

INSUFICIENȚA MITRALĂ DEGENERATIVĂ – CONSIDERAȚII CHIRURGICALE ȘI ECOCARDIOGRAFICE ÎN EFECTUAREA OPERAȚIILOR PLASTICE RECONSTRUCTIVE

Vitalie Moscalu, dr. în medicină, **Nelea Ghicavii**, medic cardiolog,
Gheorghe Manolache, dr. în medicină, **Iurie Guzman**, dr. în medicină,
Vladislav Morozan, dr. în medicină, **Aureliu Batrînac**, dr. în medicină
IMSP Institutul de Cardiologie, Departamentul de chirurgie cardiacă

Introducere. Pe parcursul ultimilor ani, observăm o creștere evidentă a numărului de bolnavi diagnosticați și operați de insuficiență mitrală degenerativă (IMD), care ocupă un loc de frunte ca etiologie, în majoritatea statisticilor privind cauza regurgitării mitrale. Per total, se consideră că insuficiența mitrală ca entitate patologică constituie cam o treime în ponderea generală a valvulopatiilor.

De mai mult de un deceniu, în valvulopatii decizia de tratament chirurgical nu se mai face în baza criteriilor obținute prin cateterism cardiac. Examenul ecografic a modificat ierarhia metodelor de diagnostic în gestionarea bolnavilor valvulari, devenind cel mai prețios în algoritmul de decizie, îndeosebi în sala de operație.

Chirurgia reconstructivă a valvei mitrale se bucură de multe avantaje, inclusiv: asigură o corecție efectivă și durabilă a afecțiunilor valvulare; contribuie la prezervarea funcției contractile, are o rată a complicațiilor specifice joasă; nu necesită tratament anticoagulant; are sinecost mic; mărește supraviețuirea de durată [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]. Dar, pe lângă toate, ea rămâne încă un deziderat în multe centre de chirurgie cardiacă, adeseori fiind aleasă o alternativă mai simplă, protezarea valvulară. Astfel, în centrele dedicate chirurgiei reparative a valvei mitrale, procentul de reconstrucții în IMD depășește 95% din cazuri [11, 12], statisticile recente din SUA (după baza de date STS) indică un procent de reparare a mitralei de circa 35% [2]. În Europa acest procent reprezintă circa 50% din cazuri, restul bolnavilor fiind supuși protezării valvulare. Contrar operațiilor reconstructive, protezele valvulare comportă o serie de probleme, care au fost pe larg elucidate în literatura de specialitate, cum ar fi: rată relativ înaltă a complicațiilor specifice (endocardita de proteză valvulară (EPV), tromboză, panus, leak paraprotetic, disfuncții ale valvelor mecanice și degenerarea valvelor biologice); prezența complicațiilor legate de tratamentul anticoagulant neadecvat. Pe lângă cele enumerate, se mai conturează și alte situații care trebuie luate în calcul, în cazul protezării valvulare: problema inelelor fibroase înguste la copii, problema gravidității la purtătoarele de valve, problema protezării valvulare la vârstnici.

Astăzi este evident, că succesul echipelor înalt specializate în reparări valvulare se datorează integrării ecocardiografiei în activitatea cotidiană a acestora. Alături de chirurgul expert, în platiile valvulare a apărut cardiologul, care posedă ecocardiografia, fiind prezent în sala de operație, capabil de a dialoga cu chirurgul, de a contribui la întocmirea planului chirurgical și de a evalua rezultatul intervenției chirurgicale.

Actualul studiu este dedicat prezentării unui algoritm de evaluare ecocardiografică a mecanismelor insuficienței mitrale în faza perioperatorie.

Selecția bolnavilor candidați la reparare valvulară și momentul chirurgical. Selecția bolnavilor care ar putea beneficia de reconstrucția valvei mitrale este meritul virtual al cardiologului care face examenul ecocardiografic și îndreaptă bolnavul spre cardiochirurg. În funcție de experiența personală a chirurgului, se va efectua o reparare, sau, dacă leziunea este prea complexă, se va alege protezarea.

Diagnosticul etiologic ecografic în IMD

Patologiile degenerative mai des întâlnite sunt:

- degenerarea mixomatoasă a cuspelor valvei mitrale („clic-sindrom”, sindromul Barlow, prolapsul de valvă mitrală);
- sindromul Marfan;
- sindromul Elers-Danlos;
- pseudoxantoma;
- displazia fibro-elastică.

Regurgitarea mitrală poate fi rezultatul afectării oricărei părți a valvei mitrale și aparatului sub-valvular sau poziționarea incorectă și perturbarea mecanicii acestor componente.

Studii histopatologice au demonstrat diferența de structură a foițelor valvulare la categoriile menționate, cu grade diverse de interesare a țesutului elastic, colagen și mixomatos.

Degenerarea mixomatoasă: este un proces genetic determinat de distrugerea și pierderea arhitectonicii normale a structurilor fibrilare, colagenice și elastice ale țesutului conjunctiv, cu acumularea mucopolizaharidelor acide fără semne de inflamație. La baza dezvoltării degenerării mixomatoase stă defectul biochimic ereditar de sinteză a colagenului de tipul III. Afectarea atinge stratul fibros, care are rolul de schelet al cuspei, astfel are loc perturbarea structurii și formarea îngroșărilor stratului spongios, ceea ce duce la pierderea rezistenței mecanice a cuspei. Ecocardiografic, valva se prezintă îngroșată (mai mult de 3 mm), cu contur neregulat, cu surplus de suprafață, cu ecogenitate scăzută, marginalele cuspele sunt răsucite, festoanele sunt suspendate în atriul stâng.

Sindromul Marfan: este o boală ereditară de tip autozom-dominantă a țesutului conjunctiv ce apare ca urmare a dereglării metabolismului proteic, ce duce la defecte în sinteza colagenului și elastine. Ecocardiografic, se determină cuspe mitrale festonate, cu îngroșări nodulare ce se prezintă printr-o ecogenitate sporită, suprafața cuspelor este mărită neuniform. Inelul fibros, cel mai frecvent, se prezintă dilatat, de obicei găsim aparatul subvalvular afectat, cordaje alungite sau chiar ruptura acestora.

Schimbările morfologice includ creșterea stratului mucos al cuspei, fibrele căreia se includ în stratul fibros, astfel perturbând integritatea ultimei. Ca rezultat, se afectează segmentul de cusă aflat între cordaje. Aceasta duce la prolabarea cuspei spre atriul stâng în timpul sistolei ventriculului stâng. Mai rar, acest fenomen este caracteristic pentru cordaje alungite sau slăbiciunea aparatului subvalvular.

Displazia fibroelastică: se afectează în special suprafața inferioară a cuspei prolabate, având straturile interne histologic intacte. Afectarea cuspei posterioare este mai frecventă decât a celei anterioare. Ecocardiografic, avem o cusă ondulată, „neîndemânatică”, subțiată neuniform și alungită, cu prolabarea pronunțată a părților subțiate.

Criteriile diagnostice (ecografice) ale prolapsului valvei mitrale (PVM):

1) Principale: deplasarea cuspei anterioare în sistolă, mai jos de linia de coaptare în proiecția ax lung parasternal și în proiecția 4 camere acces apical. Prolabarea cuspelor în sistola târzie mai mult de 3 mm.

2) Adăugătoare: Prolabarea cuspelor în sistola târzie mai mult de 2 mm, prolaps holosistolic de 3 mm, în combinație cu suspendarea cuspelor în sistolă din poziția 4 camere.

3) Nespecifice: suspendare izolată a cuspelor în sistolă din poziția 4 camere.

Examenul ecografic transtoracic este metoda principală de diagnosticare și confirmare a expresivității prolapsului de valvă mitrală. Conform recomandărilor Asociației Americane de Cardiologie, indicațiile pentru un examen ecografic sunt:

- prezența semnelor auscultative de PVM;
- investigarea rudelor de prima linie, la care au fost determinate schimbări mixomatoase ale aparatului valvular;

- aprecierea riscului la pacienții cu diagnosticul de PVM confirmat;

- excluderea diagnosticului de PVM la persoanele cu semne clinice atipice.

Ecografia repetată de rutină la pacienții cu diagnosticul de PVM cu sau fără regurgitare mitrală ne semnificativă nu este obligatorie în cazul unei evoluții clinice stabile. Scopul principal al

ecocardiografiei este determinarea cantitativă și calitativă a regurgitării mitrale, pe care o obținem la evaluarea ultrasonografică în regimul doplerografiei și doplerului color. Ecografia permite aprecierea prezenței și expresivității procesului displazic (mixomatos sau fibro-elastic) și confirmarea rupturilor de cordaje. Ruptura de cordaje este una dintre cele mai serioase complicații ale PVM. Ecocardiografic, se înregistrează un jet regurgitant excentric, cauzat de prolabarea scalopului de cusă nesușținut de cordajul sau cordajele rupte ce poate fi evaluat din poziție apicală în patru camere. Reîntoarcerea unui volum impunător de sânge în atricul stâng nedilatat, cu pereții rigizi, duce la creșterea presiunii în venele pulmonare. Din poziția apicală în patru camere, cu ajutorul doplerului continuu poziționat la nivelul regurgitării tricuspidiene în atricul drept, putem determina nivelul presiunii pulmonare. Examenul ecocardiografic transtoracic, alături de examenul clinic, permite departajarea bolnavilor cu mitrala degenerativă în trei mari categorii etiologice – cei cu mitrală de tip Barlow, cei cu deficiență fibroelastică și bolnavii cu s-m Marfan și interesarea valvei mitrale, în afara de leziunea aortică eventuală.

Importantă este clasificarea etiologică a **insuficienței mitrale** înaintea intervenției, deoarece mitrala **de tip Barlow** este mai ușor de reparat, comparativ cu cea din deficiența fibro-elastică, unde textura valvei, fiind extrem de fină, cere multă precizie și experiență în tehnica chirurgicală, față de valva mixomatoasă, care, fiind mai redundantă, permite oarece libertate în executarea plastiei. Diagnosticul diferențial ecografic de Barlow și de deficiență fibroelastică se bazează pe redundanța și aspectul îngroșat, cu mobilitate excesivă, a mitralei Barlow, față de aspectul tipic de valvă și corzi foarte subțiri din deficiența fibroelastică. În plus, valva Barlow prezintă adeseori o remodelare sistodiastolică, cu subțierea acesteia în sistolă și îngroșarea în diastolă, datorită comprimării și decomprimării țesutului mixomatos (figura 1). Deficiența fibroelastică se întâlnește destul de rar; în experiența noastră nu depășește circa 10% din numărul bolnavilor operați.



Figura 1. Aspect intraoperator al unei valve de tip Barlow, cu redundanță excesivă de țesuturi ale cuspelelor valvulare

Alte forme etiologice de **mitrală degenerativă (s-m Ehler Danlos, s-m Larsen)** nu implică un comportament deosebit al chirurgului în sală și sunt extrem de rare ca frecvență.

Concepte de evaluare ecocardiografică a aparatului mitral în insuficiența mitrală degenerativă. După ani de experiență în evaluarea ecocardiografică și repararea insuficienței mitrale la bolnavii cu valvă degenerativă, au fost introduse noi concepte anatomo-funcționale privind judecarea mecanismelor insuficienței mitrale și strategia reparării acesteia.

Valva degenerativă suferă în timp un proces de lezionare progresivă, care începe, de obicei, cu prolabarea și ruptura unui scallop al foței posterioare în circa 2/3 din cazurile de insuficiență mitrală de interes chirurgical. Datorită excesului de țesut mixomatos și calității diverse a țesutului elastic, atât aparatul mitral (corzi, foțe, inel), cât și geometria valvei se deformează progresiv, ceea ce face ca repararea valvei, efectuată mai târziu, să fie mai laborioasă și cu rezultate în timp mai puțin satisfăcătoare.

Analiza ecografică a aparatului mitral trebuie standardizată la un nivel foarte minuțios. Valva trebuie considerată, metaforic vorbind, ca o structură dinamică complexă, formată din șase cus-

pide dispuse în perechi de câte două scallop-uri: scallop A1 vs P1; scallop-ul A2 vs scallop-ul posterior P2 și perechea A3 – P3. În analiza chirurgicală și ecografică, pentru stabilirea bilanțului lezional, la aceste șase perechi de cuspe trebuie să adăugăm totdeauna cele două comisuri (figura 2).

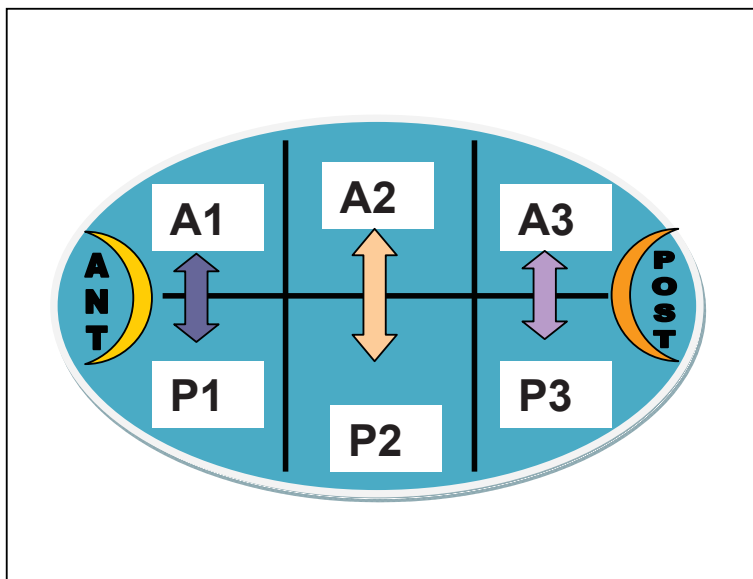


Figura 2. Divizarea convențională a segmentelor de valvă mitrală în scallop-uri la cuspele anterioară (A1, A2, A3), posterioară (P1, P2, P3) și comisuri (anterioară, posterioară), pentru a defini așa-numitul “scor al prolabării”.

Pentru a putea dialoga cât mai funcțional cu chirurgul, ecocardiografistul este bine să deseneze o schemă a valvei reprezentând cele șase scallop-uri și cele două comisuri, unde vor fi semnalate leziunile găsite la ecografie. Rezultă, astfel, un **scor de severitate** al leziunilor diagnosticate, care poate reprezenta, extrem de simplu, și într-o manieră grafică inclusiv, complexitatea situației anato-mo-ecografice: lezionarea unui scallop din 6, 2/6, 3/6, 4/6, 5/6 sau 6/6. Dacă adăugăm în reprezentare și situația celor două comisuri, realizăm că doar printr-o simplă reprezentare numerică (și/sau grafică) chirurgul este avertizat deja înainte de intrarea în sala operatorie asupra complexității cazului care trebuie operat.

Trebuie specificat, că atât comisura anterioară cât, mai ales, cea posterioară sunt aproape constant explorabile din examinarea transtoracică. Nu este neapărat nevoie să efectuăm examenul TEE pentru a diagnostica implicarea celor două comisuri, deși diagnosticul are în el o anumită componentă de extrapolare. Din proiecția apicală patru camere este suficient să înclinăm transductorul către sinusul coronar („în jos”, sau către planul canapelei de examinare), pentru a putea vizualiza comisura posterioară și în corespondență cu aceasta scallop-urile A3-P3. O leziune care interesează perechea A3-P3, mai ales când este importantă, cu siguranță va implica și comisura din vecinătate, adică pe cea posterioară. Vizualizarea comisurii anterioare, împreună cu scallop-urile A1-P1, se obține prin angluarea sondei din apical patru camere, către „în sus”, spre rădăcina aortei, cu o ușoară rotare a planului de examinare către umărul stâng. Perechea de scallop-uri A2-P2 este explorabilă cel mai bine din parasternal axul lung. Din axul parasternal scurt putem evalua valva mitrală în tăietură transversală, unde vom avea o imagine perfectă a ambelor comisuri și a celor șase scallop-uri ale mitralei. Din aceeași poziție, putem aprecia perfect topica perechilor de scallop-uri care creează defecte de coaptare sau deplasarea punctului de coaptare spre atriu stâng, sau, în cazuri mai grave, lipsa coaptării, prezența cleftului la un oarecare nivel și, de asemenea, putem măsura grosimea cuspelor.

Separat, este nevoie și de evaluarea **inelului mitral**, care se măsoară numai în proiecția parasternală axul lung. Este vorba de **inelul septo-marginal** care are valori considerate normale. Dacă vom măsura diametrul inelului mitral din poziția apical în patru camere, atunci dimensiunile lui normale trebuie să fie 30-32 mm. Nu se recomandă măsurarea inelului latero-lateral (intrecomisural), care nu are valoare practică în algoritmul de decizie chirurgicală. Ca regulă generală, pentru practica de fiecare zi, trebuie considerat că inelul este dilatat atunci când ventriculul stâng este dilatat, și că

această dilatare este oarecum direct proporțională. Mai rar, doar dilatarea izolată de atriul stâng poate determina dilatarea inelului septo-marginal al aparatului mitral.

Principala problemă a rezolvării chirurgicale a insuficienței mitrale este restabilirea coaptării adecvate a valvei mitrale. În prezența modificărilor morfologice limitate, pot fi efectuate operații plastice reconstructive: cuspoplastia prin suturare, anuloplastia inelului fibros și restabilirea aparatului subvalvular, protezarea izolată a cuspelor cu auto- sau xenopericard, rezeceția triunghiulară a cuspelor.

E de menționat că rezultatul bun al operației este determinat de aprecierea modernă și exactă a indicațiilor pentru o tactică sau alta.

Analiza ecocardiografică a geometriei valvei mitrale în IMD. Sunt deja clare astăzi atât ecocardiografiștilor, cât și chirurgilor, conceptele de **valvă mitrală floppy**, **valvă mitrală flail** ca și cel de **prolaps valvular mitral**. A fost definită ca **prolaps** situația în care coaptarea valvei mitrale are loc în interiorul atriului stâng, deasupra unei linii virtuale care intersectează inelul valvei la nivelul circumferinței acestuia. S-a ales ca punct de referință pentru definirea unei valve mitrale prolapsante proiecția ecografică parastrenală ax lung, datorită formei particulare, în formă de șa, a valvei mitrale. Vorbim de „**flail mitral valve**” când valva a pierdut coaptarea datorită rupturii uneia sau a mai multor corzi și fluctuează în sistolă în atriul stâng. **Mitrals floppy** reprezintă o forma avansată de degenerare a valvei în care alterarea interesează mai ales foilete, care prezintă deformări de tip digitiform bine vizualizabile în sistolă.

Acumulând o experiență proprie în platiile de valvă mitrală, cât și experiența altor clinici din lume care pot fi recunoscute ca experți în această problemă, a fost acceptat un concept în analiza valvei mitrale degenerative insuficiente: **conceptul de triunghi al coaptării, cel de corzi lungi, de prolaps marginal și de valvă ondulantă**. Ele permit chirurgului să-și construiască mai ușor un planing chirurgical orientativ preoperator.

Reamintim că monitorizarea ecocardiografică în dinamică a bolnavilor cu mitrală degenerativă arată că leziunile produse de boală sunt progresive datorită destabilizării geometriei valvulare prin excesul de țesut mixomatos și elastic.

Pentru analiza geometriei valvei mitrale și a deformării suferite de valvă în cursul bolii, folosim două repere: o linie care intersectează în două puncte coliniare inelul mitral pe circumferința sa. Un al doilea punct de reper este reprezentat de intersecția a două linii care unesc inelul mitral cu punctul în care coaptează foia anterioară cu cea posterioară. Se creează astfel un triunghi virtual, numit **triunghiul coaptării**. Acest triunghi reprezintă soluția găsită de natură pentru a permite unei structuri atât de subțiri cum sunt foilete mitrale să reziste, fără să se distrugă, unei presiuni sistolice ridicate, pentru un număr de peste 3 miliarde de bătăi de-a lungul unei vieți de 70 de ani.

La bolnavii cu valvă degenerativă, datorită excesului de țesut elastic și abundenței de țesut mixomatos, are loc o alungire progresivă a corzilor tendinoase cu deplasarea punctului de coaptare din ce în ce mai în sus, de la planul inelului mitral și pierderea progresivă a triunghiului de coaptare (figura 3).

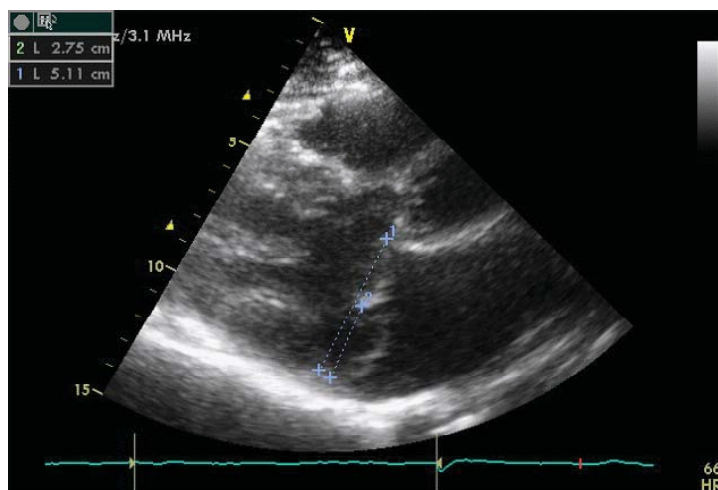


Figura 3. Prezentarea prolapsului de valvă mitrală în varianta clasică, când punctul de coaptare este situat mai sus de planul anular al valvei. Triunghiul de coaptare este răsturnat

Vorbim în acest caz de **conceptul de valvă mitrală cu corzi lungi**. La bolnavii cu corzi alungite punctul de coaptare rămâne în interiorul cavității ventriculare, imediat însă sub planul virtual al inelului valvular. Este de o importanță deosebită identificarea în faza preoperatorie a acestor bolnavi, mai ales pentru stabilitatea în timp a reparării. Stresul sistolic suportat de valva mitrală cu corzi lungi, care a pierdut așa-zisul triunghi de coaptare, este resimțit aproape în totalitate de corzile tendinoase, deoarece noua geometrie a valvei nu mai permite absorbirea și anularea forțelor vectoriale în sistolă, ca în cazul închiderii valvei în prezența formei triunghiulare. De aici și până la ruptura corzilor nu este decât o problemă de timp, deoarece „cheia de boltă” – acest triunghi al coaptării, care dădea soliditate valvei, a fost depășit și valva – destabilizată. Acest mod de a judeca valva mitrală se aplică atât în evaluarea preoperatorie, cât și în cea postoperatorie, după reconstruirea valvei în sala de operație.

Conceptul de prolaps marginal definește situația în care doar o parte din scallop prolapsează în interiorul atrului stâng și anume cea cuprinsă între marginea liberă a valvei și corzile de rezistență de nivelul doi, integre și normal inserate pe valvă. Nu avem de-a face cu un adevărat prolaps al valvei, deoarece punctul de coaptare nu invadează cavitatea atrială stângă deasupra inelului valvei, iar porțiunea de valvă situată deasupra corzilor de gradul doi este normală. Această situație, cel mai adesea întâlnită la nivelul foitei anterioare, pe scallop-ul A2, necesită atenție deosebită, deoarece, nerecunoscută ca atare și nesemnaltă chirurgului, determină instabilitatea valvei și, de obicei, regurgitarea chiar imediat după reparare la controlul ecocardiografic postoperator (figura 4).

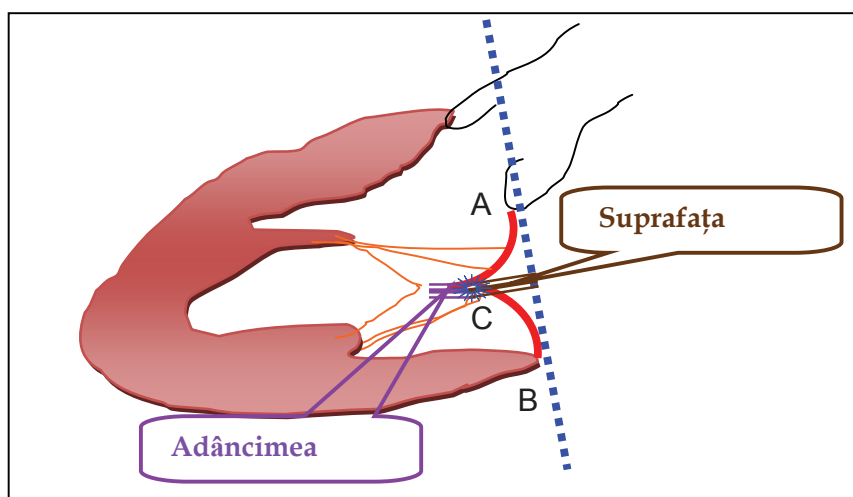


Figura 4. Criteriile ce demonstrează o coaptare perfectă a cuspelor valvei mitrale după reconstrucție – adâncimea coaptării se prezintă ca distanța de la planul inelar (AB) până la punctul de coaptare (C) (5 mm), și lungimea coaptării se definește ca lungime a suprafeței de contact al ambelor cuspe valvulare (ideal ar trebui să măsoare 6-8 mm)

A mai fost definită ca **valvă mitrală ondulantă** situația în care, datorită excesului de țesut miomatos, valva este atât de redundantă, că prezintă flutter diastolic al marginilor libere. Necesită, de asemenea, atenție din partea chirurgului, deoarece reprezintă o fază avansată de degenerare a valvei și impune găsirea de soluții tehnice pentru stabilizarea coaptării. Se asociază, de regulă, cu prolapsul valvei sau cel puțin cu „corzile lungi”.

În toate fazele de examinare a valvei mitrale degenerative, de la cea preoperatorie la cea intraoperatorie și în follow up, folosim conceptele de evaluare anatomico-ecografice descrise. În evaluarea ecografică postoperatorie imediată, urmărim cu multă atenție **restabilirea coaptării**. Se măsoară mai întâi lungimea suprafeței de coaptare a valvei, știind că suprafețele de coaptare cu lungimea de 6 mm dau stabilitate reparării, în timp, și evită recidiva regurgitării. Urmărim, de asemenea, **restabilirea geometriei valvei** și măsurăm înălțimea triunghiului de coaptare (figura 4). Evident, se evaluează dacă

există regurgitare rezidă și gradul acesteia în funcție de volumul și locul regurgitării, de anatomia și geometria valvei reparate.

Alți parametri ecocardiografici de evaluare. Algoritmul de evaluare a bolnavului cu insuficiență mitrală continuă cu evaluarea cavității ventriculare stângi, a atrului stâng, a presiunii pulmonare și, desigur, cuantificarea gradului de regurgitare. Toate aceste evaluări sunt executate conform practicii comune de examinare ecocardiografică.

Examenul ecocardiografic contemporan se efectuează prin folosirea cuantificării regurgitării mitrale prin metoda PISA și prin măsurarea venei contracte. Este definită ca regurgitare severă situația în care bolnavul prezintă vena contractă $>7\text{mm}$, regiune de convergență evidentă și bine reprezentată (ce determină un volum regurgitant calculat $>60\text{ml/m}^2$, sau un ERO $>0,4\text{cm}^2$), cu jeturi de dispersie mari ($>8\text{ cm}^2$).

Metoda semicantitativă a dispersiei jetului de regurgitare în atrul stâng, deși ușor de obținut, este cel mai puțin recomandabilă. Dimensiunile atrului stâng în jurul valorii de 50mm obținute în modul M, parasternal ax lung în modul 2D și apical din patru camere, trebuie să atragă atenția pentru că reprezintă adeseori un semnal de pierdere a rezervei atriale și sunt bine corelate cu apariția FA în perioada postoperatorie, ca și în afara acestei perioade.

Considerații ecografice și chirurgicale în efectuarea plastiilor de valvă mitrală. Pentru a putea dialoga cu chirurgul, ecografistul are nevoie de un limbaj comun. **Standardizarea leziunilor** suferite de această structură dinamică, care este valva mitrală, reprezintă un prim pas în **standardizarea planningului chirurgical**. La anumite leziuni date sunt posibile câteva tehnici bine definite de rezolvare chirurgicală. De exemplu, pentru leziunea cea mai comună, ruptura de foiță posterioară la nivelul scallop-ului P2, cu lipsă de coaptare și flail, soluția cea mai folosită este rezecția quadrangulată a scallop-ului P2 (figura 5), cu alunecarea scallop-urilor P3 și P1 (sliding plasty) [13]. Sunt posibile și alte soluții, deși sunt mult mai rar folosite pentru acest tip de leziune – folosirea de corzi artificiale de Gore-tex, pentru restabilirea coaptării valvei la nivelul scallop-ului P2 (figura 6) [14, 15, 16, 17] sau a tehnicii „edge to edge” a lui Alfieri (figura 7), mai ales în valvele extrem de remaniate, cu interesarea și a foiței anterioare [18, 19]. De obicei, pentru a înlătura dilatarea inelului fibrotic, ca unul din mecanismele apariției incompetenței valvulare, se implantează un inel de suport ce stabilizează tehnicile reconstructive aplicate și contribuie la restabilirea coaptării cuspelor valvulare (figura 8).

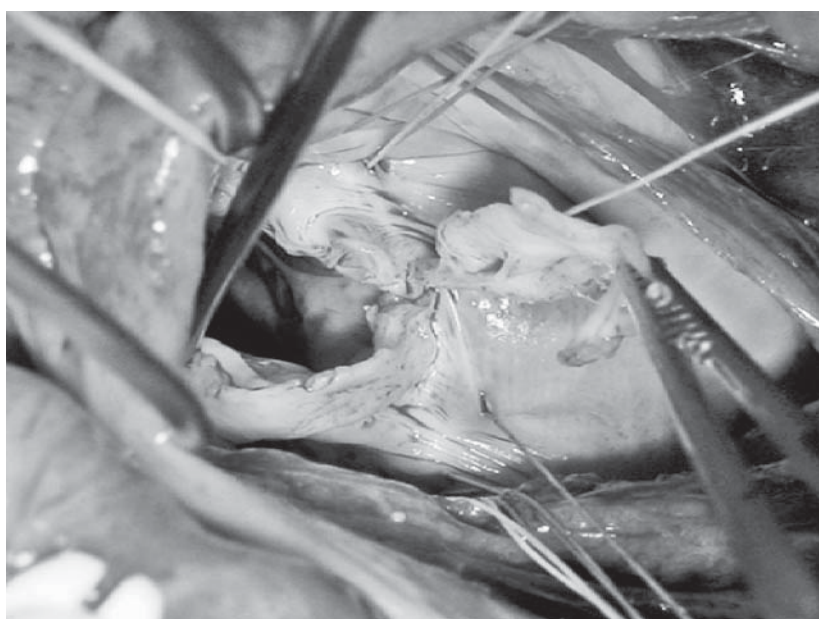


Figura 5. Rezecția cuspei posterioare a VM cu degenerare mixomatoasă

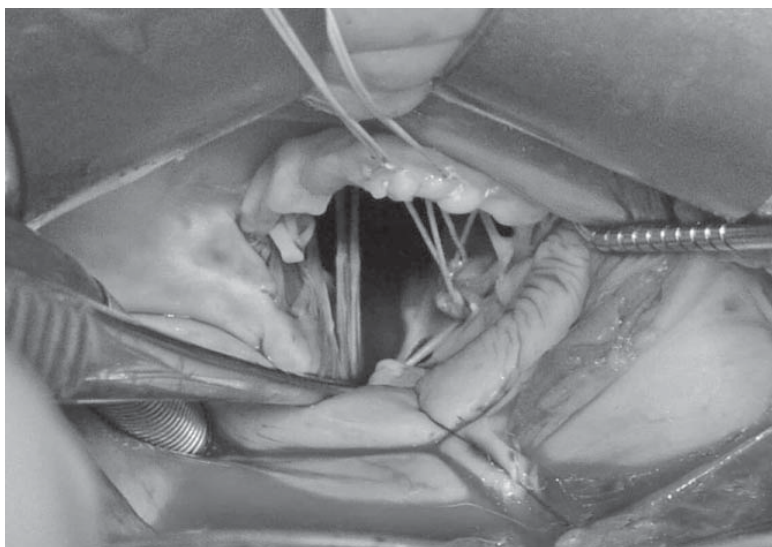


Figura 6. Aplicarea neocordajelor cu fire Gore Tex 5/0

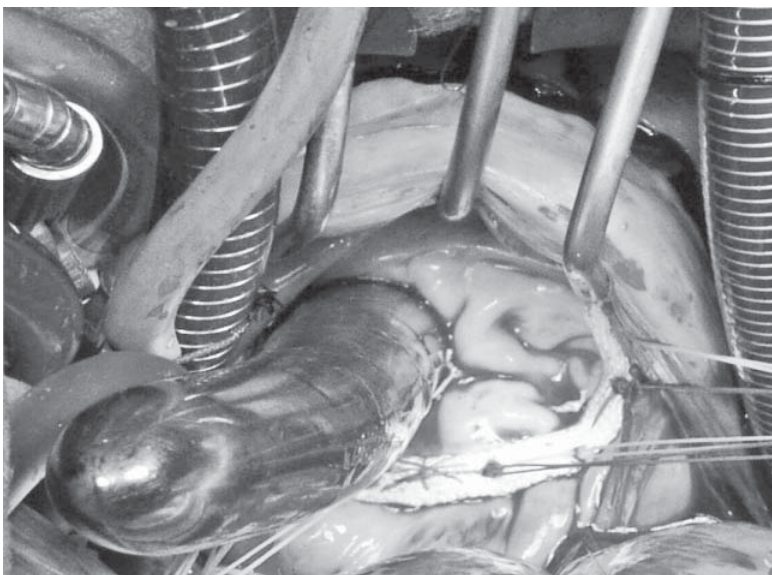


Figura 7. Aplicarea tehnicii Alfieri de plastie a VM

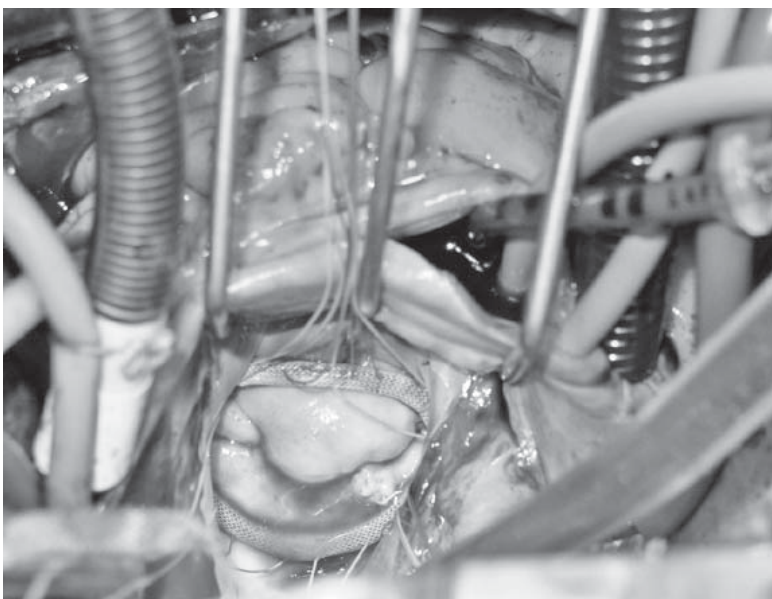


Figura 8. Aspectul unei valve mitrale după reconstrucție complexă. Etapa anuloplastiei cu inel de suport. Injectarea soluției saline demonstrează o coaptare excelentă a cuspelor valvulare

În plus, la bolnavii cu etiologie degenerativă, foarte frecvent valva tricuspida suferă alterări structurale cu aspect de valvă prolapsantă sau chiar floppy. Dilatarea cavității ventriculare drepte trebuie foarte bine evaluată, deoarece, în funcție de gradul dilatării, se impune și tehnica de reparare a tricuspidei. Se acceptă anuloplastia De Vega pentru dilatării de inel tricuspidian mai puțin exprimate [20] și este de preferat anuloplastia tricuspidiană cu inel în cazul dilatărilor evidente [21, 22], care depășesc 50 mm. Trebuie, în general, considerat că regurgitarea tricuspidiană exprimă disfuncția sistolică latentă a ventriculului drept, mai ales dacă valva nu prezintă alterări de tip structural degenerativ, care să justifice insuficiența valvei. Ranforsarea inelului tricuspidian cu inel este făcută pe baza măsurătorilor transtoracice. Evaluarea intraoperatorie atât a gradului regurgitării tricuspidiene cât și a dimensiunilor inelului tricuspidian este foarte puternic influențată de hipovolemie și trebuie totdeauna evitată.

Cu acest mod de evaluare, și folosind aparate ecocardiografice digitale, chirurgul este informat deja la examinarea transtoracică asupra a 2/3 din leziunile pe care le are de tratat în sala de operație și poate stabili în mod absolut rezonabil strategia reparării înainte de a intra în sală. În acest fel, se poate pronunța cu o bună probabilitate asupra șanselor bolnavului oferite de echipa respectivă: de a beneficia de reparare sau din contra, de protezare. El trebuie însă să discute cazurile și să vizioneze examenul împreună cu ecocardiografistul. Acest dialog este, de fapt, un transfer bilateral de informație, care se completează apoi în sală prin vizionarea leziunii de către cardiolog și prin verificarea ecografică postoperatorie a strategiei și a tehnicii reparatorii.

Astăzi există tendința din ce în ce mai evidentă de a opera valva degenerativă cât mai precoce. Aceasta permite o abordare chirurgicală mai ușoară în unele cazuri și o stabilitate mai bună în timp a reparării valvei [23, 24, 25, 26, 27, 28]. În orice caz, indicațiile de tratament chirurgical acceptate astăzi sunt pentru toți bolnavii simptomatici, iar pentru cei asimptomatici se acceptă intervenția în cazul bolnavilor cu grad sever de insuficiență, când fracția de ejeție rezultă <60%, diametrul ventriculului stâng în sistolă >45 mm la examene seriate sau indicizat >26 mm/m² (clasa I°). Presiunea în artera pulmonară >50 mmHg, atriul stâng dilatat, ca și apariția FA, sunt considerate în clasa IIb privind intervenția chirurgicală la bolnavul asimptomatic.

În concluzie, mesajul principal care reiese din experiența proprie, cât și din experiența altor centre, este că repararea IMD este posibilă folosind colaborarea strânsă dintre un cardiolog dedicat, specialist în ecocardiografie și un chirurg expert, profilat în repararea valvulară. În algoritmul de evaluare ecocardiografică este nevoie de o analiză a anatomiei valvei, a geometriei acesteia și a mecanismelor care au determinat producerea incompetenței valvulare. Este obligatorie localizarea leziunilor, pentru a putea stabili un dialog cu chirurgul și pentru alegerea unui planning chirurgical înainte de intrarea în sala de operație. Folosirea unor concepte noi privind anatomia și geometria valvei mitrale are deosebită importanță în realizarea unei strategii de reparare cât mai adecvate și mai personalizate.

Referințe bibliografice

1. Gillinov A.M., Cosgrove D.M. *III. Mitral Valve Repair*. In: Cohn LH, Edmunds LH Jr, eds. *Cardiac Surgery in the Adult*. New York: McGraw-Hill, 2003:933-50.
2. Olson L.J., Subramanian R., Ackermann D.N., Orszulak T.A., Edwards W.D. *Surgical pathology of the mitral valve: a study of 712 cases spanning 21 years*. Mayo Clin Proc., 1987; 62: 22-34.
3. Enriquez-Sarano M., Schaff H.V., Orszulak T.A., Tajik A.J., Bailey K.R., Frye R.L. *Valve repair improves the outcome of surgery for mitral regurgitation*. Circulation, 1995; 91: 1264-5.
4. Perier P., Deloche A., Chauvaud S., Fabiani J.N., Rossant P., Bessou J.P., et al. *Comparative evaluation of mitral valve repair and replacement with Starr, Bjork and porcine valve prosthesis*. Circulation, 1984; 70(suppl I): 1187-92.
5. Sand M.E., Naftel D.C., Blackstone E.H., Kirklin J.W. *A comparison of repair and replacement for mitral valve incompetence*. J Thorac Cardiovasc Surg., 1987; 94: 208-19.
6. Angell W.W., Oury J.H., Shah P.A. *A comparison of replacement and reconstruction in patients with mitral regurgitation*. J Thorac Cardiovasc Surg., 1987; 93: 665-74.
7. Galloway A.C., Colvin S.B., Baumann F.G., Grossi E.A., Ribakove G.H., Harty S., Spencer F.C. *A comparison of mitral valve reconstruction with mitral valve replacement: intermediate term results*. Ann Thorac Surg., 1989; 47: 655-62.

8. Yun K.L., Miller D.C. *Mitral valve repair versus replacement*. *Cardiol Clin.*, 1991; 9: 315-27.
9. Akins C.W., Hilgenberg A.D., Buckley M.J., Vlahakes G.J., Torchiana D.F., Daggett W.M., Austen W.G. *Mitral valve reconstruction versus replacement for degenerative or ischemic mitral regurgitation*. *Ann Thorac Surg.*, 1994; 58: 668-76.
10. Goldman M.E., Mora F., Guarino T., Fuster V., Mindich B.P. *Mitral valvuloplasty is superior to mitral valve replacement for preservation of left ventricular function: an intraoperative two dimensional echocardiographic study*. *J Am Coll Cardiol.*, 1987; 10: 568-75.
11. Deloche A., Jebara V.A., Relland J.Y.M., Chavaud S., Fabiani J.N., Perier P., Dreyfus G., Mihaileanu S., Carpentier A. *Valve repair with Carpentier techniques. The second decade*. *J Thorac Cardiovasc Surg.*, 1990; 99: 990-1002.
12. Gillinov A.M., Cosgrove D.M., Lytle B.W., Taylor P.C., Stewart R.W., McCarthy P.M., Smedira N.G., Muehrcke D.D., Apperson-Hansen C., Loop F.D. *Reoperation for failure of mitral valve repair*. *J Thorac Cardiovasc Surg.*, 1997; 113: 467-75.
13. Carpentier A. *The sliding leaflet technique*. *Le Club Mitrale Newsletter*, August, 1988: I-5.
14. David T.E., Bos J., Rakowski H. *Mitral valve repair by replacement of chordae tendineae with polytetrafluorethylene sutures*. *J Thorac Cardiovasc Surg.*, 1991; 101: 495-501.
15. Nakano K., Eishi K., Kobayashi J., Sasako Y., Kosakai Y. *Surgical treatment for prolapse of the anterior mitral leaflet*. *J Heart Valve Dis.*, 1997; 6: 470-4.
16. Eishi K., Kawazoe K., Nakano K., Kosakai Y., Sasako Y., Kobayashi J. *Long-term results of artificial chordae implantation in patients with mitral valve prolapse*. *J Heart Valve Dis.*, 1997; 6: 594-8.
17. Adams D.H., Kadner A., Chen R.H. *Artificial mitral valve chordae replacement made simple*. *Ann Thorac Surg.*, 2001; 71: 1377-99.
18. Fucci C., Sandrelli L., Pardini A., Torraca L., Ferrari M., Alfieri O. *Improved results with mitral valve repair using new surgical techniques*. *Eur J Cardiothorac Surg.*, 1995; 9: 621-6.
19. Alfieri O., Maisano F. *An effective technique to correct anterior mitral leaflet prolapse*. *J Cardiac Surg.*, 1999; 14: 468-70.
20. Cohn L. *Tricuspid regurgitation secondary to mitral valve disease: when and how to repair*. *J Card Surg.*, 1994; (suppl): 237.
21. Rivera R., Duran E., Ajuria M. et al: *Carpentier's flexible ring versus DeVega's annuloplasty*. *J Thorac Cardiovasc Surg.*, 1985; 89:196.
22. Gatti G., Maffei G., Lusa A. et al: *Tricuspid valve repair with Cosgrove-Edwards annuloplasty system: early clinical and echocardiographic results*. *Ann Thorac Surg.*, 2001; 72: 764.
23. Ling L.H., Enriquez-Sarano M., Seward J.B. *Early surgery in patients with mitral regurgitation due to flail leaflets: a long-term outcome study*. *Circulation*, 1997; 96:1819.
24. Smoles I.A., Pagani F.D., Deeb G.M. et al: *Prophylactic mitral reconstruction for mitral regurgitation*. *J Thorac Cardiovasc Surg.*, 2001; 72: 1210.
25. Ling LH, Enriquez-Sarano M, Seward JB, et al: *Clinical outcome of mitral regurgitation due to flail leaflet*. *N Engl J Med* 1996; 335:1417.
26. Ross J. Jr. *The timing of surgery for severe mitral regurgitation [editorial]*. *N Engl J Med.*, 1996; 335: 1456.
27. Uva M.S., Dreyfus G., Rescigno G. et al: *Surgical treatment of asymptomatic and mildly symptomatic mitral regurgitation*. *J Thorac Cardiovasc Surg.*, 1996; 112: 1240.
28. Dalrymple-Hay M.J.R., Bryant M., Jones R.A. et al: *Degenerative mitral regurgitation: when should we operate?* *Ann Thorac Surg.*, 1998; 66:1579.

Rezumat

În cazul insuficienței mitrale degenerative ecografia permite identificarea etiologiei patologiilor, care cel mai des sunt legate de boala Barlow, deficiența fibroelastică și sindromul Marfan. Tentativa de a standardiza mecanismul de regurgitare a dus la elaborarea unui algoritm de evaluare a valvei mitrale. La examenul ecografic perioperator am analizat sistematic aparatul valvei mitrale, identificând prezența sau lipsa *triunghiului de coaptare*. *Prolapsul* valvei mitrale era definit clasic prin prezența punctului de coaptare în atriu stâng, deasupra inelului mitral. Aparatul valvei mitrale este studiat cu atenție deosebită, focusat întotdeauna pe scalopii A1 vs P1, A2 vs P2, A3 vs P3, pe comisurile anterioare și posterioare și pe inelul valvei mitrale. După o analiză sistemică a aparatului mitral, scorul gravității prolapsului este calculat ca numărul de scalopi afectați din cei șase – 1/6, 2/6, 3/6, 4/6, 5/6, 6/6, cu sau fără implicarea concomitentă a unuia sau a ambelor comisuri.

Acest raport devine un instrument care permite chirurgului să înțeleagă complexitatea leziunilor și să

elaboreze un plan chirurgical și o strategie de reconstrucție mai bună. Finalmente, severitatea insuficienței mitrale este evaluată cantitativ prin calculul volumului regurgitant.

Plastia reușită a valvei mitrale necesită o echipă calificată: un chirurg cu experiență în reparația valvulară și un ecografist dedicat.

Summary

In degenerative mitral insufficiency, echocardiography allows the etiologic diagnosis sorting it out into the Barlow disease, fibroelastic deficiency and Marfan. In the attempt to standardize the mechanism of regurgitation an algorithm of mitral valve assessment was developed.

In the course of preoperative echocardiographic study, we systematically analyzed the mitral valve apparatus focusing on whether the *triangle of coaptation* is present or not. The *prolapsing* mitral valve was classically defined by the presence of the coaptation point into the left atrium above the level of the mitral annulus.

The mitral valve apparatus is checked with particular attention ever focused on the *pairs* of scallops - A1 vs P1, A2 vs P2, A3 vs P3, on the anterior and posterior commissures and on the mitral valve annulus. After a systematic analysis of the mitral apparatus, a severity prolapse score of the affected scallops is calculated as one scallop out of 6, 2/6, 3/6, 4/6, 5/6, 6/6 with or without concomitant involvement of one or both commissures.

This report becomes a tool that allows the surgeon to understand the complexity of the lesions and to develop a better surgical planning and strategy of repair. Finally the severity of the mitral insufficiency is quantitatively assessed by calculating the regurgitating volume.

The successful repair of mitral valve requires a skilled team: an expert surgeon in valve repair and a dedicated echocardiographer.

Резюме

При дегенеративной недостаточности митрального клапана эхокардиография позволяет определять этиологию патологий, которые в основном связаны с болезнью Барлоу, фиброэластическим дефицитом и синдромом Марфана. Попытка стандартизировать механизм регургитации привело к разработке алгоритма оценки митральной патологии.

При периоперационной эхокардиографии мы систематически анализировали структуры аппарата митрального клапана, выявляя наличие или отсутствие треугольника коаптации. Пролабирование митрального клапана классически определяется наличием точки коаптации створок в левом предсердии выше фиброзного кольца митрального клапана. Аппарат митрального клапана изучен со сосредоточением внимания на скалопы А1 напротив Р1, А2 напротив Р2, А3 напротив Р3, на переднюю и заднюю комиссуры, и на кольцо митрального клапана. После системного анализа митрального аппарата, степень тяжести пролапса рассчитывается как число поврежденных скалопов из тех шести: 1 / 6, 2 / 6, 3 / 6, 4 / 6, 5 / 6, 6 / 6, с или без одновременного вовлечения одной или обеих комиссур. Этот доклад является инструментом, который позволяет хирургу понять сложность повреждений и разработать план операции и лучшую стратегию для реконструкции. Наконец, тяжесть митральной регургитации количественно оценивается вычислением объема регургитации. Успешная пластика митрального клапана предполагает команду квалифицированных специалистов: опытного хирурга по клапанным реконструкциям и посвященного эхографиста.