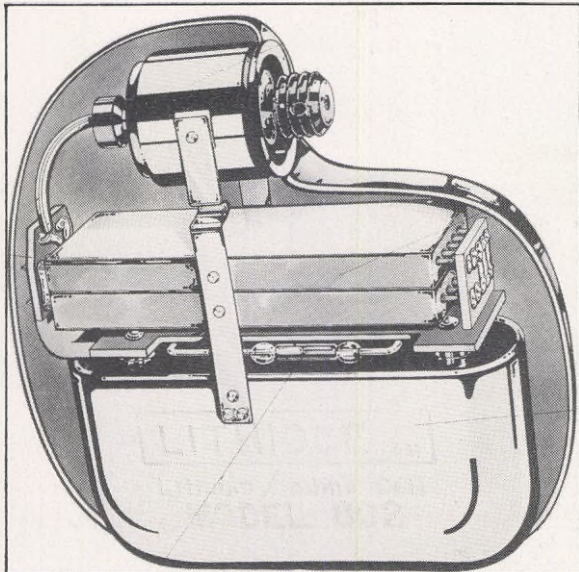


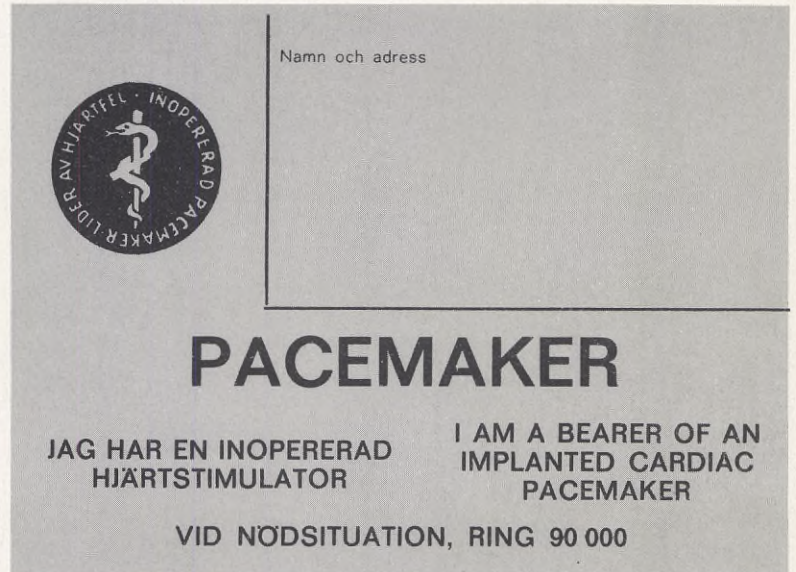
Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek.
Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitised at Gothenburg University Library.
All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text.
This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.

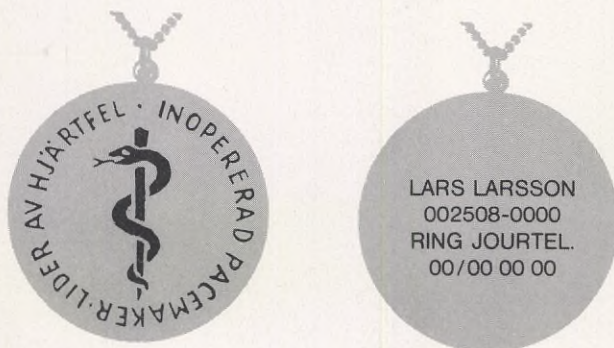




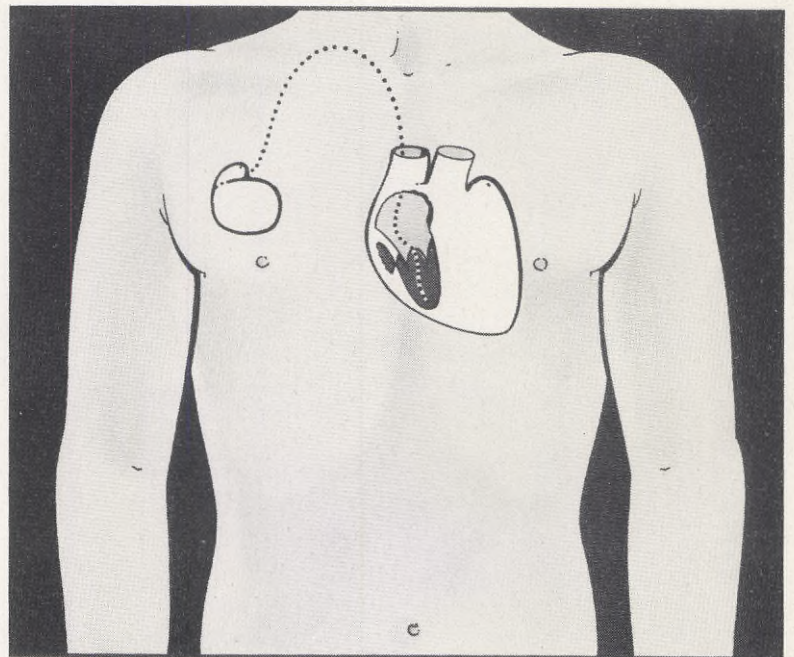
Pacemaker i genomskärning.



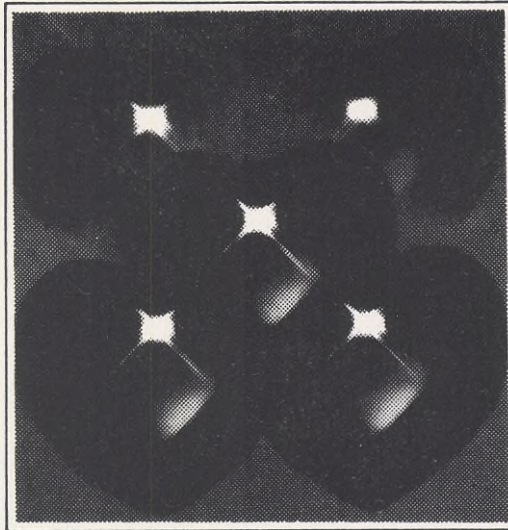
ID-kort och fickjournal för pacemakerbärare.



ID-bricka för pacemakerbärare.



Pacemakern placeras numera vanligen i höjd med ena bröstmuskeln.



DET BATTERI- DRIVNA HJÄRTAT.

Hur är det att leva med pacemaker?
Kan jag motionera som tidigare?
Får jag körkort om jag har pacemaker?
Eller är jag dömd till ett annorlunda,
stillasittande liv?

"Det batteridrivna hjärtat" är en
skrift i Skandias serie Vår hälsa.
Docent Olof Edhag, Huddinge
sjukhus, Stockholm, berättar om
när och varför man opererar in en
pacemaker och hur patientens liv

förändras efter en sådan operatio.
Det är en angelägen skrift. Speci-
ellt för dig som själv har en pace-
maker eller för dig som har nära
kontakt med en pacemakerpatient.
Om du tex är anhörig eller jobbar
inom ett vårddyrke.

Skriften finns att hämta gratis på
alla Skandiakontor. Eller kan rekvi-
reras med denna kupong.

Jatack!

Sänd mig gratis ex av Vår hälsa-skriften
"Det batteridrivna hjärtat".

Namn _____

Adress _____

Postnr _____

Postanstalt _____ Status

Märk kuvertet "Vår hälsa" och posta det till
Förlagsavdelningen - Skandia - 103 50 Stockholm



SKANDIA

Organ för Riksförbundet
för hjärt- och lungsjuka

Oktober 1985
Årgång 48

Ansvarig utgivare:
Bo Månsson

Redaktör: Gunilla Lockne

Förbundskansli:

Hornsbruksgatan 28
Postadress: Box 9090
10272 Stockholm
Telefon: 08-690960
Postgiro: 9000 11-8

Tryckeri:

Kringel-Offset, Södertälje

Prenumerationspris:

Helår 55:-

Produktionsplan 1985

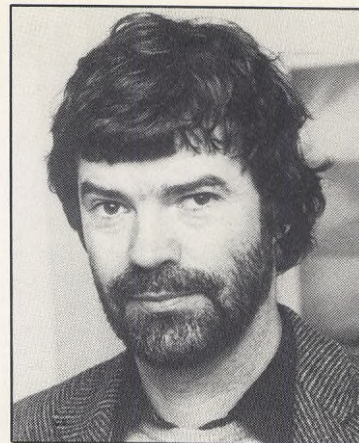
Nr	Manus- stopp	Annons- stopp	Distri- bution
10	10 okt	10 okt	30 nov

Annonsspriser:

1/1-sida	4500 kr
1/2-sida	2300 kr
1/4-sida	1200 kr
Omslaget, 1/1-sida	5000 kr

TS-kontrollerad upplaga

Förbundssekreterare
Bo Månsson:



Tag inte bort våra alternativ

Tekniska hjälpmedel ger handikappade möjligheter och alternativ att delta i samhällslivet. Nedskärningar av hjälpmedelsbudgeten medför ofta sortimentsinskränkningar och försämrad service, varför handikappade får sämre eller färre alternativ att välja emellan.

Som tur är har jag aldrig hört talas om att man från sjukvårdshuvudmännens sida haft några som helst funderingar på att skära ned det tekniska hjälpmedel som tusentals människor är och kommer att vara beroende av, nämligen pacemakern, eller "hjärtstimulator" som det heter i Handikappinstitutets Hjälpmedelsförteckning.

Pacemakern är ett tekniskt hjälpmedel som testats av Handikappinstitutet. Inoperation av en pacemaker är ett tämligen enkelt ingrepp, som dock för patienten ofta innebär en radikal förändring av hans livssituation. Han kan återgå i aktivt arbete, delta i föreningslivet osv. Utan pacemaker riskerar han att bli sängliggande, kanske på en långvårdsklinik och att bli förtidspensionerad. Hans alternativ förbättras således. Detta gäller även för ålderspensionärer, som genom att få en pacemaker får möjlighet till ett bättre och tryggare liv.

Hans möjligheter att få fler alternativ i sitt liv, medför även besparingar för samhället; arbete i stället för förtidspension, boende i hemmet i stället för på långvårdssjukhus – listan skulle kunna göras längre och den gäller även för alla andra handikappade som för ett aktivt liv är beroende av hjälpmedel. Att spara på hjälpmedel – även billiga sådana – medför ofta ökade kostnader någon annanstans hos landsting eller hos primärkommunen.

...Så tag inte bort våra alternativ!

Pacemakerbehandling

Vad är en pacemaker och för vilka typer av hjärtsjukdomar används pacemakerbehandling? Vad kostar pacemakern, hur lång livslängd har den? Vilken utveckling på pacemakerområdet kan vi vänta under de närmaste åren? Det är några av de frågor som behandlas i denna artikel.

Sedan mer än 200 år har man vetat att hjärtat kan stimuleras med elektricitet. Ett av de först beskrivna fallen av elektrisk stimulering av ett hjärta som hade stannat daterar sig till 1774.

1872 utvecklade en fransk forskare en portabel elektrisk stimulator för återupplivningsbruk och för användning vid långsam hjärtfrekvens eller hjärtstillestånd.

I början av 1930-talet utvecklade amerikanen A S Hyman en apparat för ambulansbruk för stimulering av hjärtmuskeln, och i början av 1950-talet gjorde Zoll i Amerika kliniska arbeten om hjärtstimulering av den typ som sedan skulle utvecklas till det som vi i dag betecknar som pacemakerbehandling.

Mot slutet av 50-talet kom de första pacemakrarna fram nästan samtidigt i Amerika och i Sverige.

På knappt 27 år har vi fått se pacemakern utvecklas från en mycket enkel apparat till en utomordentligt sofistikerad och avancerad sådan.

Tre delar

En modern pacemaker består av en eller två elektroder samt en pulsgenerator som i sin tur består av batteri och elektronik.

Utvecklingen av pacemakern sönderfaller således i tre delar:

- Utveckling av batteriet
- Utveckling av elektroniken
- Utveckling av elektroderna

Denna utveckling tar sikte på att öka livslängden hos pacemakern, att göra pacemakern funktionssäkrare och att kunna erbjuda en individuellt anpas-

sad optimal stimulering till patienterna.

Batterierna

De allra första batterierna i implanterbara (inopererade) pacemakers var laddningsbara, dvs man kunde medelst en antennspole överföra elektrisk energi genom huden till den implanterade pacemakern. Men mycket snart blev den allt dominerande batteritypen kvicksilver-zinkbatteriet som var den praktiskt taget enda använda strömkällan under bortåt femton år.

En kort period användes det sk isobatteriet, dvs man använde en

kärnreaktor i mikrominiatur. Kostnader och säkerhetsföreskrifter för sådana pacemakers var emellertid så pass omfattande att de aldrig fick någon större utbredning.

Med litiumbatteriet skedde på allvar en mycket stor utveckling av pacemakerbatterierna. Man fick nu tillgång till ett batteri som hade mycket hög energitäthet och som rent fysiskt kunde formas praktiskt taget hur som helst, dvs man kom bort ifrån att batterierna blev bestämmande för pulsgeneratorns vikt och form.

Åren efter litiumbatteriets framkomst minskades storleken på pulsgeneratorerna kraftigt. Tjockleken gick snabbt ner från 15–20 mm till 7–8



Den stora pulsgeneratoren på bilden var modern i början på 70-talet, den var 18 mm tjock och vägde 150 g och kunde programmeras endast beträffande stimulationsfrekvensen. Den mindre pulsgeneratoren är från början av 80-talet, är 10 mm tjock och väger endast 35 g, trots det kan såväl stimuleringsfrekvens som spänning och fyra andra parametrar programmeras och livslängden beräknas vara minst dubbelt så lång som hos den stora pulsgeneratoren i bakgrunden.

förr – nu – och sedan?

mm och vikten sjönk från bortåt 200 g ner till 30–40 g, samtidigt som driftsäkerheten i litiumbatteriet vida överstiger de gamla kvicksilver-zinkcellerna. Livslängden för batterierna ökade från cirka 2 år till 7–10 år och mer.

Man arbetar i dag på att få fram alternativa strömkällor, bla sk biogalvaniska celler som kan ta sin energi direkt från kroppens egna vävnader, dvs de kommer att vara aktiva så länge som patienten är vid liv. Men ännu har ingen hållbar och driftsäker biogalvanisk cell konstruerats.

Elektronik

Det ligger en nästan ofattbar utveckling emellan den första pulsgeneratoren och dagens moderna pulsgenerator. Från att den första innehöll några få transistorer, motstånd och kondensatorer innehåller dagens moderna programmerbara pulsgeneratorer 10 000-tals transistorer, motstånd och kondensatorer ihopbyggda på sk chips, som tycks kunna göras nästan hur små som helst och som är så strömsnåla att de i sig själva förbrukar endast obetydliga energimängder.

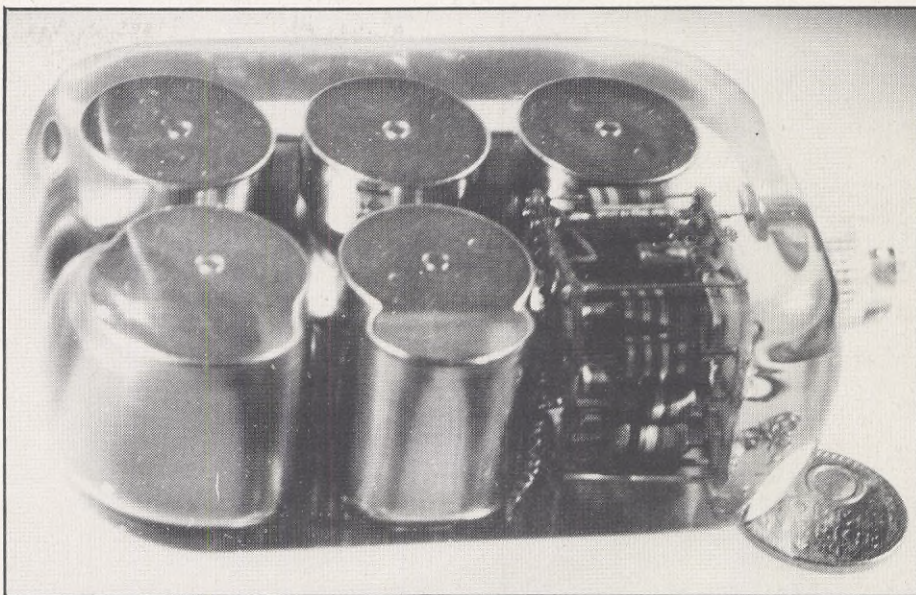
Tillförlitligheten hos elektroniken i den moderna pulsgeneratoren är näst intill hundra procentig. Elektronikfel är numera ytterligt sällsynta. Man kan i dag säga att en modern pulsgenerator uppbyggd av denna högtillförlitliga elektronik, driven av ett litiumbatteri är näst intill hundra procentigt garanterad att fungera exakt såsom den är konstruerad under hela den beräknade livslängden.

Elektroder

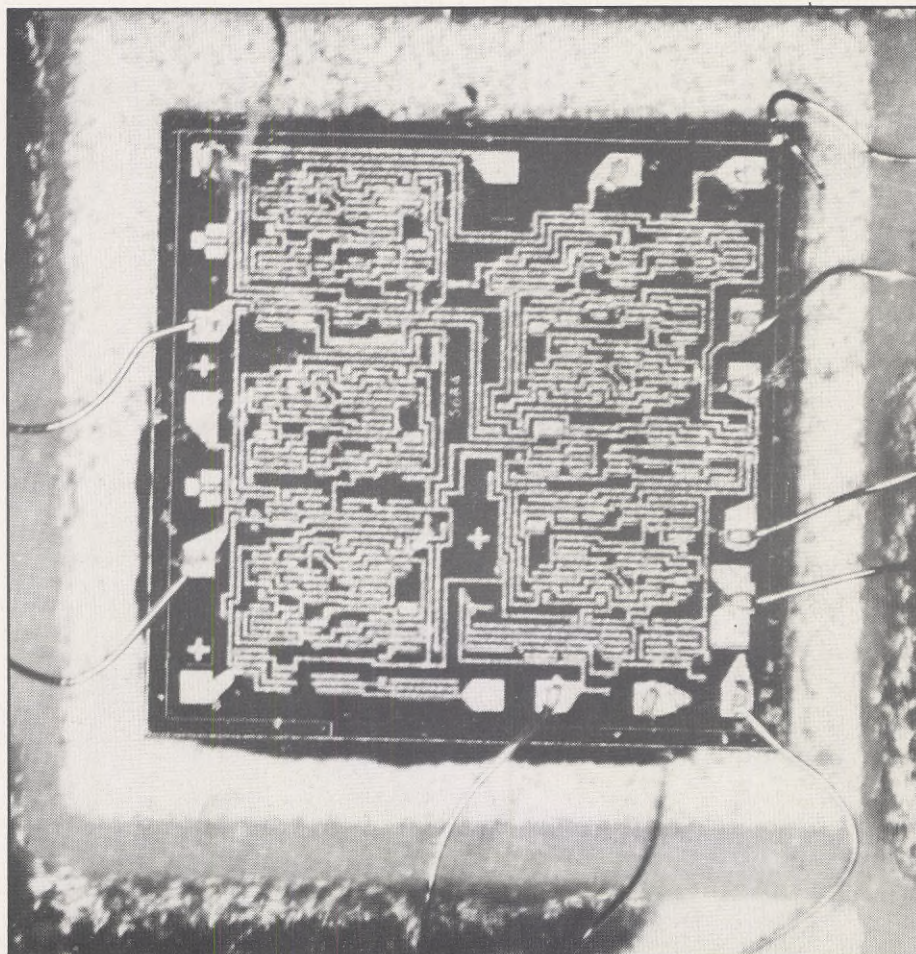
Även på elektrodsidan har vi kunnat se en kolossal utveckling, från de första elektrodena, som bestod av en kirurgisk ståltråd träd inuti en plastslang, fram till dagens mycket mjuka och flexibla elektroder. Det ligger här en lika imponerande utveckling som den som vi sett beträffande batterierna och elektroniken.

En elektrod består av ett kontaktstift, som skall koppla elektroden till pulsgeneratoren, en ledning med isolering och en elektrodspets med förankringsanordning.

Även om en elektrod ser relativt enkel ut vid blotta aanblicken, är kraven på den ofantliga. En sådan elektrod skall kunna tåla att böjas minst 70 gånger per minut dygn efter dygn, år efter år, utan att ledningen får bry-



Pulsgenerator från omkring 1970, de fem runda burkarna är batterier och till höger finns elektronikblocket som består av ett 20-tal motstånd, kondensatorer och transistorer.



Bilden visar ett sk chip som används i alla moderna pulsgeneratorer. Naturlig storlek är 2 × 2 mm och trådarna som förbinder chipet med omgivande elektronik är tunnare än ett hårstrå. Chipet på bilden innehåller flera hundra motstånd, transistorer och kondensatorer.

tas av eller isoleringen får spricka. Samtidigt skall den tåla den mycket omilda behandling som kroppsvätskorna ger allt implanterat (inopererat) material. Elektrodspetsen i sin tur skall etablera en god förbindelse med insidan av hjärtat där den pålitligt skall kunna avkänna all elektrisk aktivitet i hjärtmuskeln och vid behov kunna stimulera hjärtmuskeln till sammandragningar.

I dag är nästan alla pacemaker-elektroder av den sk *transvenösa typen* dvs de läggs in via ett blodkärl och förankras på insidan av hjärtat. Elektroder fastsatta på hjärtats utsida används nu endast undantagsvis och då i samband med öppen hjärtkirurgi.

Många olika material har använts för att förbättra elektrodspetsarna, liksom har varierande storlek och form på elektroden använts, allt i syfte att pålitligt kunna registrera de svaga strömmar som uppstår i hjärtat när det drar ihop sig av egen kraft, samt att kunna stimulera hjärtmuskeln med minsta möjliga strömstötter. Många olika typer av förankringsanordningar har använts för att få elektroderna att villigt fastna i muskelnätverket på insidan av hjärtats kamrar och stabilt sitta kvar där, utan att för den skulle omöjliggöra att man, om så anses erforderligt, kan dra loss elektroden och få den ut ur kroppen igen.

Indelning av pacemakrar

Genom åren har man provat olika kodsystem för att kunna klart ange vilken typ av pacemaker som används.

Det system som i dag är mest använt världen över är en treställig bokstavskombination, där första bokstaven anger vilken del av hjärtat som stimuleras (V för ventrikel = hjärtkammare, A för atrium = förmak, D för dubbel dvs såväl förmak som kammare). Andra bokstaven anger vilken del av hjärtat som avkänns av pacemakern och tredje bokstaven anger hur pacemakern reagerar när den avkänner spontan hjärtaktivitet (I = inhiberas, T = triggas (stys), D = pacemakern kan styras och/eller inhiberas av avkänd hjärtaktivitet). Således anger VVI en pacemaker som stimulerar hjärtkammaren (i vanligaste fall höger hjärtkammare), avkänner i samma kammare och om hjärtat slår spontant inhiberas (frånkopplas) pacemakern. Detta för att förhindra att pacemakern skall kunna konkurrera och inverka på hjärtats egen spontanaktivitet.

Med den stigande komplexiteten och de ständigt vidgade indikationer-

na för pacemakerbehandling har det visat sig att den treställiga koden inte räcker till. Den har sedan utökats med ett kommatecken och två ytterligare bokstäver när det rör sig om programmerbara pacemakers eventuellt försedda med specialfunktioner. Så anger tex VVI,M att det rör sig om en VVI pacemaker som är multiprogrammerbar, dvs har många olika programmeringsmöjligheter.

Just programmerbarheten hos moderna pacemakers har varit ett stort steg framåt. Det är därigenom tex möjligt att minska strömförbrukningen, när elektroden har vuxit fast och blivit stabil, om det vid prov visar sig att man bara behöver en bråkdel av pacemakers normala spänning för att kunna få hjärtat att dra ihop sig. Möjligheten att således kunna minska strömförbrukningen kommer därmed att öka livslängden. Under pacemakers hela livstid kan hjärtats tillstånd ändras så att man kan behöva tex öka eller minska antalet stimuleringar per minut för att få bästa möjliga hjärtfunktion hos den individuella patienten.

Programmering hos dagens moderna pacemakers sker medelst radioimpulser som förs över till pacemakern med ett speciellt programmeringshuvud anslutet till en programmerare.

Hos allt fler pacemakers finns det inte endast möjlighet att ge order till pacemakern medelst programmering utan det går även att låta pacemakern meddela information via programmeringshuvudet till den behandlande läkaren, sk telemetri. Denna information kan innehålla uppgifter om hur pacemakern är programmerad, den kan ge besked om hur pacemakern registrerar spontan hjärtaktivitet och det finns hos vissa modeller även möjlighet att lagra information om patienten,

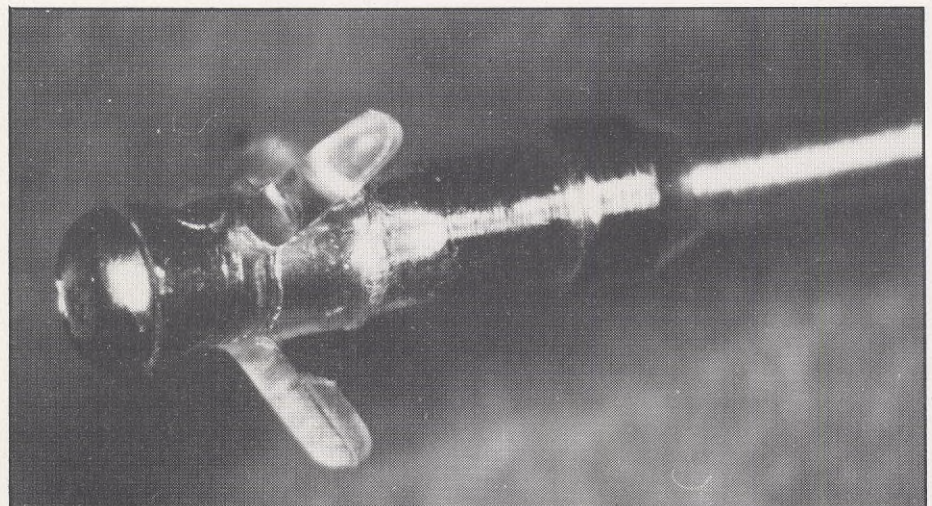
den behandlande kliniken, hur många hjärtslag som har stimulerats, hur många hjärtslag som har varit spontana m.m. Denna lavinartade utveckling har tillkommit som ett av de resultat som har uppnåtts genom den moderna rymdforskningen och är alltså ett exempel på hur den otroligt dyrbara rymdforskningen inte bara har placerat människor på månen och skickat sonder långt ut i världsrymden, utan också har resulterat i utvecklingen av en oändlig massa produkter, som kommer gemene man till godo i vardagslivet, bland dem pacemakerpatienterna.

Då det ännu inte finns någon universell programmerare som kan identifiera och programmera alla i marknaden förekommande pacemakrar är det viktigt att varje pacemakerbärare alltid bär med sig skriven information om vilken typ av pacemaker och elektrod han/hon har, vilken klinik som har lagt in den samt hur pacemakern är programmerad för tillfället. Detta för att i görligaste mån förebygga misstag om en pacemakerpatient akut skulle bli inlagd på sjukhus. Även om varje fabrikant har sin egen typ av programmerare, som endast är beräknad att programmera de egna pacemakrarna, finns det möjlighet att i vissa fall med en typ av programmerare ställa om pacemakrar av andra fabriker på ett inte avsett sätt.

Pacemakers funktion

De flesta pacemakrar är sk enkammarpacemakrar, dvs de stimulerar i antingen förmaket eller hjärtkammaren, avkänner desamma och vid avkänning av spontan hjärtaktivitet inhiberas (kopplas från) pacemakern (kodbeteckningar: AAI och VVI).

På senare år har sk tvåkammarpa-



Bilden visar spetsen av en modern pacemaker-elektrod. Till vänster syns den ringformade stimulerings-elektroden som är gjord av platina-iridium. Bakom denna finns de tre förankringsspröten som förankrar sig i muskelnätverket som finns på hjärtats insida. Spröten är cirka 3 mm långa.

pacemakrar kommit fram allt mer, delvis under beteckningen fysiologiska pacemakrar där syftet har varit att återställa samordningen mellan förmaken och kamrarna och därmed tillåta en frekvensökning under arbete och en minskning av pulsfrekvensen under vila. Dessa pacemakrar går under beteckningen *förmaksstyrda*, dvs att vid avkänning av förmaksaktivitet svarar pacemakern med att stimulera i kammaren efter en liten tidsfördröjning. Eftersom förmaken avkänner kroppens behov av hjärtaktivitet och medelst förmakselektroden kan meddela detta till pacemakern har man därmed överbryggat det avbrott i nervbanorna i hjärtat som föranlett pacemakern och återställt helt normal hjärtfunktion. (Kodbeteckning VDD.)

Om förmaken inte svarar normalt på kroppens krav på hjärtarbete sk sinusknutesjukdom och det samtidigt finns ett hjärtblock mellan förmak och kammare måste man stimulera i såväl förmak som kammare. Härvid återställs det normala sambandet mellan förmaken och kamrarna men någon förmåga till pulsökning föreligger inte om sjukdomen i såväl sinusknutan som överledningssystemet är konstant. Man använder då en sk *AV-sekventiell pacemaker* (kodbeteckning DVI). Om antingen sinusknutesjukdomen och/eller överledningsrubbingen inte är konstant utan inträder då och då kommer sådana variationer att resultera i att typen av pacemaker som behövs kan variera från stund till stund. Därför har på senare år en ny pacemakertyp kommit fram med kodbeteckningen DDD, dvs i realiteten är det en pacemaker som med hjälp av en mikroprocessor kontinuerligt kan utvärdera hjärtats funktion och automatiskt anpassa sig med den pacemakerfunktion som för tillfället är den optimala. En grupp patienter kvarstår dock, de som är aktiva och har ett sjukt förmak (förmaksflimmer, förmaksfladder) som inte kan regulariseras pålitligt. Dessa patienter har hittills varit hänvisade till en *VVI-pacemaker*, dvs en pacemaker som går i konstant hastighet oavsett aktiviteten.

En ny pacemaker, den sk *aktivitetsavkännande pacemakern*, kan känna av hur aktiv patienten är och omsätta detta i motsvarande antal impulser till hjärtat, dvs när muskelaktiviteten ökar, ökar pacemakerns stimuleringsfrekvens för att i vila gå ner till den lägsta programmerade frekvensen. Erfarenheterna med denna nya typ av aktivitetsavkännande pacemaker är mycket lovande och är ännu ett exempel på nytänkande och nytutveckling

som vi kommer att se mycket av de närmaste åren. Samtidigt är det ett exempel på varför det är svårt att göra kodbeteckningar, eftersom varken den treställiga eller femställiga koden för närvarande täcker denna nya aktivitetsavkännande pacemaker.

Kostnader

I mitten på 60-talet kostade en pacemaker cirka 2000 kr. Tjugo år senare ligger genomsnittspriset på 16 000–20 000 kr, samtidigt har antalet pacemakerbärare visat en tendens till att ständigt öka och det kan därför förefalla som om kostnaderna för pacemakerbehandling på sikt blir av en sådan omfattning att det helt enkelt kan bli för dyrt för samhället att förse alla som behöver en pacemaker med en sådan. I detta sammanhang bör vi komma ihåg att livslängden på en pacemaker i mitten på 60-talet var cirka 2–3 år, trots att pacemakerfunktionen var ytterligt enkel. Dagens pacemakers har en livslängd på 8–10 år, trots att det i dag rör sig om mycket avancerad teknologi inklusive programmering och telemetri.

Penningvärdet har minskat med över fyra gånger sedan 1968 vilket sammantaget innebär att dagens pacemakrar är en hel del billigare, räknat per år av kalkylerad livslängd, trots att de samtigt är ofantligt mycket mer avancerade, mindre och lättare än 1968. Förutsättningen är emellertid att pacemakern då får gå hela den av tillverkaren garanterade livslängden.

Apparatens livslängd

I många fall är den faktiska livslängden betydligt längre än den tid som tillverkaren garanterar. Frågan uppstår därför, hur kan vi utnyttja en pacemakers hela livslängd, hur kan vi få råd att vid behov byta pacemaker i förtid om en patient behöver en annan typ eller en mer avancerad pacemaker än den han har, hur kan samhället få råd att ge även mycket gamla patienter med behov av pacemaker en sådan? Hur kan samhället få råd att ge en permanent pacemaker till akut eller kroniskt sjuka patienter i extrema högriskgrupper? Svaret för vår del har varit: återanvändning av pulsgeneratorer.

Den moderna pulsgeneratorn är inrymd i ett hermetiskt tillsvetsat skal av metallen titanium och kontakten i vilken elektroden skall insättas är av högvärdig klar plast. Det är därför enkelt att rengöra en pulsgenerator och efter rengöring och kontrollmätning sterilisera den och återanvända den. I

Skövde har vi återanvänt pacemakers i över 500 fall sedan 1968, i inget av dessa fall har vi kunnat se någon som helst nackdel och inga oönskade reaktioner hos någon patient, framför allt har inga infektioner eller andra komplikationer uppträtt som kan misstänkas vara en följd av återanvändningen som sådan.

Fördelarna för våra patienter har varit att alla som har haft behov av pacemaker har kunnat få inte bara en pacemaker utan även den typ som vi har bedömt ger patienten den bästa hjärtfunktionen, oavsett hur sofistikerad pacemakern skulle behöva vara, och detta utan att behöva ta hänsyn till patientens ålder, riskgrupp, övriga sjukdomar eller hur länge patienten har utnyttjat den pacemaker som den eventuellt för närvarande har. Det har därmed varit möjligt för oss att förse ett mycket stort antal patienter med mycket avancerade pacemakers utan att spränga den budgetram som vår huvudman har givit oss.

Vanliga frågor/problem

Den tekniska utvecklingen av pacemakrarna har också medfört att man lyckats göra dem allt mer okänsliga för falska signaler. Detta innebär att man med en allt mer avancerad filterteknik hindrar pacemakern att känna av elektriska signaler från andra källor än just hjärtat, tex muskler i omgivningen och signaler från elektriska apparater.

En fråga som ofta dyker upp är om det är farligt att gå igenom de sk vapendetektorerna på flygplatserna. Äldre typer av pacemakers kunde i vissa fall påverkas av dessa apparater, men i dag är sannolikheten för att pacemakern skulle påverkas på ett olämpligt sätt ringa för att inte säga utesluten.

Pacemakerbärare bör dock alltid anmäla att de har pacemaker, detta mer för att inte bli misstänkta för vapeninhav, eftersom pacemakern alltid kommer att ge utslag på dessa vapendetektorer.

Vi har i Skövde gjort praktiska försök med alla de typer av pacemakers vi använder och försökt att påverka dem med de handburna vapendetektorerna, som är den typen som mest sannolikt skulle kunna påverka pacemakern, och vi har i inget fall kunnat se något förändring i pacemakerrytmen. Den moderna pacemakern går in i sin sk basfrekvens om den påverkas av utifrån kommande signaler som ofta har karaktären av en ständigt pågående ström av snabba impulser. Äldre pacemakers reagerade på sådana utifrån kommande signaler ge-

nom att *inhiberas* och då kunde svimningar givetvis inträffa om patienten just då var helt beroende av sin pacemaker.

I vårt tekniskt mycket komplicerade samhälle kan det givetvis förekomma elektriska störningar som kan påverka pacemakern, speciellt om det rör sig om defekta elektriska apparater. De flesta elektriska apparater är fullständigt avstörda. Om en pacemakerpatient vid vistelse i närheten av elektriska apparater känner obehag i form av störd hjärtrytm bör han/hon givetvis avlägsna sig från den elektriska apparaten.

Vid vissa operationer förekommer användning av sk diatermikniv. Vid vissa sjukgymnastiska behandlingar kan kortvägsbehandling komma ifråga. Dessa två typer av elektrisk apparatur kan påverka pacemakern och behandlingen bör då ske under EKG-övervakning så att man vid påverkan av pacemakerrytmen kan vidtaga lämpliga åtgärder, alternativt avbryta behandlingen med apparaten ifråga.

En fråga som då och då dyker upp är hur går det med hjärtverksamheten om patienten med pacemaker avlider. Till detta är svaret att en pacemakerbärare avlider på precis samma sätt som en person utan pacemaker. Döden innebär att hjärtat inte längre uppvisar normal funktion, dvs att det inte svarar på nervimpulser och inte heller på pacemakerimpulser. Pacemakern kommer således att fortsätta att arbeta även efter att patienten har avlidit, men de impulser den skickar ut får inte längre hjärtat att dra ihop sig.

Ett skäl till att omhändertata pacemakern efter att en patient har avlidit är risken för explosion vid eventuell kremering av kroppen. Socialstyrelsen har därför föreskrivit att pacemakern skall avlägsnas innan en kremering får äga rum, samt att omhändertagandet av en pacemaker sedan en patient avlidit inte är att betrakta som obduktion och därför får företas utan att det behöver föreligga något tillstånd från patienten eller anhörig.

Många patienter som kör bil själva eller är passagerare kommer och ber om intyg på att de inte skall behöva använda säkerhetsbälte. De flesta av dem tror att pacemakern kan skadas av säkerhetsbältet, vilket är helt utslutet. Däremot föreligger en uppenbar risk om man inte använder säkerhetsbältet, nämligen att man vid en kollision kan skadas allvarligt, tex få huvudskador.

Likasa föreligger risk för att pacemakern vid en kollision kan fortsätta i färdriktningen så att huden brister, alternativt elektroden slits av. Det är därför en fördel snarare än en nackdel

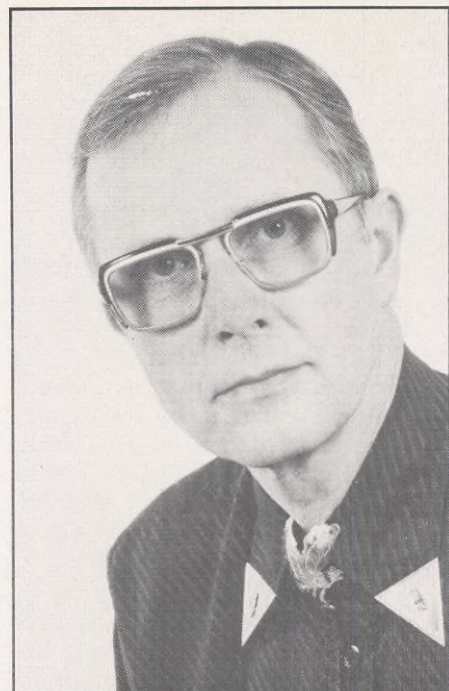
om pacemakern befinner sig just under säkerhetsbältet och det finns speciella kuddar att sätta på säkerhetsbältet, så att patienten inte skall känna något obehag av att bältet ligger över pacemakerfickan. Det finns således endast i några få fall anledning till att ge patienten intyg för att slippa bära säkerhetsbälte pga pacemaker. Det gäller för pacemakerbärare såväl som för alla andra människor att om säkerhetsbältet inte används ökar riskerna vid en kollision mycket kraftigt.

Framtida utveckling

Det är alltid svårt att sia om framtiden, vad som vi redan har sett komma är en vidareutveckling av pacemakern i form av apparater för stimulering av andra organ än hjärtat, tex pacemakerliknande apparater som ansluts till elektroder som går till vissa delar av centrala nervsystemet tex epiduralelektroder som stimulerar delar av ryggmärgen och därmed kan lindra kroniska smärtor, kan förbättra cirkulationen i benen. Planer och projekt för utveckling av stimulatorer för andra delar av kroppen, tex stimulering av andningen genom impulser till mellangärdet har provats i liten skala. Med utvecklingen av mikroprocessortekniken kommer vi sannolikt att inom några få år se en universell implanterbar stimulator som, innan den implanteras, kan programmeras till att stimulera ett bestämt organ och som sedan efter att den har stimulerat fortlöpande kan ändras allteftersom patientens tillstånd ändras sig.

Elektroniska apparater har alltid visat sig bli billigare med tiden, trots att de ständigt blir med avancerade, under förutsättning att antalet enheter kan hållas tillräckligt högt. Utvecklingen går därför, i syfte att hålla priserna nere, mot att på sikt tillskapa en enda stimulator som är universellt användbar. Man skulle då kunna tänka sig relativt billiga implanterbara enheter där kostnaderna istället tas ut på programvaran som behövs för att kunna utnyttja pacemakern för det speciella syfte som man har satt upp för den individuella patienten.

Kostnaderna per år av pacemakerbehandling visar således en tendens till att minska, samtidigt som återbärningen i form av höjd livskvalitet hos den patient som kan få pacemaker är oförändrat stor. Pacemakerbehandling resulterar i dag i att patienter inte bara slipper svimma och ständigt löpa risken att skada sig allvarligt eller att avlida under någon av dessa svimningsattacker, utan även att patienterna kan återgå till ett för deras ålder helt normalt liv och i realiteten glömma bort att de överhuvudtaget har en



Artikelförfattaren överläkare Ib Munksgaard Kruse.

hjärtåkomma. Pacemakerbehandlingen har därmed blivit en av de moderna behandlingsmetoderna som är klart lönsam för samhället, när vi kan tillvarata alla de möjligheter för optimal användning av de pacemakers som i dag står till buds.

Text: Ib Munksgaard Kruse
Överläkare, anestesivdelningen
Kärnsjukhuset, Skövde



Tallmo Gården

När Du känner Dig krasslig,
vill må bättre eller få tillbaka
högformen.

Promenera, motionera, simma, testcykla. Gymnastik, dans, avspänning. Elljus-spår och vandringsleder i vacker Dalanatur. Bastu, varm inomhuspool, olika typer av stimulerande bad. Solarium, massage, sjukgymnastik. Biodynamisk lactovegetabilisk kost. Dietbord. Fasta. Rökfritt, alkoholfritt, allergisäkert. Information och föredrag.

Tallmogården är ett av socialstyrelsen godkänt enskilt vårdhem. Du kan få bidrag från försäkringskassan och vissa landsting genom läkarremiss.



Tallmogården

770 12 Sunnansjö
Tel växel 0240-911 30
bokning 0240-917 85

Pacemakerbehandling – medicin och teknik hand i hand till hjärtsjukas hjälp

Sverige intar en framträdande plats beträffande utveckling och forskning på pacemakerbehandlingens område. Sålunda konstruerades den första inopererbara hjärtstimulatorens av Elema Schönander i Solna 1958. Den opererades in på Karolinska sjukhuset. Denna behandling avändes då på patienter som hade totalt hjärtblock och svimmade. Indikationerna har därefter vidgats. Den största gruppen som tillkommit är patienter med sjukdom i hjärtats impulscentrum, sinusknutan. Dessa utgör på vissa kliniker upp emot hälften av alla som får hjärtstimulatorer i dag.

Den sk transvenösa tekniken introducerades tidigt i Sverige och genom pionjärinsatser här kunde man för övriga delar av världen visa att den var möjlig att använda för långtidsbruk. Stimuleringselektroden införs då denna teknik användes genom en ven, genom övre hålvenen och ner i hjärtats högra förmak eller kammare. Härifrån sker sedan stimuleringen. Man behöver sålunda ej öppna bröstkorget. Ingreppet är sålunda litet och för patienten riskfritt. Studier har i Sverige gjorts som visar värdet med att i vissa fall synkronisera stimuleringen av förmak och kammare vid pacema-

kerbehandling. Denna teknik har delvis ersatts av hjärtstimulatorer som ökar sin frekvens då vissa intervall i hjärtats elektriska aktivitet förkortas, vilket sker vid aktivitet. En annan typ ökar frekvensen då patienten springer eller på annat sätt är aktiv.

Hjärtstimulatorer som, förutom att de är en behandlingsform, också kan avslöja pacemakerbehov dvs är diagnostiska, har utvecklats och testats i Sverige. Med hjälp av denna teknik är det möjligt att vidga våra kunskaper om långsamma hjärtrytmers förlopp. Vi behöver veta mer för att kunna hjälpa fler. Hjärtstimulatorer som kan bryta snabba rytmstörningar, takykardier, finns nu även och testas i Sverige. Denna utveckling är ännu i sin linda. Ett unikt utvecklingsarbete pågår i Sverige. Behovet av just denna stimuleringsprincip är inte fastställt. Även om antalet i dag tycks litet kan indikationerna i framtiden vidgas. Det är inte alltid lätt att bedöma ett behov av en viss behandling då metoden i fråga just introducerats. Så var det i högsta grad i början då det gällde behovet av pacemaker. Då den första inopererbara pacemakern kom 1958 gjordes förfrågan till hjärtspecialister i Sverige om hur stort behovet

av pacemaker kunde vara. Svaren som lämnades visade att cirka 50 personer bedömdes behöva pacemaker. I dag har mer än 11 000 personer hjärtstimulatorer i Sverige.

De flesta av dagens pacemakerbärande är äldre, dvs från 70 år och uppåt. Ibland ställs frågan hur gammal man kan vara för att få pacemaker. Någon övre åldersgräns finns ej. Tvärtom är pacemakerbehandling i högsta grad en form av aktiv äldreomsorg. Det är ett effektivt och bra sätt att hjälpa människor som lider av yrsel och svimningar så att de slipper falla och skada sig. Tack vare pacemakern kan många äldre bo i egen bostad och slippa vistas på institutioner. För yngre kan denna behandling innebära att man kan vara i fullt arbete, även tungt sådant, utan hinder, trots att man har ett hjärtblock med mycket låg hjärtfrekvens utan pacemakerbehandling.

Trots den fantastiska utvecklingen under de dryga 25 år som pacemakerbehandling varit i bruk sjuder detta område fortfarande av en aktiv forskning. Måhända är vi på väg mot en allroundpacemaker som med magnet utifrån kan programmeras om efter patientens behov. Dit har vi dock en bra bit kvar.

Text: Olof Edhag
Överläkare Huddinge Sjukhus

Nu kan Du beställa:

Lungsotens historia

Del 1 – **Sanatorieminnen** (Ny upplaga)
143 sidor. Pris kronor: 100:–

Del 2 – **Kronobergs län** (Faktasamling)
264 sidor. Pris kronor: 140:–

Sanatorie-Visor. 81 sid. Kr 30:–

Frakt och emballage tillkommer.

RHL exp, Norra Esplanaden 35, 352 31 Växjö.

Telefonbeställning: 0470-488 83.

(Se artikel Status nr 6/85)

Först i världen med

Världens första inopererbara pacemaker konstruerades av en svensk, doktor Rune Elmqvist på det företag som nu heter Siemens Elema. Thoraxkirurgen Åke Senning på Karolinska sjukhuset opererade in pacemakern på patienten Arne H W Larsson. Det var 1958.

Som pacemakerpatient, världens första med pacemaker inopererad under huden har Arne H W Larsson tillfälle, att nu efter fyllda sjuttio år se tillbaka på pacemakerutvecklingen.

– Jag gör det utan att bli sentimental, säger han.

– För mig startade hjärtbesvären efter att jag fått en svårartad gulsot som medförde en retledningsskada i hjärtmuskeln. Den naturliga impulsen trasades sönder och hjärtat ”miss-tände” som en bensinmotor med strömfördelarproblem. Läkarna i hela världen kunde då inte, och inte heller nu medicinskt behandla denna typ

av hjärtskada, utan patienterna var i de flesta fall dödsdömda.

– För mig var det sjukhusvistelser på Karolinska sjukhuset i etapper fram till 1958.

Under augusti-oktober månad började hjärtat tröttna och hölls igång med bla elchocker.

– Min hustru läste en tidningsartikel om amerikanska försök med elkablar som opererats in genom huden till hjärtat och som gav en elektrisk impuls från ett bilbatteri. Infektionsproblemet var dock stort och apparaturen otymplig (en parallell till dagens konstgjorda hjärta).

– Min hustru visade artikeln för thoraxkirurgen Åke Senning, som då var min läkare, och han blev intresserad av att försöka tillämpa metoden på mig.

– Vad jag då inte visste var att försök redan gjorts här i Sverige med hundar som fått kablar inopererade och burit ett stort batteri i sele.

Fick nytt liv

– Det tekniska snillet på Siemens-Elema, doktor Rune Elmqvist, tog på två veckor fram en pacemaker åt mig med två transistorer. Prototyperna gjöt han in i en skokrämsburk.

– Åke Senning opererade in denna första pacemaker på mig den 8 oktober 1958. Den fungerade visserligen bara en kort tid. Men jag fick ett nytt liv.

– Jag överlevde och läkaren fick mycket beröm, men tyvärr i början även bitter kritik från läkarhåll.

Senare har Åke Senning och Rune Elmqvist fått emottaga höga utmärkelser och priser från hela världen, dock inte från svenskt håll, såsom Nobelpriset och liknande. Ingen är profet i sitt eget land!

– I början hade jag problem med kablar och elektroder, men läkarna reparerade mig ständigt.

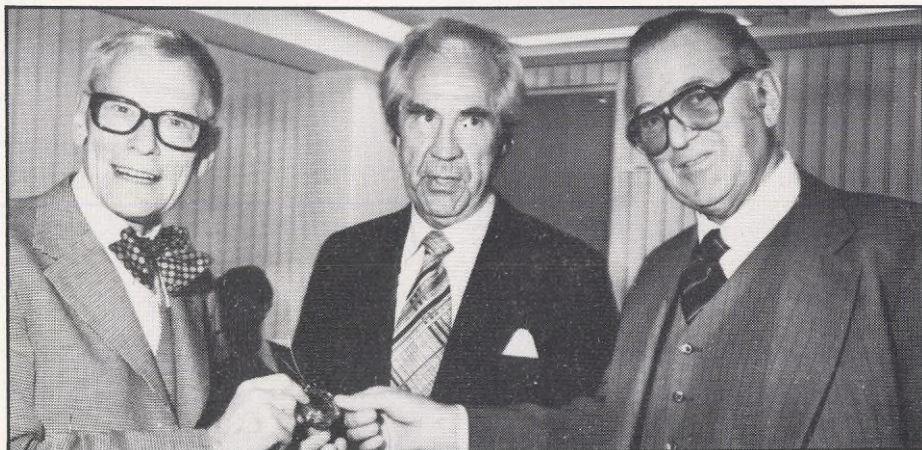
– Efter den första operationen var intresset svalt från industrin att investera i utveckling av pacemakers och kablar. Jag lyckades intressera en grupp på Tekniska högskolan för att arbeta fram en lämplig kabel. Den utvecklades och tillverkades sedan på en kabelfabrik i Stockholm och hade en livslängd på sju år.

Denna myocardkabel med elektrod och pacemaker nummer två opererades in på mig av doktor Senning. Det blev sedan klarsignalen för fort-

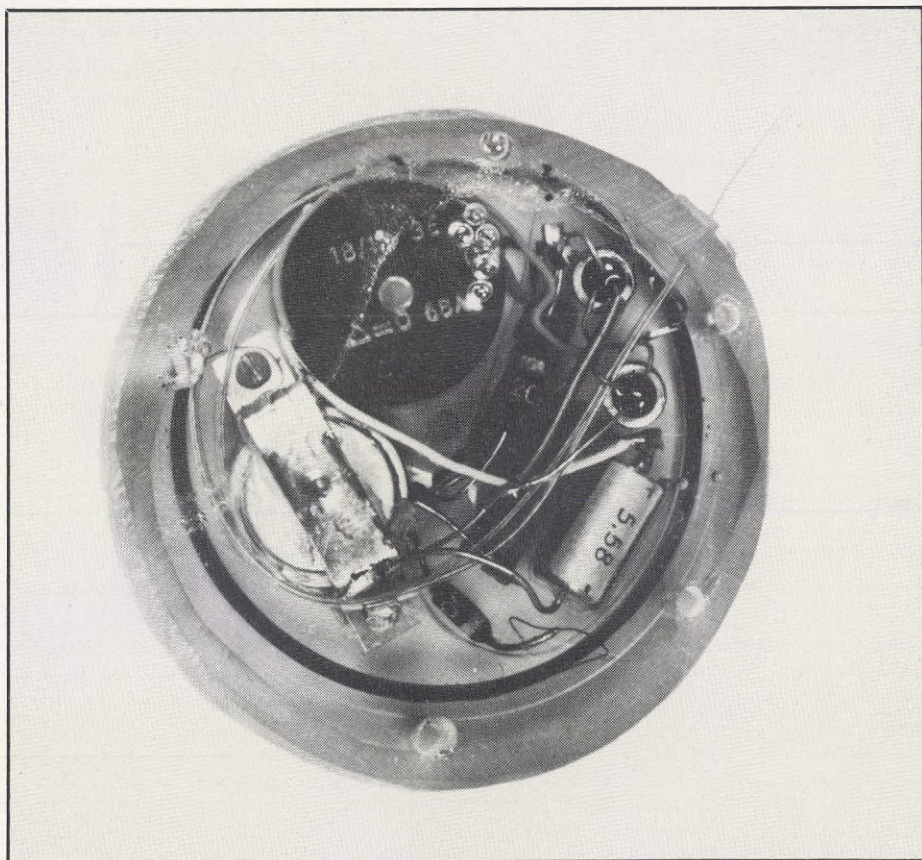


Världens första pacemakerbärare Arne H W Larsson fick sin första pacemaker inopererad 1958. Han var då 43 år och dödsdömd pga en allvarlig retledningsskada i hjärtmuskeln. Pacemakern gav honom ett nytt liv. Och under de år som gått sedan dess har han kunnat vara mycket aktiv, motionera och resa och leva helt normalt. Idag, vid fyllda 70, är han fortfarande mycket spänstig och aktiv.

pacemakern



Från Rune Elmqvist, som konstruerade den första pacemakern, Åke Senning, som opererade in den, och patienten, den förste pacemakerbäraren, Arne HW Larsson. Åke Senning är sedan 1961 professor i kirurgi och chef för universitetskliniken i Zürich. Han är fortfarande yrkesverksam och fyller 70 år den 14 december i år. (RHL gratulerar!) Medicine och teknologie doktor Rune Elmqvist är pensionerad sedan ett tiotal år tillbaka, han är idag 79 år. Båda har erhållit många internationella pris och utmärkelser för att de upptäckte pacemakern. Även patienten Arne HW Larsson har så smått blivit en kändis som världens förste pacemakerbärare. Han har under åren ägnat mycket tid och kraft till att informera om pacemakerbehandling och följa utvecklingen på pacemakerområdet.



Den första pacemakern, från 1958. Den var 55 mm i diameter och 16 mm tjock. Ett antal elektronikkomponenter (blå två kiseltransistorer för kretsen och ett nickell/kadmiumbatteri som energikälla) gjöts in i konstharis, med en tom skrämsburk som gjutform. Med dagens mått en ganska enkel konstruktion, men en mycket viktig pionjärsats.

satt forskning och implantering av pacemakers.

– På de år som gått har jag bytt dosa 26 gånger, men av dessa har bara nummer ett och fem varit felaktiga. Det har också under åren varit ett par kabelbrott och elektrodfel. Jag har pacemaker med fast frekvens eftersom jag har hjärtflimmer.

– Efter att ha fått pacemaker återupptog jag mitt arbete igen i full omfattning 1959. Ett arbete som innebar många sammanträden och resor såväl inom landet som utomlands. Jag arbetade sedan fram till min pension 1975.

– Jag har försökt att hela tiden leva sunt, promenera och cykla mycket och vara försiktig med vad jag äter så att jag inte får övervikt. Jag tycker att jag mått mycket bra hela tiden.

– Innan jag blev sjuk motionerade jag mycket, så sannolikt hade jag en god grundkondition att bygga på.

– Eftersom jag själv är ingenjör har det fallit sig naturligt för mig att följa utvecklingen på pacemakerområdet. Efter att gått med i RHL blev jag tillfrågad om jag ville vara med i en pacemakerkommitté som skulle bildas. Jag har varit ordförande i den sedan starten 1973.

– Eftersom jag var den förste som fick pacemaker blir jag ofta tillfrågad om hur det är att ha pacemaker och jag försöker dela med mig så mycket jag kan av de erfarenheter och den information jag samlat på mig under åren.

Vanligt idag

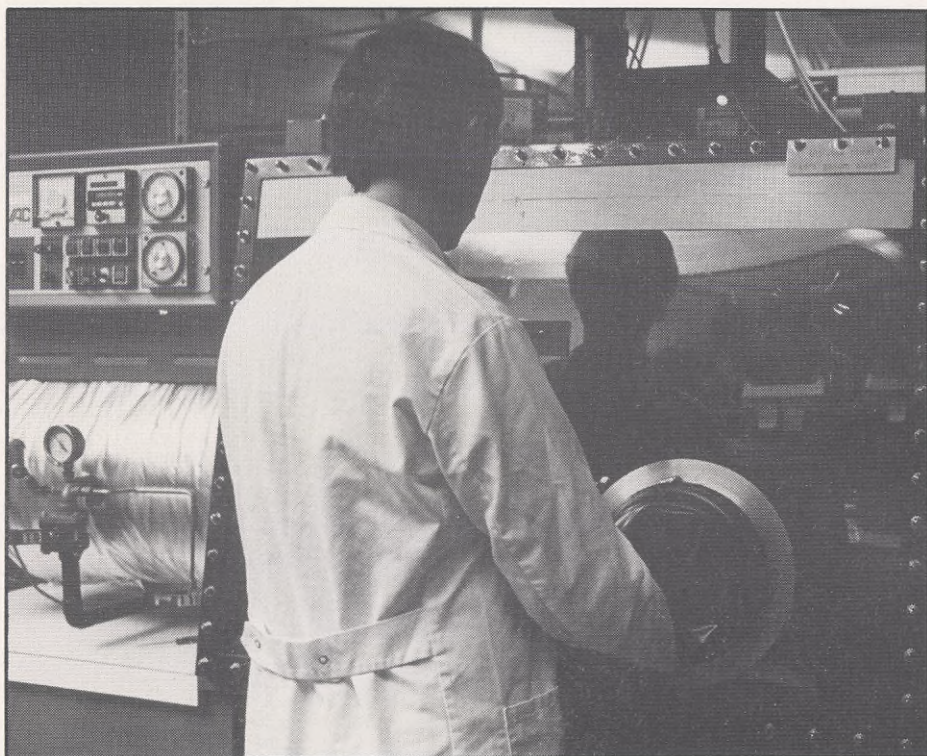
– Idag är det inget ovanligt att få pacemaker. Men för patienten är det en sensation att få pacemaker och därigenom ett nytt liv med kvalitet.

– Mellan 1958 och 1960 var det 20 pacemakerbärare i landet. Idag är vi 11 200 personer. I hela världen över en miljon.

– Trots att Sverige är ett litet land så har vi god service för våra pacemakerbärare från norr till söder. Vi får inte heller glömma den fabrik i Solna, som tillverkar avancerade driftsäkra pacemakers och elektroder, Siemens-Elcoma. Enligt min mening arbetar man där som ett svenskt fotbollslag, tar inga onödiga chanser, passar först då en klar spelöppning föreligger, vilket på sikt är till fördel för pacemakerbärarna som då får väl utprovade pacemakers.

**Text: Arne HW Larsson
Gunilla Lockne**

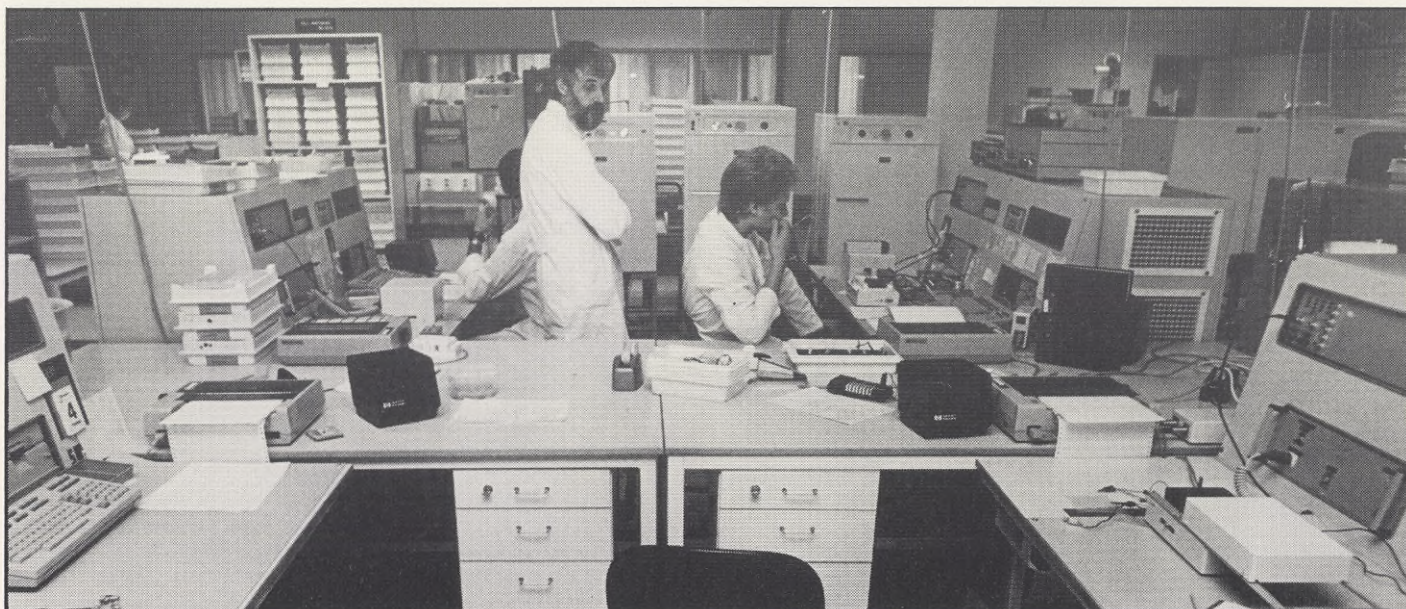
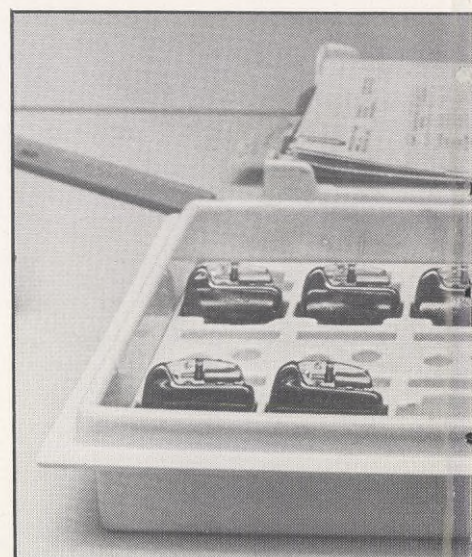
Pacemakertillverkning –



När de olika komponenterna i pacemakern monterats in i den ena doshalyan svetsas doshalvorna ihop. Det görs med laser och laserstrålen är datastyrd. Även ingraveringen av text på pacemakerdosan görs med laserstråle.

Kraven på kvalitet är självklara och kontrollerna många och noggranna under tillverkning. Cirka 8 veckor efter att pacemakern är färdigtillverkad genomgår den flera slags kontroller.

Pacemakern är cirka 5 centimeter tjock. Den väger cirka 10 gram och håller en elektronikdel och en dos av titan. Livslängden beror av belastning.

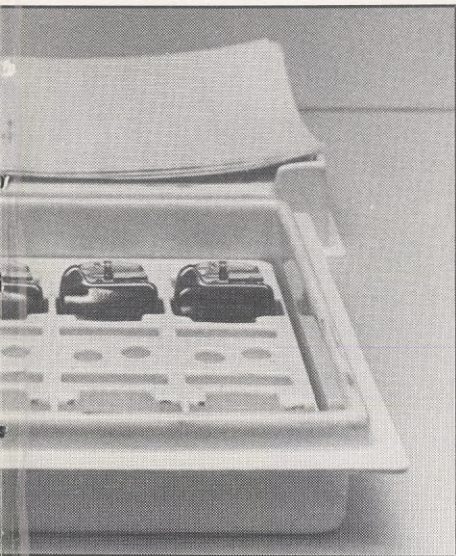


Stor del av kontrollerna i pacemakertillverkningen görs med hjälp av datorer. På dataskärmar kan man följa mät- och kontrollvärden.

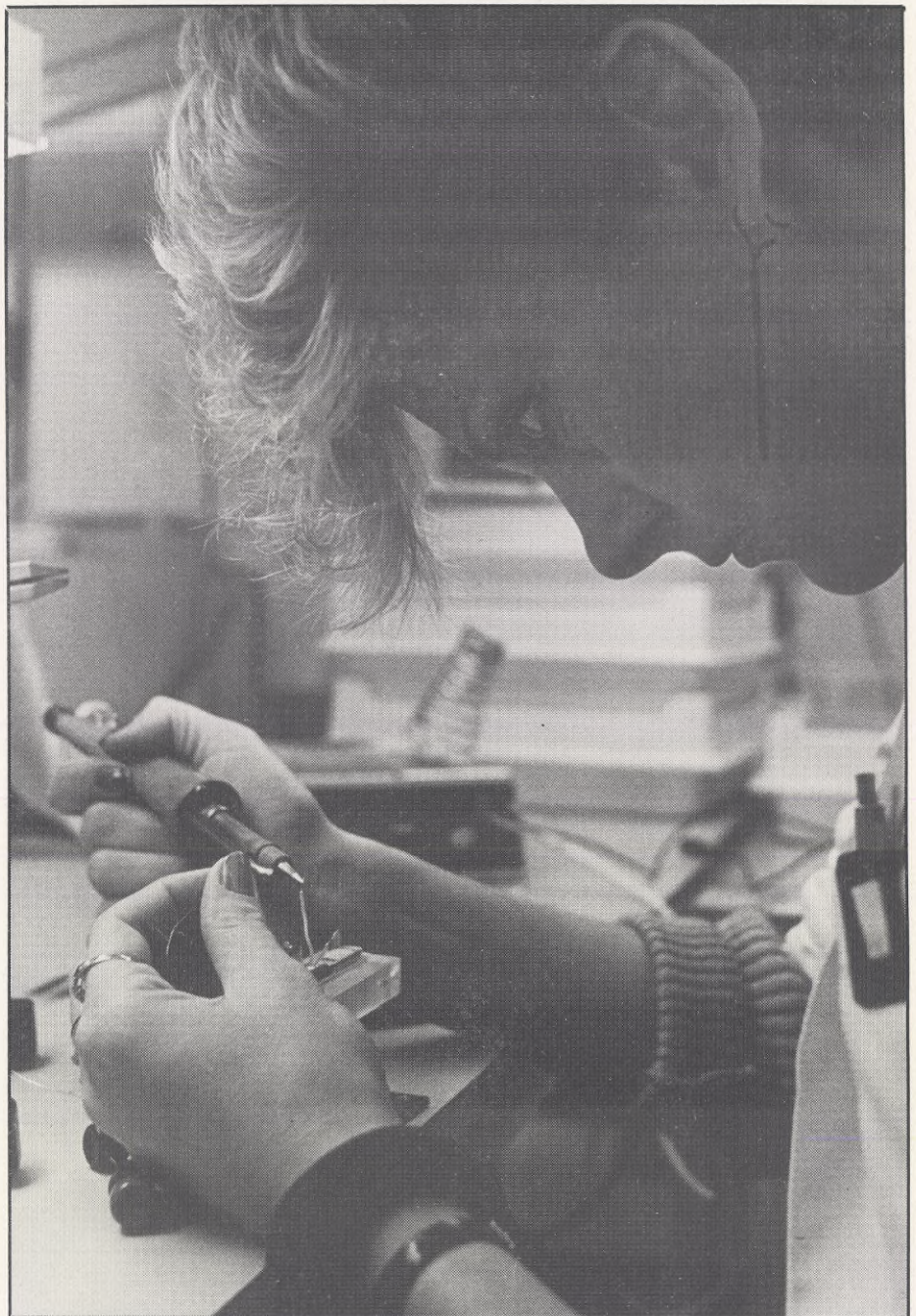
pillergöra och datateknik

lvklart mycket höga och
noggranna vid pacemaker-
or tar det innan en pace-
och genomgått alla olika

–6 cm i diameter och en
ger 35–40 gram och inne-
och ett litiumbatteri i en
på batteriet är 5–8 år, be-



När pacemakern är ihopmonterad, dosan svetsats ihop och svetsfogarna slipats och varje dos förses med ingraverad text om tillverkningstyp och individuellt serienummer så skall pacemakern mätas och trimmas. Under bestämda perioder lagras pacemakern i värmeskåp inställda på olika temperaturer (kroppstemperatur, rumstemperatur och +50 grader).



Monteringen av komponenterna i pacemakerdosan görs för hand. Det är ett pillergöra som fordrar koncentration och noggrannhet och smidiga fingrar. Personalen använder förstörande instrument för att kunna se detaljerna tydligt och lödkolv med utsug för att undvika lödningsdamm.

Foto: Anders Nyström

Text: Gunilla Lockne

Något om pacemakrar, utveckling och komplikationer

Möjligheten att kunna stimulera hjärtat med elektriska impulser har varit känd i 100–50 år, lite beroende på hur man räknar.

Den förste som använde denna kunskap kliniskt var emellertid invärtesmedicinaren Zoll vid Harvard Medical School i Boston i USA. För drygt 30 år sedan stimulerade han med kraftiga elektriska impulser patienters hjärtan att gå fortare. Han använde impulser på 100–200 volt från en apparat som var stor som en gammaldags radio. De leddes till metallplattor, elektroder, fästade utanpå patientens bröstorg. Eftersom de starka elektriska impulserna gav upphov till smärtsamma muskelryckningar och brännskador på huden kunde stimulering pågå under endast en kortare tid.

Sedan dess har utvecklingen gått fort framåt. Lillehei och medarbetare vid Minnesota Medical School sydde 1957 in metalltrådar i hjärtmuskeln på patienter som fått hjärtnerven skadad i samband med operation. Det behövdes endast några få volt, för att få en effektiv stimulering när de elektriska impulserna leddes direkt in i hjärtmuskeln. Detta kände patienten inte något obehag utav. Impulsgivaren kunde då också göras väsentligt mindre, som en hushållsask tändstickor, som patienten kunde bära med sig.

Ett år senare insåg professor Åke Senning på Karolinska sjukhuset i Stockholm att det skulle vara en fördel att placera impulsgivaren under huden för att därigenom förhindra infektion utmed kablarna in till hjärtat. När han och dr Rune Elmqvist hos Siemens-Elma konstruerat den första implanterbara impulsgivaren, stor som en ishockey puck, och opererat in den på en patient 1958, så hade de skapat vad som idag kallas pacemaker.

Bröstkorgen öppnas

Så länge som ledningarna för de elektriska impulserna fästes på hjärtat genom att öppna bröstkorgen fick endast ett litet antal patienter pacemaker. Sammanlagt 20 patienter från hela landet opererades fram till 1962 på Karolinska sjukhuset på detta sätt.

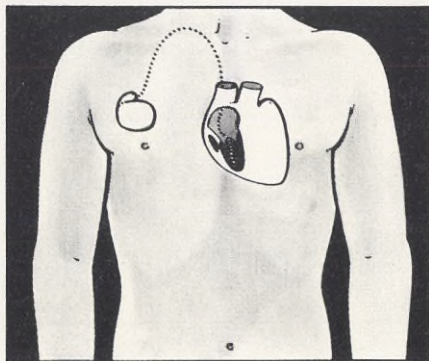
Nu numera erhåller årligen närmare 2000 nya patienter en pacemaker i Sverige och ingreppet sker på ett 30-tal sjukhus.

Tillkomsten av en tunn och smidig elektrisk ledning som kunde föras in genom en blodåder ned till hjärtats insida i stället för att fästas på dess utsida var det som möjliggjorde pacemakerbehandlingens stora spridning. Hela operationen kunde då efter 1962 utföras i lokalbedövning. Denna metod utarbetades på Karolinska sjukhuset varifrån den spridits ut i hela världen.

På samma sätt som radio-TV apparater och datorer genomgått en enastående utveckling under de senaste 20 åren har också pacemakrarna fått del av framstegen inom elektroniken. De har fått mindre, bättre och mer långlivade batterier och den miniaturiserade programmerbara elektroniken kan anpassas till att behandla allt fler olika hjärtrytmrubbningar.

Pacemaker är ett engelskt ord som i översättning betyder fartgörare. Det används bl a i olika sportsammanhang för att benämna den som anger och håller upp farten i olika lopp. Fartgörare eller fartangivare beskriver funktionen hos impulsgivaren på ett bra sätt men som ett apparatnamn är det inte så bra varför man i stället använder det engelska ordet.

Anledningen till att operera in en pacemaker är som namnet antyder att upprätthålla hastigheten på eller för-



Pacemakerbatteriet opereras vanligen in i en "ficka" under huden i höjd med högra bröstmuskeln. En elektrod i en ven för över elektriska impulser från batteriet till hjärtat, som med den elektriska stimuleringens hjälp kan hålla takt.

hindra en patients hjärta att slå för långsamt.

Förlänger livet

Pacemakern är i flera avseenden ett fantastiskt hjälpmedel som förlängt livet hos ett stort antal patienter och återgett andra en fullgod livskvalitet. Likväl kan man fråga sig, om entusiasmen inför den elektroniska utvecklingens möjligheter och operationsmetodens skenbara enkelhet inte medfört att alltför många patienter på vissa håll i världen och kanske också i Sverige försetts med en pacemaker. Många hjärtrytmrubbningar är inte farliga och ger inte heller besvärande symptom. Anledningen till att ge en patient en pacemaker måste därför bedömas utifrån de vinster som kan uppnås, kostnaderna och de risker och komplikationer behandlingen kan medföra.

En pacemaker kostar mellan 10000 och 30000 kronor i inköp, därtill kommer kostnader för sjukhusvård och kontroller. Det är därför angeläget att pacemakeroperatören kan bedöma vilka patienter som kan ha nytta av pacemaker, vilken typ av pacemaker de är bäst betjänta av samt att man kan nedbringa antalet komplikationer så långt som möjligt.

Komplikationer

Tyvär är pacemakerbehandlingen inte alltid helt komplikationsfri.

Den mest fruktade komplikationen är utan tvivel en infektion av pacemakersystemet. Den kan uppstå i fickan under huden, där impulsgeneratoren har lagts in, och då kan den under gynnsamma omständigheter vara ganska lätt att komma tillrätta med genom att flytta dosfickan till en annan plats. Betydligt allvarigare är det om infektionen drabbar den elektriska ledningen ned i hjärtat. Då kan det uppstå en allmän blodförgiftning. Det enda sättet att komma tillrätta med en sådan är att avlägsna hela pacemakersystemet och ta ut elektroden ur hjärtat.

Det är i allmänhet mycket lätt att dra ut en elektrod ur hjärtat under de första dagarna efter att den blivit inlagd. Därefter växer den fast inne i

hjärtat och i blodådern och då är det ofta mycket svårt att få bort den. Ibland måste man till och med använda en hjärt-lungmaskin för att taga ut elektroden genom ett snitt i hjärtmuskelväggen. Blodförgiftning är emellertid ganska sällsynt och förekommer endast hos cirka en procent av patienterna.

Innan ledningen har vuxit fast inuti hjärtat finns det alltid en viss risk för att den hoppar loss från sitt läge. Detta sker hos mellan en och tio procent av patienterna. Om detta upptäcks inom några få dagar är det ofta mycket lätt att lägga tillbaka ledningen på rätt plats igen.

Tröskelstegning

Den därefter vanligaste anledningen till att ledningen till hjärtat inte fungerar är vad som brukar kallas en tröskelstegring, dvs att det går åt mer energi att stimulera hjärtat än vad impulsgivaren kan åstadkomma. Orsaken till detta är att det blivit en så kraftig ärrbildning kring ledningen inuti hjärtat så att avståndet till hjärtmuskulcellerna blivit för stort och de elektriska impulserna därigenom för utspridda och försvagade. Det är nämligen avståndet mellan ledningen och närmaste friska stimulerbara muskelcell som avgör stimulerings-

tröskeln och här kan en förändring med endast någon tiondels millimeter ha avgörande betydelse.

Stimuleringsströskeln ökar under de första två veckorna efter det att ledningen lagts in, men brukar därefter åter gå tillbaka. Hos några procent av patienterna sker inte tillbakagången utan tröskeln fortsätter i stället att öka. Hos andra patienter kan det efter flera år med en normal stimuleringsströskel inträffa en stegring. Muskelcellerna närmast ledningen kan då ha gått under och ärrromvandlats beroende på att exempelvis ett litet område inom hjärtmuskeln drabbats av dålig blodcirkulation och på så sätt blir avståndet mellan ledning och friska celler åter för stort.

Ett hjärta slår cirka 37 miljoner slag per år och varje gång böjs den elektriska ledningen inuti hjärtat. Det är därför inte så överraskande att ledningen ibland slits ut eller bryts. Visserligen finns det enstaka patienter som har haft sin ursprungliga ledning i mer än 20 år, men ju längre tid den har legat på plats dess större blir risken för att den skall sluta att fungera. Efter 10 år får man räkna med att åtminstone en fjärdedel av ledningarna är slut. Detta är något man måste tänka på när det gäller behandlingen av unga patienter med ett långt liv framför sig. Här har det också visat sig att ledningen från vissa tillverkare

klarat sig kortare tid än sådana som är gjorda av andra och att det inte alltid är de av den senaste modellen som är bäst.

Impulsgivarna

Slutligen några ord om impulsgivarna. Dessa har som tidigare nämnts blivit mindre, mer pålitliga och långlivade. Det är nu mycket sällsynt att det uppstår något elektriskt fel hos dem och att de plötsligt upphör att fungera. Men samtidigt som tillverkarna strävar att göra dem allt mer mångsidiga för att kunna behandla allt fler olika hjärt-rytm-rubbningar och stimulera hjärtat på olika sätt så ökar risken att impulsgivarna tolkar hjärtats egna signaler på fel sätt och i stället åstadkommer nya rytmstörningar.

Det finns således många faktorer som pacemakeroperatören måste ta hänsyn till och ha kunskap om. De ovan nämnda problemen ändrar emellertid inte slutomdömet att pacemakern är ett underbart hjälpmedel som hos rätt utvalda patienter kan ge befrielse från tidigare besvär och en helt ny livskvalitet.

Text: Hans Lagergren

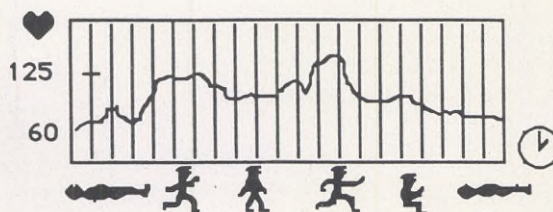
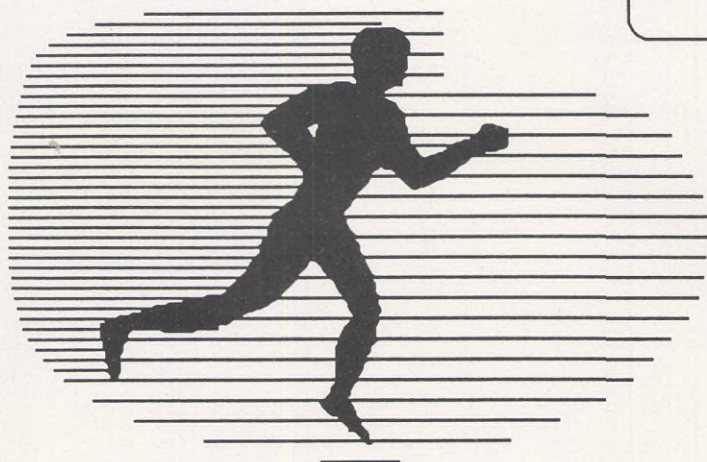
Överläkare Huddinge Sjukhus

MEDTRONIC 

PRESENTERAR

ACTIVITRAX™

Den nya pacemacern med
aktivitetsstyrd frekvens
för ökad livskvalitet



DANICA BIOMEDICAL AB
Box 3058, 183 03 TÄBY
Tel, 08-756 00 65

– Jag tänker sällan på pace

– För mig kom hjärtproblemen mycket plötsligt och överraskande, berättar Greta Sandberg, som har pacemaker sedan nio år tillbaka.

– Jag har alltid haft låg puls, men inte funderat mycket över det. Plötsligt sjönk pulsen oroväckande och jag fick hjärtflimmer. Läkarna bedömde att jag behövde en pacemaker för att stimulera hjärtat. Det var våren 1976 och sedan dess har jag levt med pacemaker.

– Jag är aktiv och utåtriktad och tänker sällan på pacemakern, säger Greta Sandberg som bor i Rönninge, några mil söder om Stockholm. Hon har nyligen fyllt sjuttio år.

– Jag har alltid varit mycket rörlig och aktiv, säger hon. Blä har jag promenerat och cyklat väldigt mycket i mina dar. Jag har aldrig haft något besvär med hjärtat förrän det började krångla för nio år sedan. Senare har jag fått veta att jag är född med AV-block.

– När läkarna sade att jag behövde pacemaker reagerade jag inte så mycket. Jag visste inte vad det var. Jag förstod nog inte heller hur allvarligt det var med mig.

Sin första pacemaker fick Greta Sandberg inopererad i maj 1976. Hon låg på sjukhus en månad dessförinnan och fick först prova en pacemaker som hon bar utanför kroppen, för att erforderliga elektriska mätningar skulle kunna göras. Numera opereras

pacemakern in direkt.

Från början fick hon en pacemaker med fast frekvens, sk kammarinhiberad. Men 1983 fick hon en förmaksstyrd.

– Eftersom jag är så rörlig och aktiv så tyckte min läkare att det passade bättre med en pacemaker som anpassar sig till min hjärtfrekvens.

– Men jag överskattade nog min förmåga och var alldeles för mycket i farten och bar och släpade tungt, eftersom jag tyckte att jag mätte så bra.

– Jag fick hjärtflimmer och hjärtfladder.

– 1985 fick jag byta tillbaka till kammariniberad pacemaker.

Två gånger om året går Greta Sandberg på kontroll på Karolinska sjukhusets pacemakeravdelning. Om det är problem med hjärtat eller pacemakern får hon komma ögonblickligen. Det fungerar mycket bra, tycker hon, och hon kan inte nog berömma den



Greta Sandberg har pacemaker sedan 1976 och tänker sällan på det, säger hon. Hon är aktiv och utåtriktad och älskar att röra på sig, promenera och dansa.

makern

underbart vänliga och trevliga personalen på pacemakeravdelningen på sjukhuset.

– Rent psykologiskt har jag inte haft några svårigheter att anpassa mig till att jag har hjärtbesvär och måste bära pacemaker. Jag tänker sällan på det, men andra påminner mig om det genom att uppmana mig att ta det lugnt och inte göra det och det med tanke på mitt hjärta. Att tex inte bära tungt.

– Min make dog i hjärtinfarkt för många år sedan.

– Det är möjligt att det har med åldern att göra att jag inte oroar mig för att dö plötsligt. Det är ju heller ingenting som säger att jag kommer att leva kortare tid än människor i allmänhet. På sjukhuset har jag träffat människor som bytt pacemaker och varit över nittio år.

Andra oroar sig

– Mina två vuxna barn är betydligt mer oroad för min hälsa än vad jag själv är. De ringer dagligen till mig och vill veta om allt är bra.

– Jag tycker att jag kan göra det mesta. Men visst har jag fått slå av en aning på tempot. Förr var jag alltid på språng. Nu jäktar jag tex inte för att hinna med en buss utan väntar på nästa om jag är sent ute.

Rörlig och aktiv

– Långpromenaderna har jag fortsatt med. Jag är dagligen ute och promenerar, i ur och skur.

– Och jag älskar att dansa och missar sällan danserna i den pensionärsförening jag är med i.

– Varje sommar reser jag utomlands, med flyg eller buss, och det har inte varit några problem för mig.

– Då jag skall flyga säger jag till att jag har pacemaker så att jag inte stoppar upp kön genom säkerhetskontrollen.

– Alltför varmt och fuktigt klimat når jag inte bra av så sådana länder reser jag inte till. Jag reser inte heller på rena badsemestrar utan till platser där det finns mycket att titta på. Jag vill lära mig saker när jag är på resa, inte bara lata mig.



– Jag är ute och promenerar varje dag, oavsett väder, säger Greta Sandberg. Jag deltar också i långpromenader som en vandrarförening anordnar. Det ger både sällskap och motion.



Dans är ett roligt sätt att motionera på, tycker Greta Sandberg. Hon missar sällan danserna i pensionärsföreningen på den ort där hon bor.

Text: Gunilla Lockne

Foto: Anders Nyström

Hjärtfrekvensvariabel pacemakerbehandling (QT)

Att kunna öka hjärtats frekvens är viktigt för att under kroppslig ansträngning kunna öka den sk hjärtminutvolymen, dvs den mängd blod hjärtat pumpar ut per minut.

Möjlighet att öka hjärtfrekvensen saknas ofta hos patienter med vanliga sk kammarstyrda pacemakersystem, vilket ofta begränsar deras arbetsförmåga.

Ett kammarstyrt system innebär att pacemakern kontinuerligt registrerar hjärtats egen aktivitet och träder i funktion endast om den egna hjärtaktiviteten understiger vanligen 70 impulser/min. Detta betyder att hjärtat är låst vid denna frekvens, om inte den egna hjärtaktiviteten kan öka under arbete.

Av bla dessa skäl har man konstruerat pacemakersystem med möjlighet till frekvensökning under arbete. Vanligast är förmaksstyrd pacemakerbehandling som emellertid kräver ett något mer komplicerat system med bla två elektroder, en till kammaren och en till förmaket. Elektroden i förmaket avkänner kontinuerligt den normala hjärtaktiviteten från sinusknutan, dvs hjärtats normala impulsbildare, vilket styr den utgående impulsen från generatoren. Detta betyder, att pacemakerns frekvens kommer att regleras från hjärtats normala impulsbildare. Med ett förmaksstyrt system kommer man dessutom att återkoppla den normala relationen mellan förmak och kammare, dvs förmakets sammandragning sker på normal tid före kammarens sammandragning, vilket bidrar till en mer fysiologisk hjärtfunktion.

För att ett förmaksstyrt system skall kunna fungera krävs att sinusknutans aktivitet fungerar normalt, dvs hjärtblocket måste sitta nedanför sinusknutan och förmaket. Ca 1/3 av patienter, som får pacemaker pga sk totala hjärtblock, har förutom detta block även störningar i sinusknutefunktionen, vilket minskar förutsättningen för att ge ett förmaksstyrt system. En annan orsak till att alla patienter med totala hjärtblock inte får förmaksstyrda system, är att många patienter är äldre och inte har samma behov som yngre att kunna utföra tyngre ansträngningar. Emellertid finns idag en tendens till att allt fler patienter får mer sofistikerade pacema-

kertyper. På Karolinska sjukhuset kontrolleras idag ca 100 patienter som har förmaksstyrda pacemakersystem.

Det finns dock vissa nackdelar med sådana system. Någon enstaka gång kan elektrisk rundgång uppstå och ge upphov till obehagliga hjärtklappningsattacker. I sällsynta fall kan en förmaksstyrd pacemaker reagera för yttre elektriska störningar, vilket också kan ge obehaglig hjärtklappning.

Av framförda skäl har man under senare år undersökt möjligheten att reglera pacemakerfrekvensen på annat sätt än utifrån sinusknuteaktiviteten. Sådana möjligheter kan vara antingen rent mekaniska, såsom andningsfrekvens eller mer sofistikerade som blodtemperatur eller syremättnad i blodbanan. En svårighet med de sistnämnda systemen är att det krävs en avkännare i blodbanan, som skall kunna fungera normalt genom många år. Hittills är försök med sådana avkännare på det experimentella stadiet.

Nya system

Tre system finns fn till användning inom kliniken.

Ett tekniskt förhållandevis enkelt system som visat sig fungera ganska bra i praktiken är ett som registrerar *kroppsrörelse* (aktivitetsstyrd). I pacemakerdosan finns ett instrument inbyggt, vilket registrerar kroppsrörelser och om dessa ökar, så ökar även pacemakern sin frekvens. En nackdel med ett sådant system är att det kan reagera på yttre skakningar, varför det kan vara olämpligt för vissa yrkesgrupper. En fördel med systemet är dess enkelhet och att det kan kopplas även till en äldre pacemaker elektrod i samband med eventuellt dosbyte.

Ett annat alternativ för att styra pacemakerfrekvensen är att utnyttja *andningen*. Andningens både frekvens och djup registreras från en elektrod, som läggs från pacemakerdosan under huden över bröstkorgen. Ifrån denna mäter man det elektriska motståndet i bröstkorgen, vilket är beroende av andningsfrekvens och andningsdjup. Vi har inga egna erfarenheter av detta system, men enligt kliniska rapporter tycks systemet fun-

gera på förväntat sätt. En möjlig nackdel skulle kunna vara en ökad "hjärtmedvetenhet" genom att patienten via andningen viljemässigt kan påverka hjärtfrekvensen.

Ett tredje alternativ, vilket är det teoretiskt mest komplicerade, bygger på *förändringar i det elektriska sk QT-intervallet*. QT-intervallet kan uppmätas på EKG som avståndet från pacemakerimpulsen till T-vågen, vilket motsvarar hjärtats elektriska återställningsfas. Det har länge varit känt, att den elektriska återställningsfasen blir kortare vid högre hjärtfrekvenser. Under senare år har man kunnat visa att denna fas även förkortas av stresshormoner, vilka frisätts i ökad mängd vid tex kroppslig ansträngning eller rädsla. Normalt är det sådana stresshormoner som påverkar sinusknutan och styr hjärtfrekvensen. Man har också visat att den elektriska återställningsfasen förkortas under arbete, hos patienter med kammarstyrda pacemakers, trots att dessa inte kan öka hjärtfrekvensen. Med ledning av dessa fynd har man kunnat konstruera en pacemaker som genom den normala kammarelektroden kan registrera förändringar i QT-intervallet och utifrån dessa förändringar styra hjärtfrekvensen. Det betyder att hjärtfrekvensen indirekt kommer att vara beroende av mängden stresshormoner i blodet, vilket i sin tur betyder att pacemakern inte bara kommer att reagera på fysisk ansträngning utan även på känslomässiga upplevelser som tex rädsla. Trots den komplicerade teoretiska bakgrunden, är ett sådant pacemakersystem i praktiken mycket enkelt. Någon ytterligare elektrod eller annan extrautrustning behövs inte, utan pacemakerdosan kopplas till en vanlig kammarelektrod och kan i de flesta fall även kopplas till en äldre elektrod vid dosbyten. Vid Karolinska sjukhuset har hittills 20 patienter fått ett sådant system och det fungerar på förväntat sätt hos flertalet. Dessa patienter har även kunnat prestera en högre grad av arbete vid arbetsprov jämfört med vad de presterar om pacemakern är låst vid 70 impulser/minut. Några komplikationer eller andra problem har inte förekommit och majoriteten av patienterna upplever möjligheten till hjärtfrekvensökning som positiv.

Under senare år har en mycket snabb utveckling skett inom pacemakerteknologin, vilket säkerligen kommer att fortsätta. Detta ger oss redan idag möjlighet att för varje enskild patient välja ett pacemakersystem, som tillgodoser det individuella behovet.

**Text: Rolf Nordlander, Bitr. överläk.
Thoraxklin. Karolinska Sjukhuset**

Varioprincipen

Med hjälp av Varioprincipen kan man kontrollera pacemaker elektroden, dvs mäta tröskelvärdet, efter att elektroden opererats in. Det var dansken Jörgen Meibom som 1968 kom på Varioprincipen och de första Variopacemakrarna inopererades 1971.

Ett pacemakersystems tröskelvärde definieras som den minsta styrka som en pacemakerimpuls måste ha för att den skall stimulera hjärtat. När en pacemaker elektrod placeras i hjärtat använder man röntgengenomlysning för att bestämma elektrodens placering.

När elektroden väl kommit på rätt plats så kontrollerar man att elektrodspetsen har stabil kontakt med hjärtväggen. Detta görs genom att koppla en yttre pacemaker till elektroden och variera styrkan på impulserna tills tröskelvärdet registrerats.

Med tröskelvärdesmätprincipen, som döpts till Varioprincipen, kan man avslöja elektrodbrutt och isole-ringsfel samt upptäcka om pacemaker elektroden har lossnat från hjärtat. Mätningarna går till så här:

När en testmagnet placeras ovanpå pacemakern startas ett batteritest, som består av 16 paceimpulser med konstant styrka, men med en frekvens som är beroende av pacemakerns batterispänning. En ny pacemaker har en batterifrekvens på 100 impulser per minut. Om den sjunkit till cirka 85 impulser per minut bör pacemakern bytas ut.

Omedelbart efter batteritestsekvensen påbörjas Variotestsekvensen som också består av 16 impulser av fallande styrka och med en frekvens på 120 impulser per minut oberoende på pacemakerns batterispänning. Den första impulsen har full styrka, 5 volt, och var och en av de följande impulserna minskas med cirka 0,3 volt i förhållande till den föregående impulsen tills den 16:e impulsen, = 0-voltsimpulsen, har givits.

Så länge magneten hålls kvar ovanpå pacemakern så upprepas testsekvenserna: Batteritest - Vario - Batteritest - Vario.

Batteriets kondition och tröskelvärde registreras med hjälp av EKG,

AIOLOS®

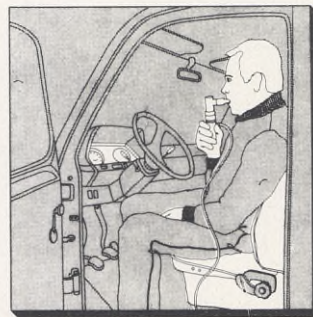
Aiolos-inhalatorer för behandling av

**astma, kronisk bronkit, CF, emfysem
eller andra obstruktiva lungsjukdomar.**

AIOLOS BÄRBAR: Tyst, diskret, inga batterier, ingen elström.

AIOLOS KOMPRESSORDRIVNA: 220 V
AIOLOS KOMPRESSORDRIVNA: 12 V
För bilar, båtar, husvagnar mm.

TILLBEHÖR: Transformator möjliggör omkoppling mellan 220 V-12 V.



Aiolos är ett av Handikappinstitutet rekommenderat hjälpmedel.

Handikappinstitutets omdöme: En enkel, driftsäker och mycket effektiv inhalator

För sjukhusbruk finns:

AIOLOS STATIONÄR: Ansluten till andningsluftflaska.

AIOLOS PLUG-IN: För anslutning till sjukhusens centrala andningsluftssystem.

*Jag önskar ytterligare upplysningar
om Aiolos inhalatorsystem.*

- Bärbar Stationär Plug-In
 220V Transformator 12V

Namn:

Adress:

Postadress:

Tel:

Skicka kupongen i ett fullt frankerat kuvert till:

Aiolos Medicinsk Teknik AB
Norra Klaragatan 4
S-653 40 Karlstad
Tel. 054/11 72 10


Aiolos Systems
AIOLOS MEDICINSK TEKNIK AB

Infektioner – sällsynta vid pacemakerbehandling

I Sverige beräknas fn behovet av nya pacemakersystem till ca 200 per miljon invånare och år. Tidigare var infektioner en inte helt ovanlig komplikation efter pacemakerimplantation. De vanligaste infektionsalstrande bakterierna var Staphylococcus aureus och koagulasnegativa stafylokokker. Staphylococcus aureus förekommer normalt i näsa och svalg hos en stor del av befolkningen. Den kan ge upphov till vanligen tidigt efter operationen uppblussande infektion med rodnad, värmeökning, smärta, svullnad och varbildning i operationsområdet. Allmänpåverkan med feber kan uppstå och risk för blodförgiftning föreligger. Staphylococcus epidermidis är en hudbakterie som normalt inte framkallar infektion utan först anses bli sjukdomsalstrande i närvaro av en främmande kropp, i detta fall således pacemakersystemet. Denna bakterieart ger upphov till se-

nare debuterande mer långdragen infektion, ofta utan höggradiga lokalsymtom vilken vanligen är svårbehandlad och har en tendens att sprida sig längs pacemakersystemet.

Med anledning av detta har antibiotika på många håll använts i infektionsförebyggande syfte. En tidig studie från Karolinska sjukhuset visade att man med detta förfarande kunde minska förekomsten av infektioner. Dessbättre har med ny kirurgisk teknik, kortare operationstider och ändrade hygieniska principer infektionsproblemet under senare år blivit mycket sällsynt. Endast enstaka patienter drabbas numera och då oftast de som varit särskilt känsliga för infektioner. I en färsk studie från Karolinska sjukhuset i vilken hälften av patienterna fick förebyggande antibiotikabehandling och hälften inget antibiotika alls förekom inga infektioner hos några patienter.

Då trots allt enstaka patienter drabbas av infektion och i sådana fall långvarig antibiotikabehandling och eventuella nya operationer kan komma i fråga är det viktigt att vara observant på symtom från dosficka och/eller elektrod. Om ömhet och/eller svullnad, rodnad och värmeökning uppträder kring operationssåret bör man därför snarast kontakta läkare. En annan ej helt ovanlig orsak till infektion kan vara att pacemakergeneratoren eller elektrodkabeln trycker på huden och till sist perforerar denna, varefter hudbakterier kan få tillträde till pacemakersystemet. Det är därför viktigt att vid tillkomst av rodnad och missfärgning på huden någonstans längs pacemakersystemet ta kontakt med läkare så att tillståndet kan åtgärdas innan infektion uppträder.

**Text: Gösta Bluhm
Leg. läkare, Karolinska Sjukhuset**



Vitatron Medical

cardiomedic ab
Sadelmakarvägen 6
146 00 TULLINGE
08-7784095



Förenkla med Ceryx Full kontroll på dina fingertoppar

Programmering är ett nöje med CERYX pacemaker beroende på enkelheten i handprogrammeraren TP-1. Detta är en kompakt lätthanterlig programmerare utan komplicerade tryckknappsmanövrar. Den utför alla dina kommandon efter en enkel instruktion.

Du har omgående tillgång till pacemakers status, omfattande pacemakertyp, patientnummer, implantationsdag och batteristatus. Du kan programmera hela 7 parametrar och du får omgående telemetrerad bekräftelse på vad du har gjort.

För att fullända systemet finns även skrivare och dessutom utgång för EKG-markering.

RHL:s pacemakerkommitté

RHL:s pacemakerkommitté har funnits sedan 1973. Den bildades på initiativ av Arne HW Larsson – världens förste pacemakerbärare, som sedan starten varit ordförande i kommittén.

Sammansättningen i kommittén är för närvarande tre representanter för pacemakertillverkarna Siemens-Elema, Danica Bio-Medical (Medtronic) och Cardiomedic AB (Vitatron) samt tre läkare och tre representanter för RHL, dvs patientsidan.

Kommittén har haft 4-5 sammanträden per år.

För pacemakerbärare

Syftet med kommitténs arbete är att få fram saklig information till pacemakerbärare och att försöka påverka och ställa krav på förbättringar inom pacemakervården. Genom kommitténs sammansättning har förbundet nära och fortlöpande kontakt med såväl den medicinska som tekniska utvecklingen på pacemakerområdet.

Förutom den expertkompetens

som finns inom kommittén så anlitas expertis utanför.

Kommittén har arbetat fram ett ID-kort för pacemakerbärare och en patientfickjournal att användas vid återbesök, dosbyten och andra sjukhusbesök. Vidare har kommittén tagit fram broschyren Till Dig som har pacemaker. En inventering som kommittén gjort visade att det vid årsskiftet 1984-85 fanns cirka 11200 pacemakerbärare i landet.

Kommittén har också gjort en förteckning över pacemakerkliniker i landet och genom Siemens-Elemas försorg fått fram en Europakarta med pacemakerkliniker inprickade. RHL:s kansli lämnar uppgifter om denna.

Information till andra

Kommittén har också försökt få ut saklig information via massmedia. Till Arbetsmarknadsstyrelsen, Arbetarskyddsstyrelsen, Stockholms Lokaltrafik AB och Statens Järnvägar samt

till apotek och ambulansenheter har särskild information lämnats för spridning till personal som i sitt arbete kommer i kontakt med pacemakerbärare.

Sjukgymnaster och tandläkare har informerats om störningar på pacemakers av kortvågsbehandling. Diskussioner och information om störningar på pacemakern har också varit en viktig punkt i kommitténs arbete. Genom kontakter med Arbetarskyddsstyrelsen och SEMCO har kommittén försökt få till stånd skärpta bestämmelser om elektriska produkter så att dessa inte stör pacemakers. Till berörda sjukvårdsmyndigheter har framställningar gjorts med krav på förbättringar inom pacemakervården och krav på bla inrättande av en professur i cardiologi inklusive pacemakerbehandling.

Forskningsansökningar på pacemakerområdet, som inkommer till RHL underställs kommittén för yttrande.

Gunilla Lockne



Pacemakerkommitténs ledamöter, övre raden frv Ingemar Karlöf, thoraxavdelningen, Karolinska sjukhuset, Rolf Nordlander, thoraxavdelningen, Karolinska sjukhuset, Hans Lagergren, pacemakeravdelningen, Huddinge sjukhus, Jonny Lindblom, Danica Bio-Medical (Medtronic), Arne HW Larsson, RHL-representant, Nils Broling, RHL-representant, undre raden frv Magnus Olin, Siemens-Elema, Hans Christensson, Cardiomedic AB (Vitatron), Gunilla Ivner, Siemens-Elema, Bengt Dahlström, RHL-representant och förbundskansliets representant.

HÖRNAN

STUDIE



PÅ KURS – mot nya djärva mål!

En solig helg i slutet av september träffades närmare 50 personer på Nynäsgården i Nynäshamn. Förbundet hade inbjudit samtliga ordföranden och studieorganisatörer från centralorganisationerna till en samverkanskonferens. Representanter för nästan alla län in-fann sig. Vi skulle gå igenom besluten från kongressen i Borlänge och utarbeta en detaljerad målsättning för den innevarande kongressperioden.

Jag var mycket spänd på hur konferensen skulle avlöpa. Vi var ovanligt många deltagare och vi hade ett digert arbetsprogram framför oss. Vi hade heller aldrig arbetat tillsammans på detta sätt tidigare.

Redan vid "ankomstmackan" på fredagskvällen visade deltagarna prov på den arbetsiver som sedan kom att prägla hela helgen. Ordförande och studieorganisatörer satte sig regionvis och passade på att planera för vårens regionkurser. Redan nu är det alltså klart med tid, plats och ämne för kurser-

na. Förbundets dag kommer att behandla organisationsfrågor. Vårdlandet kan nu gå ut med inbjudan och information till lokalföreningarna.

Under lördagen gick vi igenom den studiecirkelverksamhet som just nu pågår i lokalföreningarna och kurser som genomförs i de olika länen. Vi diskuterade också hur landstingen ställer sig till RHL:s eftervårdsprogram. CO:s representanter nåt väldigt olika resultat vid landstingsuppvaktingar.

Resultatet av förmiddagens arbete blev en lista på de problem som måste lösas för att vi ska komma vidare i vårt arbete med att göra RHL till en organisation som påverkar vården för hjärt- och lungsjuka.

Arbetet fortsatte med kongressbesluten.

Förbundsstyrelsen har formulerat målsättningen så här:

1. öka medlemsantalet
2. genomföra RHL:s eftervårdsprogram

3. öka patientinflytandet
4. förbättra lungsjukvården
5. förbättra hjärtsjukvården

För att nå målet behöver vi en detaljerad arbetsplan såväl för förbundet, som för läns- och lokalföreningarna. Vi behöver prioritera arbetsuppgifterna, bestämma oss för vad vi ska ta itu med först och dessutom fördelar arbetet på medlemmarna i organisationen så att var och en drar sitt strå till stacken.

Till vårt förfogande har vi olika hjälpmedel och verktyg. ABF och studieverksamheten är ett exempel på det. RHL:s styrelseledamöter, representantskapsledamöter och konsulenter är ett annat exempel som står till medlemmarnas förfogande.

Konferensdeltagarna arbetade och slet för att detaljplanera målsättningen. Vilka aktiviteter ska vi satsa på? Vilka kunskaper behöver vi? När ska vi börja? Vem ska göra vad?

Meningen är att alla som inte kunde vara med ska få information på möten i lokalföreningarna så snart som möjligt.

Nu har vi stakat ut målet. Som ett stort tåg sätter vi oss i rörelse på den räls vi lagt ut. Några styr, några eldar, andra sköter restaurangvagnen och informerar passagerarna. Till kongressen 1988 ska vi nå ändstationen för den här resan.

Stämningen under konferensen var mycket positiv. Alla arbetade med oerhörd kraft och iver trots det komprimerade programmet.

Till alla som deltog vill jag framföra mitt tack för en fantastisk helg.

Upp med ångan! Nu sätter vi igång!

Tonie Andersson

Rekreativresa till Kanarieöarna

Förbundets nästa rekreativresa till värmen på Kanarieöarna blir någon gång i februari 1986. Tänk på läkarintyg redan nu. Utförligare om resan i nästa nummer av Status.

Lösning och pristagare till Bildkräss nr 7/85

- 1:a pris 75 kr: Johan Tjernström
Pl 1524
89014 Köpmanholmen
- 2:a pris 50 kr: Manfred Eklund
Vitervägen 1B
92100 Lycksele
- 3:e pris 25 kr: Helge Strömberg
Kubbe 4358
89040 Bredbyn
- 4:e pris 25 kr: Carin Eklund
Rynningegatan 4
70365 Örebro

Lösningar skall vara märkta "Bildkräss nr 7" och måste vara Status redaktion, Box 9090, 10272 Stockholm, tillhandla senast den 15 september.

Första priset utdelas, en på 75, en på 50 och två på 25 kr.

Lösning och pristagare meddelas i Status nästkommande nummer.

Namn _____
 Adress _____
 Postadress _____

	PASSAR BORD KÄN AVGES	SER VI NÄNEN PÅ HÅLLER FAST	SVÄL DRYCK BRUKAR DEBJARE	VIDA	ÄR SEN LIGGER MOT SOLSIDAN	DÄLIG NY SOM OBJEKT		
	INVÄNDA BEITÄMT DRIVKRAFT						FAKTUROR	
	STRÖG FÖR FRANSYSKA		FINSK CENTERRIAN SÄTE				LAGOM TILL EN BÖRJAN	
			SÄKNAR ÖPPET VATTEN		VATTENDJUR MOSES BRÖDER			
	SKRIFFDON	INTE AVIG	DOMUSBLAD PÖATTLOKAL		GRÖ REST SOVRUM		ATLASMÄTT	
	HÖRS VID ELD-SVÄDA		ALBERT ENGTRENN KÄRE		DAY PÅ FILM			
	GILLAR TIK OCH HUND						VARUHUS PRODUCERA	
↓	INNEBÄR ARBETE	HÄREN LÄSKANDE FÖR MÅGA	FARA PÅ FÄRDE	PASSAR BOLLLEN	↑	SLAG		
				RIS ÄR IDAG OFTA DU		HAR FULLT SÄR	ÄNGEST	
	KOLLA NÅGON I SMYG			HEMLIG SPION		NEKA HELT	FALL	
			BÖJ DINA KNÄN!	BEHAGLIG STIL			BOLLSKÅLE	BILDAR SKOG I SYD
			DÖR I-BLAND UT GER NYA KRAFTER		LÄR UT STYRKA		SÄKNAR TRÄPPOR	SKALLA
			HOCKEYARENA		HUR SA?			FILM
			HÄLLER IGÅNG					
	PASSAR GÄRDES-GÄRD	ORÖAR						
			HAR RINGAR SOM SYMBOL	GAMMAL EKENAVISA				
	HÄRJA-DE TILL SJÖSS	GUDFRUKTIG						
	BRUNT PÅ-LÄGG							

Lösningar skall vara märkta "Bildkryss nr 9" och måste vara **Status redaktion, Box 9090, 10272 Stockholm**, tillhanda senast den 15 november.

Fyra priser utdelas, ett på 75, ett på 50 och två på 25 kr.

Lösning och pristagare meddelas i Status decembernummer.

Namn _____

Adress _____

Postadress _____

Status

BILDKRYSS nr 9

1985

RIKSFÖRBUNDET FÖR HJÄRT och LUNGSJUKA



BLOMSTERFOND

BLOMSTERFONDEN

tar emot gåvor

Postgirokonto 90 00 11-8



Medel ur blomsterfonden användes för bidrag till bl a hjälpmedel av olika slag som ej kan erhållas från samhället.

Blomsterfonden har sedan 1963 delat ut betydande belopp till tusentals hjärt- och lungsjuka



Vill Du veta mera kontakta vår lokalförening eller RHL



RIKSFÖRBUNDET FÖR HJÄRT- OCH LUNGSJUKA

Box 9090, 102 72 Stockholm. Tel 08/69 09 60

Postgiro 90 00 11-8

