

Flere mitralklapper kan bevares ved operation for ikkeiskæmisk mitralklapinsufficiens

Overlæge Jan Jesper Andreasen,
overlæge Geert Tschentscher Espersen &
overlæge Jens Berning

Aalborg Sygehus, Thoraxkirurgisk Afdeling T og
Kardiologisk Afdeling S

Resumé

Introduktion: Nyere operationsteknikker for mitralinsufficiens (MI) blev taget i anvendelse for at øge frekvensen af mitralplastik i forhold til klapsubstitution. Resultaterne er evalueret efter de første fire år.

Materiale og metoder: Seksoghalvtreds konsekutivt udvalgte patienter gennemgik en førstegangsoperation for MI. Patienter med iskæmisk MI blev ekskluderet. I alt fik 41 (34 mænd) udført mitralplastik (medianalder: 63 år; spændvidde: 25-85 år). Otteogtredive havde degenerativ MI. Journaler og ekkokardiografiske optagelser blev gennemgået retrospektivt, og der blev gennemført telefoninterview. Median opfølgningstid: 2 år og 8 mdr.

Resultater: Frekvensen af mitralplastik i forhold til klapsubstitution steg igennem studieperioden til 85% blandt den sidste halvdel af patienterne. Den tidlige mortalitet (< 30 dage + hospitalmortaliteten) var på en ud af 41 (2,4%). Et af fem sene dødsfald var hjertelateret. Præoperativt var 51% af patienterne i NYHA-funktionsklasse 3-4. På opfølgningstidspunktet var 97% i NYHA-klasse 1. Seksten patienter oplevede to eller tre NYHA-klassers forbedring. Ekkokardiografisk opfølgning viste ingen eller blot ubetydelig MI hos 38 ud af 40 patienter. En patient blev reopereret pga. mitralklapendokardit. Incidensen for reoperation var 1,1% pr. patientår. Venstre ventrikels systoliske og diastoliske diametre var signifikant lavere postoperativt. Den samlede lineariserede klaprelaterede komplikationsincidens var på 3,2%.

Diskussion: Flere mitralklapper kan bevares ved operation for ikkeiskæmisk MI med acceptable resultater også i et mindre hjertecenter.

Mitralplastik er ved ikkeiskæmisk mitralinsufficiens (MI) at foretrække frem for klapsubstitution, idet plastik er forbundet med lavere perioperativ mortalitet, bedre ventrikelfunktion og bedre overlevelse [1-3]. I store udenlandske hjertecentre gennemføres mitralplastik afhængig af ætiologien til MI hos 50-95% af patienterne [3, 4]. I hjertecentret på Aalborg Sygehus besluttede vi i efteråret 1998 at forsøge at øge frekvensen af mitralplastik ved at tage en række nyere operationsteknikker i anvendelse. Samtidig blev en mere systematisk anvendelse af peroperativ transøsofageal ekkokardiografi (TEE) gennemført.

Det er imidlertid ikke givet, at komplicerede mitralplastikker kan udføres i et mindre hjertecenter med samme forudsigelighed og pålidelighed som i store udenlandske centre. Formålet med denne undersøgelse var at evaluere resultaterne af ovennævnte indsats efter de første fire år.

Materiale og metoder

Patienter og opfølgning

I perioden fra den 1. oktober 1998 til den 31. oktober 2002 gennemgik 56 patienter en førstegangsoperation på grund MI som følge af endokardit (n = 4), degenerativ mitralklapygdom (n = 50) eller reumatisk mitralklapygdom (n = 2). Patienter med iskæmisk MI, defineret som dysfunktion af mitralklapen forårsaget af koronararteriesygdom i fravær af anden ætiologi, blev ekskluderet ligesom patienter med kombineret MI og stenose på reumatisk basis. I alt 41 patienter (34 mænd) fik udført mitralplastik. Medianalder: 63 år, spændvidde: 25-85 år. Journaler og ekkokardiografiske optagelser blev gennemgået retrospektivt. Overlevende patienter blev kontakttet telefonisk eller set ambulant i løbet af februar 2003. Den kliniske opfølgning var 100% komplet.

Operativ teknik

Patienterne blev peroperativt selekteret til mitralplastik på baggrund af kirurgens vurdering af muligheden for at opnå en sikker og solid plastik. Funktionsstatus, alder og myokardiefunktion betød mindre. Operationsindikationen var baseret på forekomsten af kliniske symptomer efter en NYHA-klassificering >1 og/eller truende dysfunktion af venstre ventrikel (slutsystolisk diameter på >4,5 cm, uddrivningsfraktion (EF) <60%, volumenbelastning) og/eller forekomst af atrieflimmer (AF).

Alle patienter blev opereret via en konventionel sternotomi med anvendelse af standard kardiopulmonal bypass. Til myokardieprotektion blev der anvendt intermitterende kold blodkardioplegi. Nye kirurgiske teknikker indebar anvendelse af artificielle kordae, Alfieris teknik [5], autolog perikardiepatch og en udvidet brug af bl.a. Carpentiers teknikker [4, 5-7]. Elleve patienter indgik i en klinisk afprøvning af en Silzone-belagt fleksibel annuloplastik ring (SJM Taylor med Silzone, St. Jude Medical Danmark A/S). Silzone-belægningen bestod af en sølvbelægning, som in vitro var antibakteriel. Afprøvningen var godkendt af Den Videnskabetiske Komité for Viborg og Nordjyllands Amter, og patienterne gav deres samtykke efter skriftlig og mundtlig information.

Postoperativt blev patienterne sat i tre måneders antikoagulationsbehandling med warfarin, hvorefter behandlingen blev

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

seponeret hos patienter med sinusrytme. *International normalized ratio* (INR)-mål: 2,0-3,0. Patienter, som samtidig fik foretaget en koronar bypassoperation (CABG) blev desuden sat i livslang behandling med 75 mg acetylsalicylsyre daglig.

Klapanalyse

Præoperativt blev der udført TTE med M-mode, 2D og Doppler. Insufficiensens sværhedsgrad blev opdelt i let, moderat eller svær [8]. Som supplement til TTE blev mitralklappen systematisk analyseret og segmentinddelt [9] ved hjælp af TEE til gavn for valg af rekonstruktionsteknik. TEE blev desuden gennemført ved operationens afslutning. Peroperativt blev mitralklapapparatet evalueret visuelt af kirurgen.

Statistik

Kvantitative data beskrives med enten median og spændvidde eller middeltal \pm 1 standarddeviation (SD). Procentoplysninger suppleres med 95% konfidensinterval (CI). Sammenligning mellem kontinuert variable udføres med t-test. Signifikansniveau: $p < 0,05$. Kumulativ overlevelsessandsynlighed og frihed for komplikationer beregnes med Kaplan-Meier-metode. Lineariserede komplikationsincidenser beregnes som antal tilfælde divideret med det totale antal patientår og angives i procent pr. patientår. Tilhørende 95% CI eller middelfejl (*standard error*: SE) angives. Computerprogrammet SPSS, version 10, er benyttet.

Resultater

Præoperative karakteristika fremgår af **Tabel 1**. Anatomiske læsioner og funktionel klassificering af klapinsufficiensen [4] fremgår af **Tabel 2**. Klaplæsionernes ætiologi og anatomiske læsioner var jævnt fordelt igennem studieperioden ligesom antallet af patienter, der fik udført CABG.

Den mediane opfølgningstid var 32 mdr. (2 år og 8 mdr.). Den interkvartilære spændvidde var 15-41 mdr. I alt 94 patientår. Frekvensen af mitralplastik var på henholdsvis 64% og 85% blandt den første og sidste halvdel af patienterne. Stigningen skyldtes først og fremmest, at der sidst i studieperioden også blev foretaget plastik, når forreste mitralflig var involveret. Operative procedurer fremgår af **Tabel 3**.

Postoperativt forløb

En patient med mitralendokardit døde som følge af sepsis og cirkulatorisk kollaps på operationsdagen. Af de resterende 40 patienter blev 27 udskrevet fra thoraxintensiv afdelingen (TIA) dagen efter operationen. Den mediane indlæggelsestid på TIA var et døgn (spændvidde: 1-11 døgn). Ingen behøvede respiratorbehandling i > 48 timer. Den mediane postoperativ indlæggelsestid inklusive indlæggelsestid på et lokalsygehus var ti dage (spændvidde: 5-55 dage). Enogtyve patienter (64%) fik postoperativ AF (95% CI: 45,12-79,60). En patient blev reopereret på grund af sternal løshed, og syv blev reopereret på grund af blødning. Tre patienter fik overfladiske sårinfektio-

Tabel 1. Præoperative patientkarakteristika (n = 41).

	Antal (%)	Median	Spændvidde
Mænd/kvinder	43/7		
Alder		63 år	25-85 år
NYHA-klasse 1	3 (7)		
NYHA-klasse 2	17 (42)		
NYHA-klasse 3	13 (32)		
NYHA-klasse 4	8 (20)		
Koronarsygdom ^a	10 (24)		
Atrieflimmer	8 (20)		
Nyreinsufficiens ^b	2 (5)		
KOLD ^c	1 (2)		
Trikuspidal insufficiens	1 (2)		
Pulmonal hypertension ^d	2 (5)		
Diabetes mellitus	3 (7)		
EuroSCORE ^e		2	2-12
EF ^f		65%	40-93%
Reumatisk mitralinsufficiens	0		
Degenerativ mitralinsufficiens			
Myksomatøs	25 (61)		
Fibroelastisk	13 (32)		
Endokardit	3 (7)		

a) Koronararteriostenose $> 50\%$

b) p-kreatinin > 200 mmol/l

c) Behandlingskrævende kronisk obstruktiv lungesygdom

d) Systolisk tryk i arteria pulmonalis > 60 mmHg

e) European System for Cardiac Operativ Risk Evaluation

f) Venstre ventrikels udrykningsfraktion

Tabel 2. Patofysiologisk klassifikation af klaplæsionerne (n = 41).

Funktionel klassifikation	Antal	Patologi
Type 1: (normal klapbevægelighed)	1	Perforation
Type 2: (prolaberende flige)		
Forreste flig	5	Kordaruptur, elongerede kordae
Bagerste flig	26	Kordaruptur, elongerede kordae
Begge flige	9	Kordaruptur, elongerede kordae
Type 3: (hæmmet klapbevægelighed)	0	

Tabel 3. Operative procedurer.

Kirurgisk teknik	Antal patienter
Mitral annuloplastik ^a	40
Posterior kvadrantresektion	27
Posterior <i>sliding</i>	11
Kordatransposition	3
Perikardie- <i>patch</i>	1
GoreTex kordae	1
Dobbelt orificiumteknik	9
Lukning af commissur	1
Resektion fra forreste flig ved endokarditis	2
Samtidig koronar bypassoperation ^b	9
Lukning af ASD ^c -secundum	3
Resektion af vegetation fra trikuspidalklap	1

Flere operative teknikker kan være anvendt hos samme patient.

a) Hos en patient med endokarditis blev der ikke foretaget annuloplastik

b) Hos en af ti patienter med signifikant koronarsygdom kunne der ikke foretages koronar bypass pga. svære perikardiale forandringer efter tidligere perikarditis

c) Atrieseptumdefekt

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

ner. Der var ingen tilfælde af perioperativt myokardieinfarkt bedømt ud fra forekomsten af en ny Q-tak i ekg og/eller postoperativt forhøjede værdier af kreatininkinaseisoenzym i serum (>100 U/l). Der opstod ingen tilfælde blandt de overlevede af dialysekrævende nyreinsufficiens eller apoplexia cerebri under indlæggelsen.

Mortalitet

Den tidlige mortalitet (<30 dage + hospitalmortaliteten) var 1/41 (2,4%; 95% CI: 0,06-12,86). Blandt fem sene dødsfald (>30 dage) var der et sikkert klapprelateret dødsfald (cerebralt infarkt efter *direct current* (DC)-stød på grund af AF). Til en særlig kategori af klapprelaterede dødsfald henføres et dødsfald af formodet endokardit efter en operation for coloncancer. Øvrige dødsårsager var pneumoni, dissemineret cancer og multiorgansvigt efter lungebiopsi på grund af lungefibrose. Kumulativ overlevelse efter fire år var 76% (SE: 10,1).

Reoperation

En patient med overfladisk sårinfektion under den primære indlæggelse fik efter 2 mdr. mitralklapendokardit. Ved reoperation blev der indsat en mekanisk mitralklap. Ved den primære operation var indsat en ring uden Silzone-belægning. Hos en patient, som var faldet til NYHA-klasse 2, var reoperation under overvejelse på grund af svær MI. Incidensen for reoperation var 1,1% pr. patient år. Kumulativ frihed for reoperation efter fire år var 96% (SE: 0,03).

Endokardit

En patient fik endokardit. Ingen af de overlevende endokarditpatienter fik endokardit postoperativt.

Antikoagulationsrelateret blødning

Ingen tilfælde.

Emboli

En patient døde som følge af en cerebral emboli i forbindelse med DC-stød pga. af atrieflimmer 41 mdr. postoperativt. Der var ingen andre neurologiske hændelser i form af transitorisk cerebral iskæmi eller anden reversibel iskæmisk neurologisk påvirkning.

Trombose

Ingen klaptrombotiske hændelser.

Den samlede lineariserede klapprelaterede komplikationsincidens var på 3,2% (95% CI: 0,66-9,04).

Funktionsstatus

Enogtyve (52%; 95% CI: 35,13-67,12) af patienterne var præoperativt i NYHA-klasse 3-4. På opfølgningstidspunktet var 32 ud af 34 overlevende (94%; 95% CI: 80,32-99,28) i NYHA-klasse 1. De resterende to var i NYHA-klasse 2. Seksten patienter oplevede to eller tre NYHA-klassers forbedring.

Tabel 4. Præ- og postoperative ekkokardiografiske fund (middel ± 1 standarddeviation).

Variabel	Præoperativt	Postoperativt
LVsd ^a (mm)	39,5 ± 8,7	37,3 ± 5,9 ^b
LVsd/BSA ^c (mm/m ²)	21,3 ± 6,2	20,0 ± 4,4 ^b
LVdd ^d (mm)	62,5 ± 7,6	52,5 ± 5,8 ^b
LVdd/BSA (mm/m ²)	33,6 ± 6,4	28,2 ± 4,8 ^b
Forkortningsfraktion ^e (mm)	37,6 ± 8,9	28,9 ± 6,6 ^b

- a) Venstre ventrikels slutsystoliske diameter
 b) Postoperativ værdi signifikant lavere end præoperativ (p<0,05)
 c) BSA = legemsoverflade
 d) Venstre ventrikels slutdiastoliske diameter
 e) Venstre ventrikels forkortningsfraktion

Præ- og postoperative ekkokardiografiske data

Median ekkokardiografisk opfølgningstid var 15 mdr. (spændvidde: 3-40 mdr.). Præoperativt havde 88% af patienterne svær MI (95% CI: 73,8-95,92), og tre patienter havde moderat MI. Ved den seneste ekkokardiografiske opfølgning blev ingen eller kun helt ubetydelig MI påvist hos 38 af 39 overlevende og ikke reopererede. Let, men ubetydelig mitralstenose blev påvist hos en. Der var ingen tilfælde, hvor mitralklappens bevægelser medførte obstruktion af venstre ventrikels udløbsdel i systolen. Venstre ventrikels slutsystoliske (LVsd) og diastoliske diameter (LVdd) samt forkortningsfraktion var signifikant lavere postoperativt end præoperativt (Tabel 4).

Diskussion

I specialiserede udenlandske centre foretages mitralplastik hos 50-95% af patienterne med MI afhængigt af ætiologien [3, 4], mens frekvensen ikke er lige så høj i andre centre [10, 11]. For eksempel var frekvensen af plastik ved isoleret mitralklapkirurgi kun 25% i perioden 1995-1997 i staten New York, USA [11]. Resultaterne fra nærværende studie viser, at frekvensen af mitralplastik kan øges med acceptable resultater i et mindre hjertecenter.

Frekvensen af mitralplastik i forhold til klapsubstitution påvirkes af patientpopulationens sammensætning, idet ætiologi og patologi spiller en rolle. Klaplæsionernes ætiologi og anatomiske læsioner var jævnt fordelt igennem hele studieperioden, og derfor anser vi indførelsen af nye kirurgiske teknikker sammen med en systematisk brug af peroperativ TEE som værende væsentlige forklaringer på en øget frekvens af mitralplastik.

Både patient- og kirurgirelaterede faktorer har betydning for resultaterne på lang sigt [12-14]. Stabilisering af annulus har vist sig at være en kritisk faktor ved degenerativ MI [13]. Alle patienter bortset fra en patient med endokardit fik i overensstemmelse hermed udført annuloplastik.

Den kliniske afprøvning af en Silzone-belagt fleksibel annuloplastik ring (SJM Taylor med Silzone, St. Jude Medical

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

Danmark A/S) blev standset, da Silzone-belagte produkter blev trukket tilbage fra markedet i 2000. I en klinisk randomiseret undersøgelse havde man vist en øget forekomst af paravalvulær lækage og reoperation efter indsættelse af aortaklapper med Silzone-belagte syringe [15]. Der foreligger ingen beskrivelser af lignende problemer med Silzone-belagte mitralringe, og dette var heller ikke tilfældet blandt patienterne i nærværende studie.

Den tidlige mortalitet er i overensstemmelse med resultaterne fra større centre [1-4, 11, 13, 14] med tilnærmelsesvis sammenlignelige patientpopulationer. Den tidlige mortalitet varierer mellem 0,3% og 4,5%. Resultaterne afviger heller ikke, hvad angår senere mortalitet, frihed for reoperation og morbiditet.

På grund af et lille patientantal kan der ikke foretages en meningsfuld analyse af risikofaktorer for mortalitet og morbiditet.

Klapbevarende operationer udgjorde i 2000 i Danmark 42% af alle operationer på mitralklappen [8]. Det må det forventes, at flere patienter i fremtiden vil kunne opnå en mitralplastik i stedet for klapsubstitution. Også mindre hjertecentre kan deltage i denne udvikling.

Korrespondance: Jan Jesper Andreasen, Thoraxkirurgisk Afdeling T, Aalborg Sygehus, DK-9100 Aalborg. E-mail: jjandreasen@dadlnet.dk

Antaget: 16. februar 2004
Interessekonflikter: Ingen angivet

Litteratur

1. Moss RR, Humphries KH, Gao M et al. Outcome of mitral valve repair or replacement: a comparison by propensity score analysis. *Circulation*; 2003; 108(suppl II):II-90-7.
2. Gillinov AM, Faber C, Houghtaling PL et al. Repair versus replacement for degenerative mitral valve disease with coexisting ischemic heart disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003;125:1350-62.
3. Lee EM, Shapiro LM, Wells FC. Superiority of mitral valve repair in surgery for degenerative mitral regurgitation. *Eur Heart J* 1997;18:655-63.
4. Carpentier A. Cardiac valve surgery – the “French correction”. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983;86:323-37.
5. Maisano F, Schreuder JJ, Oppizzi M et al. The double-orifice technique as a standardized approach to treat mitral regurgitation due to severe myxomatous disease: surgical technique. *Eur J Cardiothorac Surg* 2000;17:201-5.
6. Jebara VA, Mihailenau S, Acar C et al. Left ventricular outflow tract obstruction after mitral valve repair. *Circulation* 1993;88(suppl II):II-30-4.
7. Duran CMG. Surgical techniques for the repair of anterior mitral leaflet prolapse. *J Card Surg* 1999;14:471-81.
8. Egeblad H, Abildgaard U, Bagger H et al. Hjerteklappesygdom, diagnose og behandling. København: Dansk Cardiologisk Selskab, 2001.
9. Carpentier AF, Lessana A, Relland JYM et al. The “physio-ring”: an advanced concept in mitral valve annuloplasty. *Ann Thorac Surg* 1995;60:1177-86.
10. Northrup III WF, Kshetry VR, DuBois KA. Trends in mitral valve surgery in a large multi-surgeon, multi-hospital practice, 1979-1999. *J Heart Valve Dis* 2003;12:14-24.
11. Hannan EL, Racz MJ, Jones RH et al. Predictors of mortality for patients undergoing cardiac valve replacements in New York State. *Ann Thorac Surg* 2000;70:1212-8.
12. Mohty D, Orszulak TA, Schaff HV et al. Very long-term survival and durability of mitral valve repair for mitral valve prolapse. *Circulation* 2001;104(suppl I):I-1-7.
13. Gillinov AM, Cosgrove DM. Mitral valve repair for degenerative disease. *J Heart Valve Dis* 2002;11(suppl 1):S15-20.
14. Braunberger E, Deloche A, Berrebi A et al. Very long-term results (more than 20 years) of valve repair with Carpentier’s techniques in nonrheumatic mitral valve insufficiency. *Circulation* 2001;104(suppl I):I-8-11.
15. Schaff HV, Carrel TP, Jamieson WRE et al. Paravalvular leak and other events in Silzone-coated mechanical heart valves: a report from AVERT. *Ann Thorac Surg* 2002;73:785-92.

Faste og tørst før ortopædkirurgisk sårrevision

Oversygeplejerske Jakob Ibsen Vedtofte,
overlæge Lars Simon Rasmussen &
afdelingslæge Inge Susanne Jørgensen

H:S Rigshospitalet, HovedOrtoCentret,
Anæstesi- og operationsklinikken

Resumé

Introduktion: Nye fasteregler før operation har betydet en forklaring af faste- og tørstetider i forhold til tidligere. De nye principper har dog været vanskelige at indføre i praksis, og særlig for patienter, der skal have foretaget sårrevisorer kan man forvente vanskeligheder, da disse traditionelt indgår i et akutprogram. Vi besluttede derfor at undersøge problemets omfang for disse patienter.

Materiale og metoder: Denne registreringsundersøgelse omfatter patienter, der fik foretaget sårrevisorer i regional eller generel anæstesi. Fasteperiodens længde var primært effektmål. Nogle

patienter blev skiftet flere gange, men uanset antallet af skiftninger er dette registreret som et patientforløb.

Resultater: Der deltog i alt 42 patienter; heraf udgik ti pga. manglende registrering af fastetiden. De resterende 32 patienter blev skiftet i alt 50 gange. I det samlede materiale var den mediane fastetid 12 timer og den mediane tørstetid 10,4 timer. Disse tider afveg signifikant fra de anbefalede hhv. seks og to timer ($p < 0,001$).

Diskussion: De fundne faste- og tørstetider ved sårrevision var betydeligt længere end rimeligt, specielt fordi samtlige patienter havde fastet minimum to gange, og det kunne tænkes at have negativ indvirkning på både sårheling og rekonvalescens. En konsekvens af undersøgelsen kunne være, at personalet på sengeafdelingerne bliver bedre informeret om de nye fasteregler. En bedre planlægning af sårrevisorer kan måske medføre, at patienterne kan blive tilbudt morgenmad og blive revideret seks timer senere.