

Anders Albåge, tf överläkare (*anders.albage@thsurg.hs.sll.se*)

Jan van der Linden, docent, överläkare; båda vid thoraxkliniken, Huddinge Universitetssjukhus

## Akut papillarmuskelruptur och mitralisinsufficiens efter hjärtinfarkt

# Allvarligt tillstånd, men potentiellt botbart med akut kirurgi

|| Ruptur av en papillarmuskel i vänster kammare i samband med akut hjärtinfarkt är en sällsynt komplikation som kan vara livshotande. Vi beskriver här förloppet för två patienter med denna diagnos som nyligen behandlats på vår klinik.

### Fall 1: kardiogen chock efter infarkt

En 76-årig tidigare välmående kvinna med känd hypertoni, tobaksberoende och lätt hjärtsvikt inkom till länssjukhus några timmar efter plötslig debut av andfäddhet utan bröstsmärtor. En elektiv ekokardiografiundersökning som patienten genomgått vid annat tillfälle hade visat mild hjärtförstoring, men det fanns inga uppgifter om tidigare fynd av mitralisvitium.

Vid utredningen som gjordes efter inkomsten till sjukhuset framkom ischেমitecken i såväl anteriora som inferiora avledningar på EKG och enzymutsläpp, med stegring av CK-MB till 17 µg/ml och Troponin T till 4 µg/ml. Patienten var kontinuerligt hypotensiv med betydande andningssvårigheter. Akut lungröntgen visade tecken till lungödem. Den arteriella saturationen var kraftigt nedsatt, och patienten behandlades initialt med CPAP (kontinuerlig övertrycksandning) på intensivvårdsavdelning. Senare intuberades hon på grund av klinisk försämring och för att man skulle kunna utföra en diagnostisk transesofageal ekoundersökning. Denna visade en fri mitralisinsufficiens (grad IV/IV) (Figur 1) på basen av en papillarmuskelruptur med ett fritt prolaberande främre mitralsegel, där det avlösta papillarmuskelhuvudet med varje hjärtslag slängde mellan kammare och förmak (Figur 2). Bedömningen blev att patienten någon dag tidigare haft en tyst hjärtinfarkt och nu fått en akut påkommen livshotande mekanisk infarktkomplikation.

Kontakt togs med vår thoraxkirurgiska klinik och patienten överfördes skyndsamt direkt till operationsavdelningen. Före sövningen var patienten kontaktbar, men kraftigt cyanotisk, anurisk och hypotensiv, med ett systoliskt blodtryck kring 65–70 mm Hg trots infusion av dobutamin och dopamin. Patienten bedömdes vara i för dåligt skick för att tolerera en koronarangiografi, och följaktligen var målsättningen med operationen att på vitalindikation enbart åtgärda mitralklaffen. Kranskärlspatologin i efterförloppet av patientens hjärtinfarkt förblev okänd i detta läge. Vid operationen fann man följaktligen en stor avlöst del av den posteromediala papillar-

### SAMMANFATTAT

Akut papillarmuskelruptur med åtföljande höggradig mitralisinsufficiens är en sällsynt men mycket allvarlig mekanisk komplikation efter akut hjärtinfarkt.

Den akuta volymöverbelastningen på lungkretsloppet leder till lungödem och kardiogen chock och är förenad med mycket hög mortalitet.

Med snabb diagnostik och aggressiv kirurgisk behandling i form av mitralklaffsbyte finns dock chans att rädda patienten.

muskeln med ett fritt prolaberande framsegel av mitralklaffen. Klaffen bedömdes vara alltför skadad för en meningsfull plastik, och en mekanisk mitralklaffprotes syddes in, utan komplikationer. Inga andra infarktförändringar i vänster kammare var synliga för ögat.

Det initiala postoperativa skedet var komplicerat på grund av högerkammarsvikt och syresättnings svårigheter. De första dygnet krävde patienten inotropt stöd med adrenalininfusion och fosfodiesterashämmare, men aortaballongpump var aldrig nödvändig. Adekvat diures kunde hela tiden upprätthållas. Patienten förbättrades successivt och kunde extuberas efter två dygn. Efter en vecka kunde hon flyttas över till en vanlig vårdavdelning och sakta påbörja mobiliseringen. Nio dagar efter operationen var patienten uppegående och kunde skrivas ut till det inremitterande sjukhuset för fortsatt vård. Slutkontroll med ekokardiografi visade en normalt fungerande mitralklaffprotes och en god vänsterkammarfunktion. EKG visade sinusrytm. Lungröntgen visade ingen kvarstående stas eller pleuravätska. Ett år efter operationen har patienten tecken till lätt hjärtsvikt men klarar sig bra i hemmet.

### Fall 2: lindrig hjärtinfarkt med allvarlig komplikation

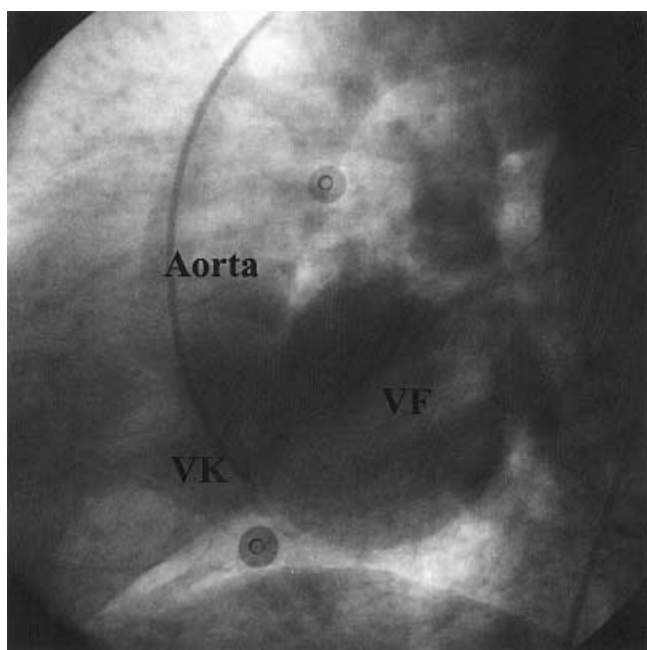
En 53-årig, rökande, tidigare frisk man insjuknade i hemmet med andnöd och okarakteristiska smärtor i vänster arm. Han



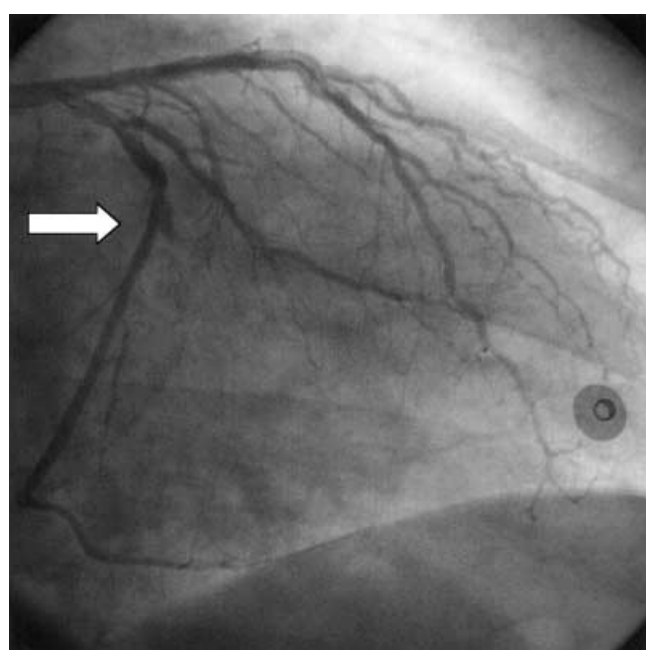
**Figur 1.** Akut uppkommen höggradig mitralisinsufficiens efter papillarmuskelruptur (Fall 1).



**Figur 2.** Delar av den avlösta papillarmuskeln (pilen) prolaberar upp i vänster förmak i systole (Fall1).



**Figur 3.** Akut vänsterkammerangiografi, med injektion av kontrast i vänster kammare, visar ett höggradigt läckage av kontrastmedel bakåt över mitralisklaffen i systole. Läckaget fyller ut hela vänster förmak (Fall 2). (VF = vänster förmak, VK = vänster kammare, Aorta = aorta ascendens.)



**Figur 4.** Akut koronarangiografi som visar ocklusion (pilen) av en andra obtus marginalgren från a circumflexa, vilket orsakat papillarmuskelinfarkten (Fall 2).

sökte inte vård, men var hemma från arbetet i några dagar och blev successivt bättre. Efter en vecka fick han dock förvärrade symtom och sökte akut. Vid det laget var han dyspnöisk i vila och hade cyanos.

Fysikalisk undersökning påvisade ett kraftigt systoliskt blåsljud över hela prekordiet, och efterföljande transtorakal ekoundersökning visade en grav mitralisinsufficiens till följd av ett prolaberande bakre mitralsegel. Infarktprover visade tecken till genomgången infarkt, CK-MB var maximalt 56 µg/ml och Troponin T 0,68 µg/ml.

Då patienten anlände till vår toraxkirurgiska enhet var han kallsvettig, takypnöisk och tolererade inte plant ryggläge. Han var dock fullt pratbar, smärtfri och hade adekvat blodtryck, diures och arteriell saturation med syrgastillförsel i sittande. En akut koronarangiografi visade en fri mitralisinsufficiens (Figur 3) samt en isolerad ocklusion av en marginalgren från a circumflexa (Figur 4). Övriga kranskärl uppvisa-

de inga signifikanta stenoser. Cirkulationen var hyperdynamisk och vänster kammares ejectionsfraktion var normal. Bedömningen blev att patienten hade en akut uppkommen mitralisinsufficiens orsakad av en nyligen genomgången begränsad infarkt i vänster kammare lateralvägg med samtidig påverkan på en papillarmuskel.

Patienten opererades akut med insättande av en mekanisk mitralklaffprotes. På den nativa klaffen fanns en partiell ruptur av den posteromediala papillarmuskeln med en fritt slängande del av det bakre mitralseget (Figur 5). Förutom att en klaffprotes sattes in gjordes en bypass, med ett vengraft till den proximalt ockluderade marginalgrenen. Inga andra infarktförändringar kunde ses i vänster kammare.

Patienten extuberades dagen efter operationen, och det postoperativa förloppet var okomplicerat förutom några episoder av förmaksflimmer. Han mobiliserades snabbt på avdelningen och kunde skrivas ut till annat sjukhus efter fem da-



**Figur 5.** Utklippt mitralklaff i samband med operation av papillarmuskelruptur. Delar av den posteromediala papillarmuskeln är avlossad, vilket orsakat en fri prolaps och insufficiens av delar av bakre mitralseglet (Fall 2).

gar. Postoperativ kontroll med ekokardiografi visade en normalt fungerande klaffprotes och en välbevarad vänsterkammarmarkfunktion. Tio månader efter operationen är patienten välmående och mobiliserad, men har ett kvarstående lätt diuretiskabehov som tecken på mild hjärtsvikt.

## Diskussion

Akut uppkommen mitralisinsufficiens (MI) som en följd av papillarmuskelruptur är en sällsynt, men klassisk, mekanisk komplikation efter hjärtinfarkt. I äldre litteratur har man uppskattat att ca 15 procent av alla dödsfall i samband med akut hjärtinfarkt orsakas av mekaniska komplikationer, företrädesvis ruptur av vänsterkammarens fria vägg. Akut papillarmuskelruptur har bedömts vara orsaken i 0,4–5 procent av alla dödsfall efter infarkt [1]. Fallrapporter på papillarmuskelruptur utgående från obduktionsmaterial eller opererade patienter finns från 1960-talet och framåt [2], men genomgående kan sägas att patientgrupperna i dessa studier är små. Diagnosen akut papillarmuskelruptur med MI måste alltid misstänkas vid hjärtsviktssymtom och nytillkommet blåsljud efter infarkt.

Studier av avlidna patienter med denna diagnos har visat att det oftast rör sig om en förstagsinfarkt utan föregående tecken på koronarsjukdom, ofta med begränsad utbredning och med inferoposterior lokalisering [3, 4]. Klassiskt inträffar rupturen 1–10 dagar efter hjärtinfarkten, oftast inom de första sju dagarna. Graden av MI, och därmed symtombilden, kan variera avsevärt beroende på om papillarmuskelrupturen är total eller partiell. En akut höggradig MI är inte i ett längre perspektiv förenlig med överlevnad, och patienterna utvecklar en prechock- eller chockbild med hypotension, lungödem, anuri och multiorgansvikt. Ekokardiografi och/eller angiografi är de metoder som verifierar diagnosen och som ger kompletterande information inför beslut om en eventuell operation.

Att akut MI och kardiogen chock efter hjärtinfarkt är ett allvarligt tillstånd illustreras av den nyligen rapporterade stora internationella SHOCK-studien [5]. Av 1 190 listade patienter med kardiogen chock efter akut hjärtinfarkt bedömdes 98 patienter (8 procent) ha höggradig MI som huvudorsak till chockbildningen. Endast hälften av dessa genomgick klaffopera-

tion (n=43), resterande patienter bedömdes alltför sjuka för att vara operationskandidater eller avled under transporten till operationssalen. I jämförelse med andra patienter med kardiogen chock efter infarkt bestod patientgruppen med höggradig MI (orsakad av papillarmuskelruptur, papillarmuskeldysfunktion och/eller andra klaffpåverkande faktorer) i större utsträckning av kvinnor, och infarktlokaliseringen var oftare inferior eller posterior. Mortaliteten på sjukhus var 55 procent för MI-gruppen som helhet. För de patienter som inte genomgick operation var dock mortaliteten 71 procent, jämfört med 39 procent för den subgrupp som opererades. Andra rapporter har beskrivit liknande operationsrisker, på mellan 20 och 50 procent [1, 6].

Vissa institutioner förordar försök till plastik på den skadade mitralklaffen, men de flesta kirurger anser att mitralklaffbyte med insättande av en protes är det enklaste och säkraste alternativet. Samtidig revaskularisering med koronar bypass är också regel om preoperativ koronarangiografi kan genomföras och visar på signifikanta koronarstenoser.

Tidsaspekten i behandlingen av patienter med akut papillarmuskelruptur efter hjärtinfarkt är sannolikt mycket viktigt. Ett flertal författare förordar en aggressiv och tidig intervention med klaffkirurgi [1, 2, 4, 5], eftersom förloppet vid det obehandlade tillståndet kan vara mycket svängande och patienten plötsligt försämras. Dessutom bidrar sannolikt en fördröjd behandling till en ökad risk för multiorgansvikt på grund av inadekvat systemperfusion.

Långtidsresultaten är sannolikt goda om patienten överlever det akuta skedet. Killen och medförfattare rapporterade en femårsöverlevnad på 75 procent, där patientgruppen dock endast bestod av 16 patienter [7]. Sannolikt är utgången hos varje patient i hög grad avhängigt av preoperativa faktorer, dvs tiden mellan insjuknandet och operationen, infarktutbredningen, graden av cirkulatorisk svikt samt övrig komorbiditet hos patienten.

Våra två operativt behandlade patienter illustrerar flera av de fenomen som tidigare beskrivits i samband med akut papillarmuskelruptur:

1. Båda insjuknade inom en vecka efter hjärtinfarkten i en bild av hjärtsvikt och lungödem. Diagnosen ställdes med ekokardiografi.
2. Båda föreföll ha drabbats av infarkter med begränsad utbredning men med olycklig lokalisering. Detta illustreras särskilt i det andra fallet, där patienten endast hade ett okkluderat kärl, en marginalgren från circumflexaartären, men som olyckligtvis drabbade en papillarmuskel med akut klaffdysfunktion som följd (Figur 3).
3. Båda hade ett relativt okomplicerat postoperativt förlopp när väl den negativa hemodynamiska situationen var hävd.

Sammanfattningsvis utgör akut papillarmuskelruptur en ovanlig men livshotande mekanisk komplikation till hjärtinfarkt. De två patientfallen illustrerar dels att tillståndet kan orsakas av en till utbredningen begränsad infarkt med olycklig lokalisering, dels att det är potentiellt botbart genom snabb operativ behandling även om patienten är i kardiogen chock eller prechock.

## Referenser

1. Nishimura RA, Schaff HV, Shub C, Gersh BJ, Edwards WD, Tajik AJ. Papillary muscle rupture complicating acute myocardial infarction: analysis of 17 patients. *Am J Cardiol* 1983;51:373-7.
2. Nunley DL, Starr A. Papillary muscle rupture complicating acute myocardial infarction. Treatment with mitral valve replacement and coronary bypass surgery. *Am J Surg* 1983;145:574-7.

**Annons**

**Annons**

**Annons**

**Annons**

3. Barbour DJ, Roberts WC. Rupture of a left ventricular papillary muscle during acute myocardial infarction: analysis of 22 necropsy patients. *J Am Coll Cardiol* 1986;8:558-65.
4. Wei JY, Hutchins GM, Bulkley BH. Papillary muscle rupture in fatal acute myocardial infarction: a potentially treatable form of cardiogenic shock. *Ann Intern Med* 1979;90:149-52.
5. Thompson CR, Buller CE, Sleeper LA, Antonelli TA, Webb JG, Jaber WA, et al. Cardiogenic shock due to acute severe mitral regurgitation complicating acute myocardial infarction: a report from the SHOCK Trial Registry. *J Am Coll Cardiol* 2000;36:1104-9.
6. Clements SD Jr, Story WE, Hurst JW, Craver JM, Jones EL. Ruptured papillary muscle, a complication of myocardial infarction: clinical presentation, diagnosis and treatment. *Clin Cardiol* 1985;8:93-103.
7. Killen DA, Reed WA, Wathanacharoen S, Beauchamp G, Rutherford B. Surgical treatment of papillary muscle rupture. *Ann Thorac Surg* 1983;35:243-8.

## SUMMARY

Acute papillary muscle rupture and mitral valve insufficiency after myocardial infarction  
Serious condition, but potentially curable through emergency surgery

**Anders Albåge, Jan van der Linden**

*Läkartidningen* 2002;99:1579-84

Acute papillary muscle rupture resulting in severe mitral regurgitation is an infrequent but extremely serious mechanical complication of myocardial infarction. The immediate and severe volume overload on the pulmonary circulation may cause pulmonary edema and circulatory shock with secondary organ failure. Diagnosis is preferably based on echocardiography, and urgent mitral valve replacement is the treatment of choice. This paper describes two such patients who were successfully treated by surgery despite cardiogenic shock. In addition, it illustrates the known fact that a papillary muscle rupture may be caused by a myocardial infarct of limited size but with an unfortunate location.

Correspondence: Anders Albåge, Department of Cardiothoracic Surgery and Anesthesiology, Karolinska Institutet at Huddinge University Hospital, SE-141 86 Stockholm, Sweden ([anders.albage@thsurg.hs.sll.se](mailto:anders.albage@thsurg.hs.sll.se))

# Särtryck

## Läkartidningen

När Försäkringsmedicinska Sällskapet bildades för att främja försäkringsmedicinens utveckling samlades 14 artiklar publicerade i Läkartidningen 1996 till ett särtryck. Detta belyser hur försäkringsläkare arbetar inom allmän och privat försäkring och tar upp försäkringsmedicinska problem från patientens synvinkel.

Riskbedömning vid barnförsäkringar, etiska problem i samband med gentestning och försäkring, samt de kniviga ärenden som gäller nack-skulderbesvär, inklusive pisksnärtskador, behandlas bland annat i artiklarna.

Priset är 40 kronor

## Försäkringsmedicin



Beställer härmed.....ex  
av "Försäkringsmedicin"

.....  
namn

.....  
adress

.....  
postnummer

.....  
postadress

Insändes till Läkartidningen  
Box 5603  
114 86 Stockholm

Faxnummer: 08-20 74 35

[www.lakartidningen.se](http://www.lakartidningen.se)  
under särtryck, böcker