

Articole originale

## METODE TERAPEUTICE NOI ÎN MANAGEMENTUL REGURGITĂRII MITRALE

Radu Andy Sascău\*, Cristian Stătescu, Grigore Tinică

Institutul de Boli Cardio-vasculare „Prof. Dr. George I. M. Georgescu”, Iași  
Universitatea de Medicină și Farmacie Gr. T. Popa Iași

**R**egurgitarea mitrală (RM) este o afecțiune frecventă în populația generală. Progresia insuficienței mitrale, însoțită de disfuncția posibil ireversibilă a ventriculului stâng (VS), semnifică un prognostic prost pentru pacienții care nu beneficiază de tratament adecvat. Corecția chirurgicală imediată este indicată la pacienții cu RM severă simptomatici sau la care disfuncția subclinică a VS este atestată ecocardiografic. Pacienții cu simptomatologie neclară trebuie investigați prin testare la efort. RM ischemică este o valvulopatie distinctivă, apărută din cauza afectării miocardului, valva mitrală fiind frecvent indemnă, iar caracteristicile bolii coronariene la acești pacienți reprezintă factori determinanți în ceea ce privește tabloul clinic și prognosticul. În ultimii ani s-au înregistrat progrese importante în evaluarea, fiziopatologia și prognosticul RM ischemice, decelându-se caracteristici care o diferențiază de RM organică. Tratamentul chirurgical al RM a evoluat progresiv în ultimii 50 de ani, culminând cu abordarea percutană a valvulopatiei realizabilă în prezent. Repararea chirurgicală prin anuloplastie a obținut rezultate mai durabile, totuși și în aceste cazuri se poate înregistra recurența RM care necesită reintervenție. Pacienții cu risc operator crescut pot beneficia de opțiuni mai puțin invazive în tratamentul RM, prin intervenții chirurgicale sau percutane. Tehnicile de corecție chirurgicală a RM și abordarea percutană a acestei valvulopatii continuă să se dezvolte progresiv fiind tangențiale.

Insuficiența mitrală este caracterizată prin refluarea sângelui din ventriculul stâng (VS) în atriul stâng (AS) în timpul sistolei. Etiologia RM este în principal organică (prin afectarea cuspelelor valvei mitrale), și este de natură mai ales degene-

rativă. RM funcțională (cuspe normale, dilatare de inel mitral, tracționarea către apex a zonei de coaptare a valvelor mitrale cu tensionarea aparatului mitral secundară cardiomiopatiei dilatative sau ischemiei de VS) este întâlnită din ce în ce mai frecvent datorită epidemiei globale de boală cardiacă ischemică și ateroscleroză. În Europa, RM este a doua cea mai frecventă valvulopatie ce necesită corecție chirurgicală. Tratamentul a fost redefinit ca urmare a rezultatelor bune obținute prin repararea valvei (1).

### Istoria naturală a regurgitarii mitrale

Regurgitarea mitrală este o boală progresivă, constatându-se creșterea anuală a volumului regurgitant (VR) și a ariei orificiului de regurgitare (AOR). Modificările anatomice sunt factori favorizanți ai progresiei bolii, care este mai rapidă la pacienții cu prolaps de valvă mitrală, în special la cei cu ruptură de cordaje, și la pacienții cu dilatare de inel mitral. Progresia RM poate antrena remodelarea VS și apariția disfuncției ventriculare. În aceste cazuri, fracția de ejecție (FE) poate fi inițial „normală” (>50%) și simptomele pot lipsi, însă acești pacienți au prognosticul mai prost decât populația neafectată. În literatura de specialitate ratele de supraviețuire ale pacienților cu RM variază considerabil. S-a constatat creșterea morbidității la 10 ani, cu o incidență a fibrilației atriale (FA) și a insuficienței cardiace de 30% și, respectiv, 63%. La 10 ani s-a constatat faptul că 90% dintre pacienți fie au beneficiat de operație, fie au decedat, astfel operația devine inevitabilă la această populație. Pacienții cu insuficiență cardiacă clasa III sau IV NYHA ce nu au fost operați, au prezentat o rată crescută a mortalității (34% anual

\* Adresa pentru corespondență: Dr. Radu Andi Sascău, Centrul de Cardiologie G. I. M. Georgescu”, Iași,  
E-mail: radu.sascou@gmail.com

l), mortalitatea a fost însă crescută și la cei cu insuficiență cardiacă clasa I-II NYHA (4,1% anual). Pacienții cu FE < 60% au avut, de asemenea, mortalitatea crescută față de cei cu FE > 60% sub tratament medicamentos. Moartea subită este un eveniment major în RM severă cu ruptură de cordaje tendinoase cauzând aproximativ 25% din decesele la pacienții tratați medicamentos. Per total, rata morții subite este de 1,8% anual, fiind crescută, 0,8% pe an, și la pacienții fără alți factori de risc (simptome severe, disfuncție de VS și insuficiență cardiacă). Aceste date subliniază prognosticul prost antrenat de RM severă organică, mai ales când este implicată ruptura de cordaje (2, 3, 4).

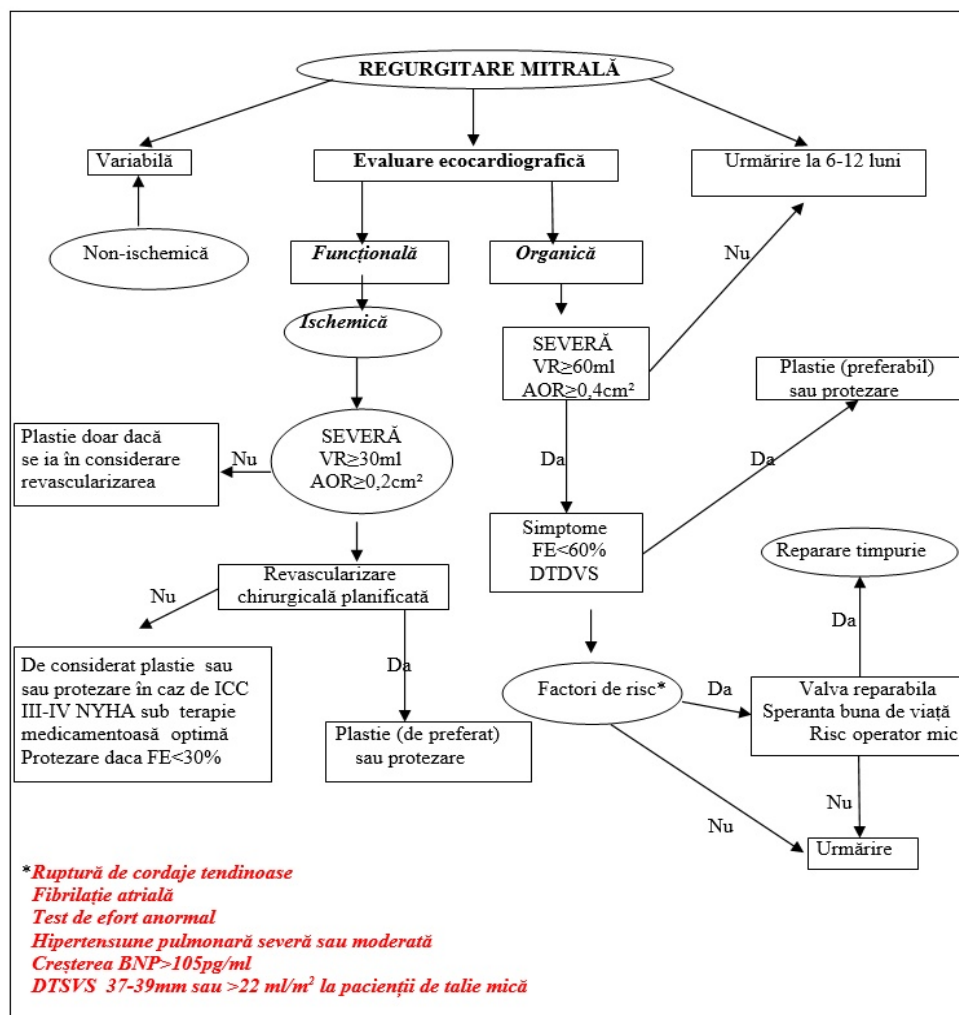
### Alegerea momentului chirurgical

În prezent există două direcții în managementul RM în ceea ce privește momentul optim al corecției chirurgicale.

Una dintre acestea recomandă supravegherea atentă până la apariția simptomelor sau decelarea

indicatorilor de disfuncție subclinică la pacienții asimptomatici (ex. FE < 60%, DTSVS > 40 mm), cu evaluarea ecocardiografică a pacienților la fiecare 6 sau 12 luni.

Cealaltă abordare recomandă repararea timpurie a valvulopatiei mitrale, corecția înaintea instalării simptomelor sau indicatorilor de disfuncție subclinică de VS. Această abordare necesită dovada fermă a severității RM obținută prin evaluare ecocardiografică (valorile volumului regurgitant-VR și ale ariei orificiului de regurgitare-EROA), având o rata de succes de peste 95% și o mortalitate operatorie de 1% sau mai puțin. În aceste condiții, este nevoie de un cardiolog capabil să cuantifice RM și să evalueze critic pacientul, un chirurg cu experiență în repararea valvei mitrale și de o echipă postoperatorie cu experiență. Cuantificarea severității RM trebuie să includă indicatori și metode cantitative, cea mai utilizată fiind metoda PISA bazată pe studiul zonei de convergență a fluxului de regurgitare permițând calcularea volumului regurgitant (VR) și a ariei orificiului de regurgitare (EROA) (5).



Algoritmul managementului terapeutic în regurgitarea mitrală

## Factori de risc în regurgitarea mitrală

Există o serie de **factori de risc** care înrăutățesc prognosticul pacienților cu RM, primul dintre aceștia fiind **vârsta**. Studiile au arătat faptul că pacienții cu vârsta > 55 de ani prezintă un risc mai mare de complicații, probabil datorită scăderii rezervei contractile odată cu vârsta. Totuși, este dificil de stabilit limita de vârstă peste care riscul crește semnificativ. **Ruptura de cordaje asociată** cu RM severă (VR > 100ml, AOR > 0,5cm<sup>2</sup>) reprezintă, de asemenea, un factor de risc important. **Fibrilația atrială** (FiA) are o incidență anuală de 5% la pacienții cu RM organică semnificativă, apariția sa fiind asociată cu scăderea supraviețuirii. Chiar după repararea valvei, prezența FiA anterior de corecția valvulopatiei se asociază cu scăderea supraviețuirii la 5 ani comparativ cu pacienții aflați în ritm sinusal (RS) înainte de intervenție (87% comparativ cu 96%). **Nivelul crescut al pep-tidului natriuretic (BNP)** este un alt factor de risc decelat în studii, fiind consecința regurgitării, și reprezintă un predictor independent al mortalității și dezvoltării insuficienței cardiace. **Prezența hipertensiunii pulmonare** cuantificată ecocardiografic reprezintă un alt factor de prognostic negativ. De asemenea, **prezența simptomatologiei** este un alt factor de risc, iar pacientul trebuie foarte bine evaluat pentru prezența simptomelor, având în vedere faptul că bolnavul poate să nu recunoască simptomele, să nu le exprime datorită temerii de intervenția chirurgicală sau să fie paucisimptomatic datorită limitării sau adaptării activității fizice. Dacă există neclarități în ceea ce privește simptomatologia, trebuie efectuat un test de efort. Toți acești factori de risc trebuie luați în considerare când se decide momentul operator (6, 7, 8).

## Abordarea terapeutică modernă în RM

Prima intervenție chirurgicală în tratamentul RM încununată de succes a fost efectuată în 1951 de către Bailey și colaboratorii săi, iar tehnicile chirurgicale și percutane în RM au evoluat continuu de atunci. În prezent, metodele percutane de plastie sau chiar înlocuire a valvei mitrale au apărut la orizont promițând să modifice dramatic tratamentul și selecția pacienților cu RM. Bailey și colaboratorii au abordat inițial RM prin toracotomie stângă, iar inelul mitral a fost micșorat prin constricție externă a bazei inimii, o metodă similară cu încercările recente de a efectua plastia mitrală prin sinusul coronar. Lillehei și colaboratorii au realizat prima anuloplastie prin sutura directă a VM în 1957 folosind by-passul cardio-pulmonar (BCP), iar Starr și Edwards au efectuat prima pro-

tezare a VM în 1960. Actualmente, peste 40.000 de pacienți beneficiază de tratamentul chirurgical al RM în SUA. (9, 10, 11)

Regurgitarea mitrală este rezultatul disfuncției mecanice a valvei mitrale, iar corecția definitivă este de asemenea mecanică (chirurgicală). Valva mitrală nu este o entitate izolată, este strâns legată de VS, asigurând geometria și funcția acestuia prin intermediul cordajelor tendinoase. Din acest motiv, repararea valvei mitrale cu păstrarea aparatului subvalvular mitral reprezintă baza tratamentului chirurgical actual. La pacienții cu RM organică mortalitatea operatorie a scăzut considerabil, mai ales în cazul plastiei mitrale. La Clinica Mayo din Rochester mortalitatea operatorie este de aproximativ 1% la pacienții sub 75 ani în cazul plastiei sau protezării VM, și de sub 1% în caz de reparare izolată a VM, prin contrast, mortalitatea operatorie la pacienții peste 75 ani este de 5%. Studiile de specialitate au arătat o mortalitate perioperatorie mai redusă și o supraviețuire mai mare pe termen lung după repararea VM. Experiența centrului unde se efectuează intervenția este esențială pentru obținerea de rezultate optime. Ecocardiografia transesofagiană intraoperatorie este o componentă esențială în repararea cu succes a VM și trebuie efectuată de clinicieni cu experiență. Aceștia trebuie să superviseze procedura și să ia parte la deciziile intraoperatorii. În prezent, repararea cu succes a VM se realizează în 90-95% din cazuri. Această rată înaltă de succes este posibilă odată cu încheierea curbei de învățare a chirurgului și prin utilizarea de tehnici chirurgicale speciale, precum transpoziția cordajelor sau inserția de cordaje rupte ale foii mitrale anterioare. Din nefericire, repararea VM în caz de leziuni reumatice este rareori încununată de succes. Totuși, repararea mitralei în cazul RM reumatismale trebuie efectuată ori de câte ori este posibil din punct de vedere anatomic și funcțional, deoarece se asociază cu o supraviețuire mai îndelungată decât în cazul înlocuirii VM. Protezarea mitralei în RM reumatismală scade necesitatea reintervenției, dar limitează supraviețuirea și crește riscul complicațiilor embolice (12).

Atunci când unui pacient i se recomandă corecția chirurgicală a RM trebuie determinată etiologia și mecanismul regurgitării.

Există trei mecanisme posibile bazate pe mobilitatea foiițelor mitrale. Primul mecanism se caracterizează prin mobilitate păstrată cu deficit de coaptare a foiițelor VM datorită dilatării inelului mitral sau a perforației unei cuspe. Al doilea mecanism constă în mobilitate excesivă (prolaps sau ruptură de cordaje tendinoase), iar al treilea este caracterizat de reducerea mobilității cuspelor (inflamație sau boală ischemică).

RM organică poate apărea prin oricare din cele

trei mecanisme enumerate: **tipul 1** de exemplu în cleftul de valvă mitrală, **tipul 2** de exemplu în cazul afectării VM din boala Barlow și **tipul 3** de exemplu în reumatismul articular acut. Regurgitarea mitrală mediată prin cel de-al doilea mecanism este cea mai susceptibilă la reparare, mai ales dacă foița posterioară este implicată și inelul mitral nu prezintă calcificare severă. Totuși, plastia VM în caz de prolaps atât al VMA cât și al VMP, ori doar al VMA în contextul bolii Barlow este la fel de fezabilă, în prezent, precum în cazul prolapsului izolat de VMP. Repararea VM este posibilă în marea majoritate a cazurilor de prolaps de VM, când este efectuată de experți. După ce mecanismul de producere a RM a fost stabilit, este necesară cuantificarea severității insuficienței valvulare. În acest scop, ecocardiografia toracică și, în unele cazuri, transesofagiană sunt unele importante. Prezența simptomatologiei, FE < 60% sau DTSVS ≥ 40 mm înseamnă faptul că disfuncția ventriculară este severă și pacientul trebuie adresat chirurgiei. Scopul chirurgiei este repararea valvei, sau dacă acest lucru nu este posibil, înlocuirea ei. În absența disfuncției ventriculare manifeste, riscul pacientului trebuie stratificat. Dacă factorii de risc sunt prezenți, corecția valvulopatiei trebuie efectuată din timp, nu înainte însă de a evalua riscul operator: dacă pacientul are o speranță de viață bună și valva este reparabilă, intervenția trebuie efectuată într-un centru cu rata crescută de succes și mortalitate operatorie scăzută. În caz contrar, supravegherea atentă (monitorizare de către cardiolog cu ecocardiografie la fiecare 6 luni) poate fi implementată până la apariția simptomelor sau a semnelor ecocardiografice care recomandă corecția valvulopatiei. Există o discrepanță între indicațiile din ghid și recomandările din practica clinică, astfel încât decelarea factorilor de risc ar trebui să fie o indicație de clasa I pentru repararea valvulară. Dacă nu există factori de risc, supravegherea atentă este sigură și recomandată (13).

Numeroși factori trebuie considerați în alegerea dintre plastie și protezare. Factorii care recomandă protezarea includ centru/chirurg insuficient experimentat, afectarea VMA, patologia VMA + VMP, etiologia reumatismală, infecțioasă sau ischemică, modificări valvulare precum cicatrici sau calcificări. Deși chirurgii sunt sub presiune pentru a avea rate înalte ale plastiei mitrale, RM recurența reparării poate avea consecințe mai severe decât protezarea inițială. Plastiile „bune” sunt mai bune decât protezările, dar protezarea este mai bună decât plastia „proastă” cu recurența insuficienței mitrale.

O serie de studii mari a arătat un interval liber de reintervenție în 90% din cazuri de 20-25 de ani. Probabilitatea mai mare de reintervenție se înregistrează odată cu prezența următorilor fac-

tori: afectarea VMA, afectarea ambelor cuspe mitrale, etiologie infecțioasă sau reumatismală, etiologia funcțională versus ischemică, modificări secundare valvulare precum cicatrici sau calcificări, lipsa anuloplastiei și lipsa de experiență a centrului/chirurgului. Câteva studii mari în care s-a realizat urmărirea ecocardiografică a pacienților post-intervenție au raportat recent RM reziduală sau recurența după repararea mitralei. Scopul plastiei mitrale este ca pacientul să părăsească sala de operație fără RM sau cu RM reziduală ușoară la ecografia transesofagiană sub anestezie, deoarece o RM reziduală cu un grad mai mare se asociază cu o rată crescută a reintervenției. La pacienții cu plastie de valva mixomatoasă s-a constatat la 10 ani o RM cel puțin moderată în 15-30% din cazuri și severă în 5-10% din cazuri. La pacienții cu etiologie ischemică sau funcțională, regurgitarea moderată sau severă a fost raportată la 20-30% din pacienți după 1-5 ani (10), astfel încât unii chirurghi au considerat adecvată protezarea valvulară sau chiar necorectarea RM la unii pacienți. Unii experți au criticat aceste studii deoarece au fost utilizate inele flexibile, parțiale, cu dimensiuni complete considerate de unii că ar favoriza remodelarea anulară nefavorabilă. Unii autori favorizează, în RM ischemică sau funcțională, folosirea inelelor complete, rigide, cu dimensiuni mai mici sau diametru sept-perete liber mai redus (14).

Protezarea mitrală a fost mult timp tratamentul chirurgical standard în RM, însă, în prezent, plastia este preferată protezării la majoritatea pacienților. Avantajele reparării mitrale versus înlocuire includ evitarea anticoagulării permanente, durabilitate mai mare decât în cazul protezelor biologice, un impact mai redus asupra funcției VS, un risc mai scăzut a rupturi peretelui posterior al VS și reducerea mortalității. Unele din avantajele plastiei față de protezare, derivă din faptul că înlocuirea valvulară presupunea rezecția cordajelor tendinoase. Totuși, multe studii au arătat faptul că protezarea mitrală cu prezervarea cordajelor aproape elimină riscul afectării anulo-ventriculare și minimizează afectarea funcției VS. Până în prezent nu există date care să ateste definitiv faptul că plastia mitrală este mai avantajoasă decât protezarea cu prezervarea cordajelor, în afară de evitarea anticoagulării și durabilitatea biologică limitată. Înlocuirea mitralei prezintă niște avantaje față de plastie. Eliminarea RM este mai sigură cu protezarea, mai ales când calitatea plastiei este sub semnul întrebării. La pacienții vârstnici cu speranța de viață limitată este mai puțin importantă problema anticoagularii sau a durabilității limitate a bioprotezelor moderne. Protezarea mecanică mitrală cu rezecția VMA a fost descrisă de Krajcer și colaboratorii în cardiomiopatia hipertrofică obstructivă cu eliminarea eficientă a RM și a obstrucției în LVOT. Unii specialiști consideră

faptul că protezarea VM este mai eficientă decât plastia la pacienții cu RM ischemică, mai ales dacă foița mitrală este restricționată la 1 cm sub planul inelului mitral (15, 16, 17, 18).

Selecția tipului de proteză, biologică versus mecanică, rămâne controversată. În ultimul deceniu s-a constatat creșterea numărului de protezări biologice datorită îmbătrânirii populației, speranței ca reintervenția poate fi mai puțin invazivă ori percutană, refuzului pacientului față de terapia anticoagulantă orală, și credinței că bioprotezele moderne sunt mai durabile. Din păcate, înlocuirea bioprotezelor defectuoase crește morbiditatea, și un număr semnificativ de pacienți vor necesita anticoagulare pentru fibrilația atrială după înlocuirea protezelor biologice. Datele sugerează faptul că durabilitatea protezelor din poziție mitrală rămâne limitată, mai ales la pacienții sub 60 de ani. Înlocuirea transapicală a protezelor biologice degenerate a fost raportată utilizând bioproteze percutane create pentru poziția aortică. Câteva anticoagulante orale noi sunt studiate pentru a elimina urmărirea periodică prin INR și pentru a reduce complicațiile hemoragice în cazul protezelor mecanice (19).

Odată cu îmbunătățirea rezultatelor în chirurgia RM, pragul intervenției în insuficiența mitrală a fost redus. În prezent, mortalitatea în plastia izolată a VM este 1-2%, iar în protezarea izolată a VM de 6%. Recomandările din ghiduri pentru managementul bolilor valvulare sunt bazate pe dovezi și utile, însă trebuie ajustate pentru fiecare pacient în parte. La pacienții la care plastia mitrală este probabilă în proporție de peste 90%, chirurgia, în prezent, este rareori efectuată, ca procedură izolată, în RM mai puțin decât severă datorită mortalității reduse și ratei mai scăzute a simptomelor în RM moderată. Indicațiile de intervenție în RM funcțională rămân mai controversate decât cele pentru RM degenerativă. Deși există date că RM funcțională se asociază cu supraviețuirea limitată, studii nonrandomizate au sugerat faptul că supraviețuirea nu este îmbunătățită de corecția regurgitării funcționale dacă FE este de 30%. Majoritatea specialiștilor consideră că simptomele de insuficiență cardiacă pot fi ameliorate după corecția RM funcționale la pacienții cu rezervă funcțională adecvată a VS (20, 21, 22).

Două controverse apar în managementul pacienților chirurgicali, și anume conduita terapiei anticoagulante și profilaxia fibrilației atriale. Dacă fibrilația atrială semnificativă nu apare în perioada postoperatorie, în majoritatea cazurilor de plastie mitrală sau protezare biologică pacienții pot primi doar aspirină. Anticoagularea de scurtă durată cu warfarină pe 3 luni este destul de comună, având în vedere că pacienții mitrali prezintă o incidență de 30-70% de apariție a fibrilației atriale după chirurgia mitralei. Majoritatea centrelor mari

recomandă pacienților un antiaritmie precum amiodaronă timp de 1-3 luni pentru a reduce incidența fibrilației atriale postoperatorii și anticoagularea implicită. Efectuarea concomitentă a procedurii Maze la pacienții cu risc înalt de dezvoltare a fibrilației atriale postoperator poate avea un rol în reducerea apariției fibrilației, dar nu elimină complet riscul (21).

### **Regurgitarea mitrală ischemică: un grup cu risc înalt**

Regurgitarea mitrală ischemică rămâne un aspect complex și nerezolvat în managementul bolii cardiace ischemice, deoarece este frecventă și impacteră semnificativ prognosticul. RM ischemică apare la 20-25% din pacienții cu infarct miocardic în antecedente și la 50% din pacienții care dezvoltă insuficiență cardiacă post-infarct. La pacienții cu insuficiență cardiacă chiar și RM ușoară afectează supraviețuirea. Agravarea severității RM se asociază cu reducerea supraviețuirii la 5 ani. Anuloplastia restrictivă combinată cu by-pass-ul aorto-coronarian reprezintă cea mai frecvent efectuată procedură în tratamentul RM ischemice; totuși, sunt investigate și abordări subvalvulare și ventriculare. Datorită rezultatelor suboptimale ale strategiilor curente a apărut nevoia unei mai bune înțelegeri și a unei mai bune evaluări preoperatorii a geometriei și funcției VM și VS. Aceasta va ajuta la îmbunătățirea stratificării riscului și la identificarea subgrupurilor de pacienți care pot beneficia de diverse tehnici chirurgicale. Deși cunoștințele despre valvulopatia mitrală ischemică au crescut dramatic în ultimii 15 ani, există un grad important de incertitudine în legătură cu acest subiect (23, 24).

RM ischemică are implicații prognostice importante la pacienții cu boala coronariană ischemică. Acest lucru nu trebuie subestimat, și astfel se subliniază necesitatea unei evaluări complete, în care ecocardiografia Doppler joacă un rol important, dar trebuie interpretată specific, mai ales în ceea ce privește cuantificarea regurgitării. Deciziile terapeutice sunt dificile și trebuie să existe o colaborare între cardiologii și chirurgii cu experiență în corecția valvulopatiilor. Este necesară continua evaluare a diferitelor opțiuni terapeutice, inclusiv tehnici operatorii noi, pentru a îmbunătăți răspunsurile la o serie de întrebări cum ar fi indicațiile operatorii la pacienții cu regurgitare ischemică moderată și la cei cu disfuncție severă de VS, fără viabilitate miocardică. Evaluarea completă a geometriei și funcției VS, precum și a valvei mitrale anterior intervenției chirurgicale, poate ajuta la îmbunătățirea stratificării riscului și la buna individualizare a strategiei chirurgicale bazată pe caracteristicile specifice fiecărui pacient.

RM acută ischemică este o complicație mecanică rară după infarctul miocardic, cauzată de elongarea ori ruptura parțială sau totală a mușchilor papilari, are un prognostic prost și necesită diagnostic imediat și corecție chirurgicală de urgență. Un examen ecocardiografic atent efectuat în unitatea de terapie intensivă coronarieni este obligatoriu în cazul pacienților acuți cu infarct de miocard, o mare atenție trebuind acordată prezenței regurgitării mitrale. În cazul suspiciunii de regurgitare mitrală acută ischemică trebuie efectuată ecocardiografia transesofagiană pentru a evita transformarea unei rupturi parțiale de mușchi papilar în ruptură completă. Ruptura completă de mușchi papilar este adesea fatală, acești pacienți necesitând operație de urgență și un suport intensiv perioperator farmacologic și mecanic (25).

Din punct de vedere conceptual, în regurgitarea mitrală ischemică cronică se constată pierderea de țesut miocardic contractil în paralel cu prezența procesului de remodelare postinfarct. După cum se știe, în insuficiența mitrală ischemică cuspele mitrale sunt normale. Pe măsură ce crește pierderea de masă miocardică, procesul de remodelare și regurgitarea se accentuează. Recunoașterea mecanismului de apariție a incompetenței valvulare este esențială pentru planificarea intervenției operatorii și pentru obținerea unui rezultat optim după repararea valvulopatiei. La pacienții candidați pentru corecție chirurgicală, rolul ecocardiografiei este de a identifica mecanismul de apariție a RM și de a cuantifica severitatea insuficienței. După cum am arătat deja, în majoritatea cazurilor de RM ischemică cronică mecanismul de apariție este reprezentat de restricția uneia sau ambelor foițe mitrale cauzată mișcarea anormală a mușchiului papilar deplasat, prin așa-numitul mecanism de „*tethering*”. Ecocardiografia transtoracică este, de obicei, suficientă pentru a clarifica mecanismul RM ischemice cronice. Doar în cazul pacienților cu elongație de mușchi papilar pot apărea dificultăți în diagnostic. Pierderea formei normale a „*triunghiului de coaptare*” este una din caracteristicile cheie a RM cronice ischemice. În cazul elongației post-ischemice a mușchiului papilar este important pentru diagnostic de a evalua atât valva mitrală, cât și mușchii papilari, mai ales când pacientul prezintă o deformare a triunghiului de coaptare. La pacienții ce se încadrează în tipul II al clasificării Carpentier (mușchi papilar elongat și prolaps al cuspelor), este necesară, pe lângă anuloplastie, utilizarea cordajelor PTFE Gore-Tex. La pacienții cu RM ischemică cronică ecocardiografia poate identifica două modele diferite ale remodelării postinfarct: un proces limitat de remodelare și unul extensiv. Repararea valvei mitrale este mai dificilă la pacienții cu remodelare extensivă postinfarct datorită dilatării VS, fiind prezent un

fenomen de „*mismatch valvă mitrală-cavitate VS*” (26).

Deși mecanismele RM ischemice sunt complexe, anuloplastia de reducere este considerată abordarea standard în corecția insuficienței mitrale. Din păcate, această tehnică nu rezolvă mecanismul real al bolii, și anume remodelarea și sfericizarea VS. Prin această tehnică, procentajul de persistență al RM ischemice este între 10 și 20% din cazuri, iar la 5 ani, jumătate din pacienți pot prezenta recurența RM. Astfel, în cazurile avansate de remodelare postinfarct cu dilatare importantă a VS și „*tethering*” important al VM, anuloplastia trebuie completată cu extensia cuspelor. Această abordare pare a fi mai potrivită cu mecanismul RM, cu datele ecocardiografice și conceptul de „*mismatch valvă mitrală-cavitate VS*” (27).

Principala provocare pentru cardiologi și chirurghi este integrarea datelor provenite de la diferitele tehnici imagistice de evaluare a geometriei VM, precum și a dimensiunilor, geometriei, funcției și potențialului de recuperare al VS, cu scopul de a optimiza abordul operator al pacienților cu RM ischemică cronică. În prezent, nu există predictorii concreți pentru persistența și recurența RM. Totuși, tratamentul chirurgical al RM ischemice continuă să evolueze, metode noi fiind introduse, precum restaurarea VS, relocarea mușchilor papilari, metoda „*sling*”, tehnica „*imbrication*”, reaproximarea, tăierea sau translocația cordajelor. În ciuda progreselor remarcabile în chirurgia reparatorie, investigații suplimentare sunt încă necesare pentru decelarea abordării terapeutice optime în RM ischemică (28, 29).

Implicațiile critice ale RM ischemice sunt clar stabilite, însă nu s-a demonstrat faptul că tratamentul chirurgical al regurgitării îmbunătățește prognosticul pacienților. Pe de altă parte, riscul operator nu este minor și rezultatele ulterioare sunt dificil de evaluat în această boală heterogenă. În absența studiilor randomizate, nivelul de dovezi din literatura de specialitate este redus. Totuși, abordarea diferitelor situații clinice poate fi sumărizată astfel, conform datelor disponibile actual: la pacienții cu RM severă ischemică (gradul 3/4 sau AOR > 20 mm<sup>2</sup>) și care au indicație de by-pass aorto-coronarian, corecția RM este indicat să fie efectuată. Plastia mitrală este frecvent preferată, în cazul în care chirurgul are experiența cu această tehnică și poate fi efectuată o evaluare intraoperatorie corectă. Dacă este dezbătută metoda de revascularizare, prezența RM ischemice severe pledează pentru efectuarea by-pass-ului aorto-coronarian și nu a revascularizării percutane. La pacienții cu RM ischemică severă dar fără indicație de revascularizare chirurgicală, în general datorită lipsei de miocard viabil, indicația chirurgiei izolate a VM este discutabilă. Rezultate

promițătoare au fost raportate de diverse echipe în anumite studii, însă experiența și urmărirea pacienților rămân limitate. Nu există un consens pentru corecția chirurgicală în aceste situații, operația ar trebui efectuată dacă RM rămâne severă după optimizarea tratamentului medicamentos. Astfel, în majoritatea cazurilor, pacienții cu RM ischemică severă, fără indicație de revascularizare chirurgicală, sunt abordați medicamentos. Transplantul de cord este alternativa principală în stadiul final al bolii. Recent, s-a iscat o polemică în ceea ce privește corectarea RM ischemice moderate (gradul 2/4, AOR < 20 mm<sup>2</sup>) la pacienții care vor beneficia de by-pass aorto-coronarian. Prognosticul prost al RM moderate ischemice, incertitudinile privind evoluția insuficienței cu remodelarea ventriculară, riscul mare la reintervenție reprezintă criterii pentru asocierea by-pass-ului cu repararea valvei mitrale. Trebuie, de asemenea, de luat în considerare faptul că această asociere presupune creșterea complexității intervenției chirurgicale și a timpului by-pass-ului cardiopulmonar la pacienți cu disfuncție sistolică importantă de VS (30, 31).

### Abordul percutan al RM

Terapia percutană pentru repararea VM a devenit, în ultimii ani, o opțiune viabilă în tratamentul RM. Au fost dezvoltate o varietate de tehnici percutane noi pentru tratamentul RM. Majoritatea acestor tehnici sunt variante modificate ale diverselor tehnici chirurgicale. Abordările chirurgicale de bază în RM sunt anuloplastia și repararea cuspelor. Dispozitivele percutane simulează sau aproximează aceste două tehnici chirurgicale. RM este o afecțiune heterogenă și diferite abordări terapeutice sunt necesare pentru diferitele etiologii ale RM și diferitele morfologii ale aparatului valvular mitral. Afectarea primară a cuspelor este întâlnită în prolapsul de valvă mitrală și în deficiența fibro-elastozică. În RM secundară sau funcțională cuspele sunt normale. RM funcțională ischemică și RM din insuficiența cardiacă sunt prezente la grupe diferite de pacienți și răspund diferit la terapia chirurgicală. Repararea cuspelor cu ajutorul unui clip percutan a fost realizată cu succes la pacienții cu prolaps de valvă mitrală și la unii pacienți cu RM funcțională. Anuloplastia indirectă via sinusul coronar a arătat rezultate promițătoare la pacienții cu RM funcțională. Anuloplastia directă și tehnologiile de remodelare a VS sunt încă în primele stadii de evaluare la pacienți umani. Acest grup de abordări este studiat ca o alternativă la chirurgie pentru pacienți selectați. Dispozitivul MitraClip (Evalve, Menlo Park, CA) pentru repararea cuspelor mitrale a fost aprobat în Europa și este utilizat mai ales la pacienții cu risc chirurgical crescut cu RM organică funcțională

sau degenerativă. Unul din dispozitivele cu abord via sinusul coronar a primit, de asemenea, aprobare de utilizare în Europa. Datorită mediului clinic complex, dezvoltarea dispozitivelor și selecția pacienților a devenit dificilă. Însă, se înregistrează un progres continuu în acest domeniu. Metodele percutane de reparare a VM promit să deservească pacienți considerați cu risc înalt pentru chirurgie, în timp ce alți pacienți pot beneficia de acest tip de terapie ca alternativă la chirurgie (32, 33).

### Perspective

Abordarea chirurgicală și percutană a RM, atât în prezent, dar mai ales în viitor, va consta dintr-un spectru larg de metode, de la tehnici maxim invazive la cele percutane. Selecția pacienților pentru abordarea optimă va deveni, astfel, din ce în ce mai importantă în momentul în care vor fi disponibile date despre rezultatele fiecărei abordări la diferitele subseturi de pacienți. Decizia terapeutică va fi mai mult complicată de faptul că poate exista o relație inversă între eficiența procedurii și morbiditatea/invazivitatea tehnicii. Astfel, există posibilitatea ca la pacienții cu risc operator crescut și speranță de viață redusă să fie utilizate mai ales tehnicile mai puțin invazive și mai puțin eficiente. Pacienții mai tineri, cu risc operator mai scăzut sunt mai adecvați pentru a beneficia de terapii mai eficiente, tolerând mai bine morbiditatea și riscul. Pe măsură ce devin disponibile metode mai puțin invazive în tratamentul RM, marea majoritate de pacienți ce primesc terapie minimă sau nu primesc deloc tratament pentru RM se vor adresa sau vor fi adresați pentru o metoda anatomică de corecție a valvulopatiei. Astfel, tehnologia continuă să fie conducătorul dominant în tratamentul medical al RM, la fel ca în multe alte afecțiuni.

### Bibliografie

1. Nkomo VT, Gardin JM, Skelton TN, Gottdiener JS, Scott CG, Enríquez Sarano M (2006) Burden of valvular heart diseases: a population-based study. *Lancet* 368: 1005-11.
2. Stout KK, Verrier ED (2009) Acute valvular regurgitation. *Circulation* 119: 3232-41.
3. Enríquez-Sarano M, Basmadjian A, Rossi A, Bailey KR, Seward JB, Tajik AJ (1999) Progression of mitral regurgitation: a prospective Doppler echocardiographic study. *Journal American College of Cardiology* 34: 1137-44.
4. Braunberger E, Deloche A, Berrebi A (2001) Very long-term results (more than 20 years) of valve repair with Carpentier's techniques in nonrheumatic mitral valve insufficiency. *Circulation* 104: 8-11.
5. Otto C. (2012). *The Practice of Clinical Echo-*

- cardiography, 4th Edition, W. B. Saunders Company, 978-1-43772-765-4 Philadelphia, USA.
6. Dal Bianco JP, Aikawa E, Bischoff J, Guerrero JL, Handschumacher MD, Sullivan S (2009) Active adaptation of the tethered mitral valve. Insights into a compensatory mechanism for functional mitral regurgitation. *Circulation* 120: 334-42.
  7. Arsenescu C. Floria M. (2013) Quality of life evaluation at patient in atrial fibrillation. *Atrial fibrillation – from physiopathology to ablation*, pg 277-282 Iași: Ed.Gr.T.Popa.
  8. Arsenescu C. Georgescu G. (2001) Mitral regurgitation. *Treatment of major cardiovascular diseases*, pg 47-60 Iași: Polirom
  9. Carpentier A, Adams D, Filsoufi F (2010) Ischemic Mitral Regurgitation: From Echo Assessment to Surgical Strategy and Technique. *Carpentier's Reconstructive Valve Surgery*, pg 203-210 Philadelphia, PA: editure Saunders WB
  10. Bolling SF, Li S, O'Brien SM, Brennan JM, Prager RL, Gammie JS (2010) Predictors of mitral valve repair: clinical and surgeon factors. *Annals Thoracic Surgery* 90: 1904–12.
  11. Jeroen, J. Bax; Jerry Braun; Soeresh T. Somer, Robert Klautz, Eduard R. Holman, Michel I.M. Versteegh, Eric Boersm, MSc; Martin J. Schalij, Ernst E. van der Wall, Robert A. Dion Restrictive Annuloplasty and Coronary Revascularization in Ischemic Mitral Regurgitation Results in Reverse Left Ventricular Remodeling. *Circulation*. (2004).suppl II]: II-II-108., 103.
  12. Gillinov AM, Blackstone EH, Nowicki ER (2008) Valve repair versus valve replacement for degenerative mitral valve disease. *Journal Thoracic Cardiovascular Surgery* 135: 885–893.
  13. McGee EC, Gillinov AM, Blackstone EH (2004) Recurrent mitral regurgitation after annuloplasty for functional ischemic mitral regurgitation. *Journal Thoracic Cardiovascular Surgery* 128: 916–924.
  14. Hung J, Chaput M, Guerrero JL, Handschumacher MD, Papakostas L, Sullivan S (2007) Persistent reduction of ischemic mitral regurgitation by papillary muscle repositioning: structural stabilization of the papillary muscle-ventricular wall complex. *Circulation* 116: 328-333
  15. Salvador L, Mirone S, Bianchini R (2008) A 20-year experience with mitral valve repair with artificial chordae in 608 patients. *Journal Thoracic Cardiovascular Surgery* 135: 1280–7.
  16. Flameng W, Meuris B, Herijgers P, Herregods MC (2008) Durability of mitral valve repair in Barlow disease versus fibroelastic deficiency. *Journal Thoracic Cardiovascular Surgery* 135: 274–82.
  17. Rama A, Nappi F, Praschker BL, Gandjbakhch I (2008) Papillary muscle approximation for ischemic mitral valve regurgitation. *Journal of Cardiac Surgeries* 23:733–5.
  18. Schofer J, Siminiak T, Haude M, Herman JP, Vainer J, Wu JC. Percutaneous mitral annuloplasty for functional mitral regurgitation. Results of the CARILLON Mitral Annuloplasty Device European Union Study. *Circulation*. 2009;120:326-33
  19. Cerin G, Popa BA, Benea D, Lanzillo G, Karazanishvili L, Casati V, Popa A, Novelli E, Renzi L, Diena M (2010) The triangle of coaptation: a new concept to enhance mitral valve repair through reshaping the native geometry. *Circulation* 122: 554-558
  20. Cerin G, Popa BA, Diena M. The Degenerative Mitral Valve Regurgitation: From Geometrical Echocardiographic Concepts to Successful Surgical Repair; *Echocardiography- In Specific Diseases*, (2012). 978-9-53307-977-6
  21. Cerin G, Diena M, Lanzillo G, Casalino S, A Zito, D Benea, U Filippo Tesler. Degenerative mitral regurgitation - surgical and echocardiographic consideration for repair. *Romanian Journal of Cardiovascular Surgery*, 5 (3), pp. 131-39, 2006.
  22. Tesler U., Cerin G, & Novelli, E. Anamaria Popa, M Diena. Evolution of Surgical- Techniques for Mitral Valve Repair. *TexHeartInst Journal* (2009) . PMID: PMC2763455, 36(5), 438-40.
  23. Fattouch K, Guccione F, Sampognaro R, Panzarella G, Corrado E, Navarra E, Calvaruso, D, Ruvolo G (2009) Efficacy of adding mitral valve restrictive annuloplasty to coronary artery bypass grafting in patients with moderate ischemic mitral valve regurgitation: a randomized trial. *Journal Thoracic Cardiovascular Surgery* 138:278–285.
  24. Fattouch K, Sampognaro R, Speziale G, Salardino M, Novo G, Caruso M, Novo S, Ruvolo G (2010) Impact of moderate ischemic mitral regurgitation after isolated coronary artery bypass grafting. *Annals of Thoracic Surgery* 90:1187–94.
  25. Patrick Klein. Jerry Braun, Eduard R. Holman, Michel I.M. Versteegh, Harriette F. Verwey, Robert A.E. Dion, Jeroen J. Bax and Robert J.M. Klautz; Management of mitral regurgitation during left ventricular reconstruction for ischemic heart failure *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* (2012). doi: 10.1016/ j.ejcts.2011.04.035, 41(2012), 74-81.
  26. Levine RA, Hung J, Otsuji Y, Messas E, Liel-Cohen N, Nathan N, Handschumacher MD, Guerrero JL, He S, Yoganathan AP, Vlahakes GJ. Mechanistic insights into functional mitral regurgitation. *Current Cardiology Reports* 2002; 4(2):125-129. Ischemic Mitral Regurgitation: From Echo Assessment to Surgical Strategy and Technique
  27. Magne J, Sénéchal, M, & Dumesnil J.G. Pibarot P; Ischemic mitral regurgitation: a complex multifaceted disease. *Cardiology*. 2009; 112(4), 6 244-59..
  28. Hvass U. Joudinaud T. The papillary muscle sling for ischemic mitral regurgitation; *Journal of Thoracic Cardiovascular Surgery February* (2010). 139(2), 418-423.
  29. Stătescu C. Sascău R. A. Maciuc V. Arsenescu Georgescu C. Programming an optimal atrioventricular interval in dual chamber pacemaker regional population. *Maedica – A Journal of Clinical Medicine*, 2011, vol6; 4: 272-276
  30. Troubil, M, Lonsky, V, & Gwozdziwicz, M. V. Bruk Persistent and recurrent ischemic mitral regurgitation; *Biomedical Paper of Medical University Palacky Olomouc Czech Rep.* (2010). Jun; 154(2), 141-145.



31. Hashim SW, Yousuef SJ, Ayash B, Rousou AJ, Ragnarsson S., Colazzo S., Geirson A., Pseudoprolapse of the anterior leaflet in chronic mitral ischemic regurgitation: Identification and repair. *Journal Thoracic Cardiovascular Surgery* 2012, 143; S33-S37. Ischemic Mitral Regurgitation: From Echo Assessment to Surgical Strategy and Technique
32. Brinster DR, Unic D, D'Ambra MN, Nathan N, Cohn LH.(2006) Mid term results of the edge-to-edge technique for complex mitral valve repair. *Annals Thoracic Surgery* 81: 612–7.
33. Alfieri O, De Bonis M, Lapenna E, et al. „Edge-to-edge” repair for anterior mitral leaflet prolapse. *Sem Thoracic Cardiovascular Surgery* 2004; 16: 182–7.