

Mekanisk hjerte som alternativ til hjertetransplantasjon

På verdensbasis lider over 14 millioner mennesker av hjertesvikt. Om vi legger tall fra USA til grunn (1), rammes om lag 9 000 nordmenn årlig av hjertesvikt. I avansert stadium er hjertetransplantasjon i dag det eneste etablerte behandlingstilbud som gir overlevelsesgevinst av betydning. I Norge foretas det årlig mellom 25 og 35 hjertetransplantasjoner ved Rikshospitalet, som har landsfunksjon for denne virksomheten (2). Femårsoverlevelsen for medikamentelt behandlede sviktpasienter er rundt 50 %, og ettårsoverlevelsen for dem med avansert sykdom er noe under dette (3). Resultatene etter hjertetransplantasjon er til sammenlikning gode, med en tiårsoverlevelse på over 50 % (2). Et globalt problem ved transplantasjonsvirksomheten er imidlertid det økende gap mellom tilbud på donorhjerter og behovet for transplantater. Dette skyldes både redusert tilgang på donorhjerter og et økende antall pasienter med terminal hjertesvikt (4).

De samfunnsøkonomiske kostnadene som sviktpasientene representerer, er betydelige. Sykdommen medfører for mange et liv i angst, med stadige og dramatiske sykehusinnleggelse. Et økende antall pasienter med hjertesvikt dør i transplantasjonsørunnet mangel på donorhjerter, og pasienter strykes fra ventelistene fordi tilstanden forverrer seg så mye at indikasjon for transplantasjon ikke lenger er til stede.

Bruk av dyreorganer (xenotransplantasjon) vil ventelig ikke være aktuelt på mange år (5). Regjeringen har i tråd med Europarådets anbefalinger foreslått å forlenge forbudet mot xenotransplantasjon til 2005. Hovedbegrunnelsen er de etiske og medisinske dilemmaer slik behandling reiser.

I en slik sammenheng har forskning og utvikling av kunstig hjertepumpe fått økt aktualitet. Nye og forbedrede utgaver av mekaniske hjerter og univentrikulære støttesystemer er blitt godkjent for klinisk utprøving. Opprinnelig var de mekaniske hjertene tiltenkt behandling i påvente av transplantasjon eller ved pumpesvikt etter hjertekirurgi i påvente av rekonvalesens. Med forbedrede produkter og økende mangel på donorhjerter tror mange at mekaniske hjertepumper eller støttesystemer på sikt vil kunne erstatte allogen hjertetransplantasjon.

Den første randomiserte studien av langtidsbehandling med venstre ventrikkel-støtte ved terminal hjertesvikt ble nylig publisert (6) og kort omtalt i Tidsskriftet (7). 129 pasienter med hjertesvikt i terminalstadiet som ikke var kandidater for transplantasjon, ble randomisert til enten implantasjon av meka-

nisk pumpe til støtte for venstre ventrikkel eller til optimal medisinsk behandling. Ettårsoverlevelsen i de to gruppene var henholdsvis 52 % og 25 % ($p = 0,002$) og toårsoverlevelsen 23 % og 8 % ($p = 0,09$). Frekvensen av alvorlige komplikasjoner var imidlertid mer enn dobbel så høy i gruppen med venstre ventrikkel-støtte, men forfatterne konkluderte med at bruken av kunstig hjertepumpe gav en klinisk meningsfull overlevelsesgevinst og bedret livskvalitet. Resultatene kan ikke måle seg med overlevelsesresultatene etter hjertetransplantasjon, men tekniske forbedringer ved mekaniske hjerter kan tenkes å forbedre resultatene ytterligere og gjøre behandlingen aktuell som alternativ til transplantasjon (8).

For at mekaniske pumper skal kunne bli et reelt alternativ til transplantasjon, må pumpene tilfredsstillende rekke tekniske krav og krav til biokompatibilitet. Flere av disse kravene oppfylles av eksisterende systemer. Det produseres i dag pumper som er så små at de kan implanteres i thorax, og som kan fjernes dersom pasientens eget hjerte etter hvert blir i stand til å overta pumpearbeidet (9). Flere av dagens støttesystemer gir minimal hemolyse og aktiverer i liten grad inflammatoriske mediatorer. Pumpene må bli mer pålitelige og holdbare og må forbedres når det gjelder risiko for trombose, blødning og infeksjon.

En ny generasjon rotasjonspumper er for tiden under utprøving i flere land, bl.a. i USA og Australia. I denne type pumper er rotoren som driver blodet, magnetisk eller hydrodynamisk suspendert, uten kontaktpunkter med pumpehuset. Dette innebærer at rotoren i prinsippet er uslitelig, forårsaker minimal hemolyse og ikke gir opphav til koagler og embolier. Behovet for antikoagulasjonsbehandling er dermed redusert, noe som igjen vil redusere blødningsfaren. Klinisk utprøving av denne pumpetyper vil ventelig begynne i Australia i begynnelsen av 2003. Det gjenstår å utvikle en transkutan energioverføring og styringskontroll for å unngå perkutane ledninger, som ofte er utgangspunktet for infeksjoner. Et stykke inn i fremtiden kan man se for seg at genterapi (10) under pågående mekanisk hjertestøttende behandling vil kunne påskynde hjertets remodelleringsprosess med rekonvalesens og fjerning av støttesystemet (eksplantasjon) som målsetting.

Mekanisk hjertestøtte i Norge er omtalt i Tidsskriftet (11), men i motsetning til i våre naboland eksisterer det i dag ikke et program for mekanisk hjertestøttende behandling her i landet. Grunnen til dette er neppe uvilje

mot å ta del i utviklingen, men er snarere økonomisk motivert, ved at det har vært vanskelig å få bevilget tilstrekkelig med midler til å starte slike programmer.

Lite er mer kostnadsdrivende for helsevesenet enn innføring av ny høyteknologisk behandling. Grenseoppgangen med hvilke pasientgrupper og aldersgrupper som skal tilbys mekanisk hjertestøtte, vil medføre utfordringer knyttet til økonomi, organisering og etiske avveininger. Det er foreløpig for tidlig å si noe om hvor omfattende utfordringene vil bli.

Rolf Busund

Department of Cardiothoracic Surgery
St. Vincent's Hospital
Victoria Street
Darlinghurst NSW 2010
Australia

Rolf Busund (f. 1955) er dr.med. og spesialist i thoraxkirurgi og karkirurgi. Han arbeider som overlege ved Avdeling for hjerte/lunge/karkirurgi ved Universitetsklinikken i Nord-Norge.

Litteratur

- 2001 Heart and stroke statistical update. Dallas: American Heart Association, 2000.
- Simonsen S, Andreassen AK, Gullestad L, Lindberg H, Seem E, Geiran OR. Hjertetransplantasjon i Norge. Tidsskr Nor Lægeforen 1999; 119: 3447–50.
- Califf RM, Adams KF, McKenna WJ, Gheorgiade M, Uretsky BF, McNulty SE et al. A randomized controlled trial of opoprostenol therapy for severe congestive heart failure: the Flolan International randomized Survival Trial (FIRST). Am Heart J 1997; 134: 44–54.
- Madsen M, Asmundsson P, Brekke IB, Grunnet HN, Persson HN, Salmela K et al. Scandiatransplant: thirty years of cooperation in organ transplantation in the Nordic countries. Clin Transpl 1998; 121–31.
- Fiane A, Geiran OR, Mollnes TE. Etiske vurderinger ved xenotransplantasjoner. Tidsskr Nor Lægeforen 2002; 122: 397–400.
- Rose EA, Gelijs AC, Moskowitz AJ, Heitjan DF, Stevenson LW, Dembitsky W et al. Long-term mechanical left ventricular assistance for end-stage heart failure. N Engl J Med 2001; 345: 1435–43.
- Gjersvik PJ. Kunstig hjertepumpe ved avansert hjertesvikt. Tidsskr Nor Lægeforen 2002; 122: 119.
- Jessup M. Mechanical cardiac-support devices – dreams and devilish details. N Engl J Med 2001; 345: 1490–3.
- Westaby S, Banning AP, Jarvik R, Frazier OH, Pigott DW, Jin XY et al. First permanent implant of the Jarvik 2000 Heart. Lancet 2000; 356: 900–3.
- Kumpati GS, McCarthy PM, Hoercher KJ. Surgical treatments for heart failure. Cardiol Clin 2001; 19: 669–81.
- Fiane AE, Geiran OR, Lindberg HL, Seem E, Pedersen TH, Svennevig JL. Parakorporal hjertepumpe – bro til hjertetransplantasjon. Tidsskr Nor Lægeforen 1997; 117: 2295–8.