ned mot eller under muskelfascien medialt nedad. Hos slanke kvinner forlenges gjerne lommen slik at pacemaker blir liggende retromammært, som for pasienten antakelig er mer bekvemt enn inframammært. Hvis ikke pasienten har svært små bryster, blir det kosmetiske resultatet bra. To lag sutur og intrakutan sårlukning anbefales sterkt. Spesielt for yngre kvinner, som synes å ha økt tendens til keloiddanning, anbefales bruk av vanlig mikroporeplaster over såret noen måneder.

### Knut Gjesdal

*knut.gjesdal@medisin.uio.no*  
Universitetet i Oslo Fakultetsdivisjon Ullevål og  
Hjertemedisinsk avdeling  
Ullevål universitetssykehus  
0407 Oslo

### Eivind S. Platou

Hjertemedisinsk avdeling  
Ullevål universitetssykehus

*Oppgitte interessekonflikter: Ingen*

### Litteratur

1. Strickberger SA, Benson DW, Biaggioni I et al. AHA/ACCF Scientific Statement on the evaluation of syncope. *Circulation* 2006; 113: 316–27.

*Manuskriptet ble mottatt 14.4. 2008 og godkjent 10.6. 2008. Medisinsk redaktør Odd Terje Brustugun.*