

# **Ghid pentru evaluarea si tratamentul valvulopatiilor**

*Grupul De Lucru Asupra Managementului Valvulopatiilor din cadrul Societatii Europene de Cardiologie*

**Autori/Membri ai Grupului de Lucru, Alec Vahanian (Presedinte) Paris (Franta), Helmut Baumgartner, Viena (Austria), Jeroen Bax, Leiden (Olanda), Eric Butchart, Cardiff (Marea Britanie), Robert Dion, Leiden (Olanda), Gerasimos Filippatos, Atena (Grecia), Frank Flachskampf, Erlangen (Germany), Roger Hall, Norwich (Marea Britanie), Bernar Iung, Paris (Franta), Jaroslaw Kasprzak, Lodz (Polonia), Patrick Nataf, Paris (Franta), Pilar Tornos, Barcelona (Spania), Lucia Torracca, Milano (Italia), Arnold Wenink, Leiden (Olanda)**

**Comitetul ESC pentru ghiduri (CPG), Silvia G. Piori (Presedinte) (Italia), Jean-Jacques Blanc (Franta), Andrezj Budaj (Polonia), Veronica Dean (Franta), Jaap Deckers (Olanda), Kenneth Dickstein (Norvegia), John Lekakis (Grecia), Keith McGregor (Franta), Marco Metra (Italia), João Morais (Portugalia), Ady Osterspey (Germania), Juan Tamargo (Spania), José Luis Zamorano (Spania)**

**Referenti, José Luis Zamorano (Referent coordonator CPG)(Spania), Annalisa Angelini (Italia), Manuel Antunes (Portugalia), Miguel Angel Garcia Fernandez (Spania), Christa Gohlke-Baerwolf (Germania), Gilbert Habib (Franta), John McMurray (Marea Britanie), Catherine Otto (USA), Luc Pierard (Belgia), José L. Pomar (Spania), Bernard Prendergast (Marea Britanie), Raphael Rosenhek (Austria), Miguel Sousa Uva (Portugalia), Juan Tamargo (Spania)**

# Cuprins

- Preambul
- Introducere
  - De ce avem nevoie de ghid pentru valvulopatii?
  - Continutul ghidului
  - Utilizarea acestui ghid
  - Definitia nivelelor de recomandari
- Comentarii generale
  - Evaluarea pacientului
    - Evaluare clinica
    - Ecocardiografie
    - Fluoroscopie
    - Angiografia radionuclidica
    - Testarea de stress
    - Alte tehnici imagistice neinvazive
    - Biomarkeri
    - Coronarografia
    - Cateterismul cardiac
    - Evaluarea comorbiditatilor
    - Profilaxia endocarditei infectioase
  - Stratificarea riscului
- Insuficienta aortica
  - Introducere
  - Evaluare
  - Istoria naturala
  - Rezultatele chirurgiei
  - Indicatii chirurgicale
  - Terapia medicamentoasa
  - Testari seriate
  - Categorii speciale de pacienti
- Stenoza aortica
  - Introducere
  - Evaluare
  - Istoria naturala
  - Rezultatele interventiei chirurgicale
  - Indicatii chirurgicale
  - Indicatii ale valvuloplastiei cu balon
  - Terapia medicamentoasa
  - Testari seriate
  - Categorii speciale de pacienti
- Insuficienta mitrala
- Insuficienta mitrala organica
  - Evaluare
  - Istorie naturala
  - Rezultatele chirurgiei
  - Indicatii chirurgicale
  - Terapia medicamentoasa
  - Testari seriate
- Insuficienta mitrala ischemica
  - Evaluare
  - Istorie naturala
  - Rezultatele chirurgiei
  - Indicatii chirurgicale
- Insuficienta mitrala functionala
- Stenoza mitrala
  - Introducere
  - Evaluare
  - Istoria naturala
  - Rezultate procedurale

- Comisurotomiya mitrala percutana
  - Tratamentul chirurgical
- Indicatii procedurale
- Tratamentul medicamentos
- Testari seriate
- Categorii speciale de pacienti
- Valvulopatii tricuspidiene
- Stenoza tricuspidiene
  - Evaluare
  - Tratamentul chirurgical
  - Tratamentul percutan
  - Indicatii procedurale
  - Tratamentul medicamentos
- Insuficienta tricuspidiene
  - Evaluare
  - Istoria naturala
  - Rezultatele interventiei chirurgicale
  - Indicatiile tratamentului chirurgical
  - Tratamentul medicamentos
- Valvulopatii multiple si combinate
- Proteze valvulare
- Alegerea tipului de proteza valvulara
- Managementul dupa protezare valvulara
  - Evaluarea initiala si modalitati de urmarire
  - Tratamentul antitrombotic
  - Managementul trombozei de proteza
  - Managementul tromboembolismului
  - Managementul hemolizei si leak-urilor paraprotetice
  - Managementul disfunctiei de proteza biologica
  - Insuficienta cardiaca
- Managementul in timpul chirurgiei non-cardiace
- Indicatori clinici de risc cardiovascular perioperator crescut
- Evaluarea clinica preoperatorie
- Valvulopatii specifice
  - Stenoza aortica
  - Stenoza mitrala
  - Insuficienta aortica si mitrala
  - Protezele valvulare
- Profilaxia endocarditei infectioase
- Monitorizarea perioperatorie
- Managementul in timpul sarcinii
- Riscul cardiac pe perioada sarcinii
- Evaluarea gravidei cu valvulopatii
- Riscuri speciale legate de sarcina
  - Afectiunile valvelor native
  - Pacientele cu proteze valvulare
- Tratament
  - Scopuri
  - Metode
  - Management
  - Nasterea
- Referinte

## Preambul

Ghidurile si documentele elaborate prin consensul expertilor au scopul de a prezenta toate datele relevante asupra unui anumit subiect, pentru a ajuta medicii sa aleaga cele mai bune strategii pentru pacientii suferind de anumite boli, luand in calcul impactul asupra prognosticului si raportul risc-beneficiu al anumitor proceduri diagnostice sau terapeutice. Numeroase studii au demonstrat ameliorarea prognosticului pacientilor in cazul respectarii recomandarii ghidurilor, recomandari bazate pe evaluarea riguroasa a dovezilor existente.

In ultimii ani Societatea Europeana de Cardiologie (ESC) si alte organizatii sau societati au elaborat un mare numar de ghiduri si documente de consens ale expertilor. Abundenta acestor documente poate ridica semne de intrebare asupra autoritatii si credibilitatii ghidurilor, in special in cazul aparitiei unor discrepante intre diferite documente pe marginea aceluasi subiect, care ar putea induce confuzie printre medicii practicanti. De aceea ESC si alte organizatii au instituit recomandari in formularea ghidurilor si documentelor elaborate de consensul expertilor. Recomandarile ESC asupra elaborarii ghidurilor pot fi gasite pe site-ul ESC. Reamintirea acestor reguli depaseste cadrul acestui preambul.

Pe scurt, ESC desemneaza experti in scopul unei treceri cuprinzatoare in revista a datelor din literatura, pentru a face o evaluare critica a utilizarii metodelor diagnostice si terapeutice si a evalua raportul risc – beneficiu a metodelor terapeutice recomandate pentru managementul si/sau profilaxia unei conditii date. Atunci cand exista informatii sunt incluse si estimari prognostice. Puterea dovezilor pentru sau impotriva unei anumite proceduri diagnostice sau terapeutice este evaluata pe baza unor scale predefinite pentru gradarea recomandarilor si nivelelor de dovezi, dupa cum se subliniaza in cele ce urmeaza.

Membrilor grupurilor de lucru si referentilor alesi in grupul de redactare li se cere sa furnizeze declaratii asupra oricaror relatii ce pot fi privite ca un potential sau real conflict de interese. Aceste declaratii sunt inregistrate la Casa Inimii Europene, sediul ESC si pot fi disponibile pe baza unei cereri scrise adresata presedintelui ESC. Orice modificare a unor conflicte de interese ce apare intimpul elaborarii ghidurilor trebuie mentinuta ESC.

Ghidurile si recomandarile sunt prezentate in forme usor de interpretat. Ele ar trebui sa ajute clinicianul in luarea unor decizii din practica zilnica prin descrierea unor abordari diagnostice si terapeutice general valabile. Oricum, decizia finala in privinta tratamentului unui anumit pacient apartine medicului curant.

Comitetul ESC pentru ghiduri practice (CPG) supervizeaza si coordoneaza pregatirea unor noi ghiduri si documente de consens ale expertilor, elaborate de Grupurile de Lucru, grupuri de experti sau grupuri de consens. Comitetul este deasemenea responsabil pentru autorizarea acestor ghiduri, documente de consens sau declaratii ale expertilor.

Dupa terminarea si aprobarea documentului de toti expertii Grupului de lucru, acesta este trimis pentru verificare specialistilor. Uneori documentul poate fi prezentat unui grup de lideri de opinie, specialisti in subiectul respectiv, pentru discutii si revizuire. Daca este necesar, documentul este revizuit si in final aprobat de CPG si de membri alesi din conducerea ESC si ulterior publicat.

Dupa publicare, cea mai mare importanta o are popularizarea documentului. Acest lucru se realizeaza prin publicarea de rezumate si prin versiuni de buzunar sau versiuni adaptate pentru PDA ale recomandarilor. Oricum, studiile au demonstrat ca publicul tinta deseori nu stie despre existenta acestor ghiduri sau pur si simplu nu le aplica. De aceea sunt necesare programe de implementare, acestea reprezentand o componenta importanta a transmiterii informatiilor. ESC organizeaza intruniri adresate Societatilor Nationale membre ESC si liderilor de opinie din Europa. Aceste conferinte de implementare a recomandarilor pot fi organizate si la nivel national, odata ce ghidurile au fost aprobate de membri ESC si traduse in diverse limbi, daca este necesar.

Ca o concluzie, elaborarea ghidurilor sau documentelor de consens ale expertilor integreaza cele mai recente cercetari in domeniu ca si crearea unor unelte educationale si implementarea acestor recomandari. Acest circuit cercetare clinica – scrierea ghidurilor – implementarea in practica clinica poate fi considerat complet doar daca se organizeaza regisitre care sa verifice aplicarea ghidurilor in practica clinica actuala.

Aceste regisitre fac deasemenea posibila verificarea impactului implementarii stricte a ghidurilor asupra prognosticului pacientilor.

## Introducere

### De ce avem nevoie de ghiduri pentru valvulopatii ?

Desi in tarile industrializate valvulopatiile sunt mai rare decat cardiopatia ischemica, insuficienta cardiaca sau hipertensiunea arteriala, ghidurile sunt importante in acest domeniu din mai multe motive:

- Valvulopatiile sunt frecvente si deseori necesita corectie
- S-au facut progrese substantiale in intelegerea fiziopatologiei lor
- In ultimii ani profilul pacientilor s-a schimbat. Scaderea incidentei reumatismului articular acut datorita profilaxiei infectiei streptococice explica scaderea incidentei valvulopatiilor reumatismale, in timp ce cresterea sperantei de viata este responsabila macar partial pentru cresterea incidentei valvulopatiilor degenerative in tarile industrializate. Incidenta endocarditei ramane stabile iar alte cauze de valvulopatii sunt rare. Din cauza predominantei valvulopatiilor degenerative cele mai frecvente afectari valvulare sunt stenoza aortica (SAo) si insuficienta mitrala (IM), in timp ce insuficienta aortica (IAo) si stenoza mitrala sunt mai putin frecvente. Varsta inaintata este asociata cu o frecventa crescuta a comorbiditatilor care contribuie la cresterea riscului operator si complica luarea unei decizii privind corectia valvulopatiei. Un alt aspect important al valvulopatiilor actuale este proportia crescanda a pacientilor operati care ridica noi probleme. Dimpotriva, valvulopatiile reumatismale raman inca o problema majora de sanatate publica in tarile in curs de dezvoltare, unde sunt afectati in special adultii tineri. Oricum, valvulopatiile reumatismale sunt in continuare prezente si in tarile industrializate din cauza imigratiei si sechelelor reumatismului articular acut la pacientii varstnici.

- Metoda principala de diagnostic in prezent este ecocardiografia, care a devenit standardul evaluarii structurale si functionale a valvei.
- Metodele de tratament au evoluat nu numai prin progresul continuu in tehnologia protezelor valvulare ci si prin reorientarea spre unele interventii chirurgicale conservative si prin introducerea unor tehnici interventionale percutane.

Comparativ cu alte cardiopatii, exista putine trialuri in domeniul valvulopatiilor iar trialurile randomizate sunt chiar foarte rare.

Acelasi lucru este valabil si pentru ghiduri: exista un singur ghid pentru valvulopatii in SUA si patru ghiduri nationale in Europa. Mai mult, ghidurile publicate nu sunt intotdeauna consecvente, din cauza lipsei trialurilor clinice randomizate ca si din cauza progresului constant in practica clinica. In final, datele recente asupra valvulopatiilor ale Euro Heart Survey au demonstrat existenta unei discrepante intre ghidurile existente si aplicarea lor efectiva in practica.

Pentru aceste motive ESC a elaborat aceste ghiduri, primele ghiduri ESC asupra acestui subiect.

### Continutul ghidului

Ghidul se concentreaza asupra valvulopatiilor la adulti si adolescenti, asupra managementului acestora si nu vor cuprinde endocardita si valvulopatiile congenitale la adulti si adolescenti, cu atat mai mult cu cat recent au fost elaborate ghiduri ESC asupra acestor subiecte. In cele din urma, acest ghid nu intentioneaza sa includa informatii detaliate prezente in alte ghiduri ESC, documente ESC de consens ale expertilor, recomandari ale

grupurilor de lucru in domeniul valvulopatiilor sau in sectiuni specifice ale Tratatului ESC de Cardiologie.

### Utilizarea ghidului

Comisia de experti subliniaza faptul ca exista multi factori ce intervin in alegerea tratamentului cel mai potrivit la pacientii din anumite comunitati. Acesti factori includ disponibilitatea echipamentelor de diagnostic, experienta cardiologilor interventionisti si a chirurgilor cardiovasculari in special in domeniul tehnicilor conservative si, in special, dorinta pacientului. Mai mult, din cauza lipsei unor date bazate pe dovezi in domeniul valvulopatiilor, cele mai multe recomandari sunt rezultatul consensului expertilor. De aceea, abateri de la acest ghid pot fi convenabile in anumite circumstante clinice.

### Metode de evaluare

A fost facuta o trecere in revista a literaturii de specialitate folosind Medline (PubMed), o atentie speciala fiind acordata studiilor publicate in ultimii zece ani. In acest ghid s-a evitat folosirea rezumatelor studiilor

### Definirea nivelelor de recomandari

Grupul de Lucru a clasificat si gradat utilitatea sau eficienta procedurilor si/ sau metodelor de tratament si nivelul de dovezi conform Tabelului 1. Nivelele de recomandari au fost stabilite conform recomandarilor ESC. Spre deosebire de nivelele de recomandari ale ACC/AHA, clasa III (situatii pentru care exista dovezi si/ sau consens general ca procedura nu este utila/ eficienta si in unele situatii poate fi daunatoare) nu este de obicei folosita in ghidurile ESC.

<b>Tabelul 1</b>	<b>Clase si nivele de dovezi ale recomandarilor</b>
<b>Clasa I</b>	Dovezi si/ sau consens general conform carora un anumit tratament sau procedura este benefica, utila, si eficienta
<b>Clasa II</b>	Dovezi contradictorii si/ sau divergente de opinie asupra utilitatii/ eficientei unui anumit tratament sau unei anumite proceduri
<b>Clasa IIa</b> <b>Clasa IIb</b>	Dovezile/ opiniile pledeaza pentru utilitate/ eficacitate Utilitatea/ eficacitatea este mai putin bine stabilita de dovezi/ opinii
<b>Nivel de dovezi A</b>	Date provenind din multiple trialuri clinice randomizate sau din metaanalize
<b>Nivel de dovezi B</b>	Date provenind dintr-un singur trial clinic randomizat sau din studii mari nerandomizate
<b>Nivel de dovezi C</b>	Consensuri de opinie ale expertilor si/sau studii mici retrospective, registre

### Comentarii generale

Scopul evaluarii pacientilor valvulari este diagnosticul, cuantificarea si stabilirea mecanismului si consecintelor valvulopatiei. Relatia intre rezultatele investigatiilor si elementele clinice trebuie verificata in fiecare etapa. Indicatiile corectiei valvulopatiilor se bazeaza in special pe compararea istoriei naturale cu re-

zultatele interventiilor in functie de caracteristicile valvulopatiei si de comorbiditati.

## Evaluarea pacientului

Diagnosticul si evaluarea severitatii valvulopatiei trebuie sa se bazeze pe integrarea datelor clinice si a rezultatelor investigatiilor.

### Evaluarea clinica

Scopul analizei istoricului bolii este stabilirea simptomelor actuale si din trecut, ca si stabilirea comorbiditatilor. Intrebarile privind stilul de viata sunt importante pentru detectarea modificarii progresive a activitatii zilnice, pentru a elimina subiectivitatea privind simptomele, in special la varstnici. Anamneza pacientului este de asemenea importanta pentru stabilirea calitatii urmaririi pacientului, a eficientei profilaxiei endocarditei infectioase sau a profilaxiei reumatismului articular acut, daca este cazul. La pacientii cu tratament anticoagulant cronic este importanta evaluarea stabilitatii anticoagularii si a eventualelor accidente trombotice sau hemoragice.

Examenul clinic are un rol major in detectarea valvulopatiei la pacienti asimptomatici. Este prima etapa in diagnosticul valvulopatiei si in stabilirea severitatii acesteia. La pacientii protezati valvular este importanta detectarea oricarei modificari a zgomotelor protezei sau a suflurilor.

Electrocardiograma si examenul radiologic toracic sunt examinari uzuale in valvulopatii. In afara cardiomegaliei, in interpretarea dispneei sau semnelor clinice de insuficienta cardiaca este importanta si evaluarea circulatiei pulmonare.

### Ecocardiografia

Ecocardiografia este examinarea de baza in confirmarea valvulopatiei, precum si in stabilirea severitatii si prognosticului acesteia. Efectuarea ecocardiografiei este indicata la orice pacient cu suflu cardiac atunci cand este suspectata o valvulopatie, singura exceptie posibila fiind pacientii tineri cu suflu mezosistolic discret (gradul 1/6).

Evaluarea severitatii unei stenoze valvulare trebuie sa cuprinda stabilirea ariei orificiului valvular si indicii dependenti de

flux cum sunt gradientul mediu si/ sau viteza maxima. Acesti indici aduc informatii suplimentare si au valoare prognostica.

Evaluarea unei insuficiente valvulare trebuie sa includa indici determinati prin ecocardiografie Doppler, cum sunt aria efectiva a orificiului regurgitant (ERO), care este mai putin dependenta de flux decat dimensiunea jetului regurgitant la examenul Doppler color. Oricum, toate determinarile cantitative, cum sunt ecuatia de continuitate sau convergenta de flux, au limitari, ele combinand un numar de masuratori care sunt susceptibile la erori; de aceea in folosirea lor este importanta experienta examinatorului.

Astfel, in stabilirea severitatii unei valvulopatii este necesara verificarea concordantei dintre diferite masuratori ecocardiografice si anatomia si mecanismul valvulopatiei. Este de asemenea necesara verificarea concordantei cu datele clinice. Acestea sunt ilustrate in Tabelul 2, in care este prezentata evaluarea regurgitarilor valvulare severe.

Ecocardiografia trebuie sa includa si o evaluare amanuntita a tuturor valvelor, cautand valvulopatii asociate si afectarea aortei ascendente.

Marimea si functia ventriculului stang (VS) sunt factori prognostici importanti in IAO si IM si, astfel, joaca un rol important in decizia terapeutica. Este de asemenea importanta indexarea dimensiunilor VS la suprafata corporala a pacientului. Oricum, valoarea unor astfel de indici este nesigura pentru dimensiuni corporale extreme.

Ecocardiografia transesofagiana (TEE) este necesara atunci cand examinarea transtoracica este suboptimala sau cand exista suspiciunea de tromboza de proteza, disfunctie de proteza sau endocardita infectioasa. TEE ar trebuie efectuata si intraoperator pentru a monitoriza rezultatele repararii valvulare sau alte proceduri complexe.

Ecocardiografia tridimensionala este o tehnica promitatoare, in special in evaluarea anatomiei valvulare. Oricum, utilitatea sa in decizia terapeutica nu este stabilita.

**Tabelul 2 Criterii de definire a severitatii insuficientelor valvulare**

	IAo	IM	IT
<b>Semne specifice de regurgitare severa</b>	Jet central, cu largime $\geq 65\%$ LVOT <sup>a</sup> Largime jet la v. contracta $> 0,6 \text{ cm}^a$	Largime v. contracta $\geq 0,7 \text{ cm}$ pt jet regurgitant central (aria $> 40\%$ din AS) sau jet regurgitant de orice dimensiuni ce deplaseaza peretele AS <sup>a</sup> Convergenta de flux mare <sup>b</sup> Revers sistolic in v. pulmonare Flail de VM sau ruptura de m. papilar	Largime v. contracta $> 0,7 \text{ cm}$ Convergenta de flux mare <sup>b</sup> Revers sistolic in venele hepatice

<b>Semne aditionale</b>			
	PHT < 200ms Revers holodiastolic in Ao descendenta Dilatate moderata sau mare a VS <sup>d</sup>	Flux regurgitant dens, triunghiular la CW Flux transVM cu unda E mare (E>1,2 /s) <sup>c</sup> Dilatate VS si AS <sup>e</sup> ( in special cand functia VS e normala)	Flux regurgitant dens, triunghiular cu varf precoce la CW Dilatate de vena cava inferioara si variatii respiratorii ale diametrului ei << 50% Flux transVT cu unda E proeminenta, in special daca este > 1m/s Dilatate AD, VD
<b>Indici cantitativi</b>			
<b>Vol regurgitant, ml</b>	≥ 60	≥ 60	
<b>FR, %</b>	≥ 50	≥ 50	
<b>ERO, cm<sup>2</sup></b>	≥ 0,30	≥ 0,40	

IAo = insuficienta aortica, CW = Doppler continuu, ERO = aria orificiului regurgitant, AS = atriu stang, LVOT = tract de ejectie al VS, IM = insuficienta mitrala, SM = stenoza mitrala, VM = valva mitrala, AD = atriu drept, FR = fractie de regurgitare, VD = ventricul drept, IT = insuficienta tricuspida

<sup>a</sup> La o limita Nyquist de 50-60 cm/s

<sup>b</sup> Convergenta de flux mare definita ca radiusul fluxului ≥ 0,9 cm pentru jeturi centrale, cu o limita Nyquist de 40 cm/s; limita pentru jeturile excentrice este mai mare si trebuie corectata in functie de unghi

<sup>c</sup> De obicei peste 50 de ani, in conditii de relaxare alterata, in absenta Sm sau altor cauza de presiune crescuta in AS

<sup>d</sup> In absenta oricarei alte cauze d dilatare VS

<sup>e</sup> In absenta altor cauze de dilatare VS si AS sau a IM acute

Adaptat dupa Zoghbi et al <sup>19</sup>

### Fluoroscopia

Fluoroscopia poate fi folosita pentru evaluarea calcificarilor valvulare sau de inel valvular, fiind mai specifica decat ecocardiografia in diferentierea fibrozei de calcificare. Este de asemenea utila pentru evaluarea cineticii partii mobile a protezei mecanice.

### Angiografia radionuclidica

Angiografia radionuclidica ofera o estimare reproductibila a FEVS la pacientii in ritm sinusal si astfel este utila in decizia terapeutica la pacienti asimptomatici cu regurgitari valvulare, in special cand ecocardiografia este suboptimala calitativ.

### Testarile de stress

#### Electrocardiograma de efort

Scopul principal al testarii EKG de efort este demascarea simptomelor la pacientii ce sustin ca sunt asimptomatici. La pacientii cu adevarat asimptomatici cu SAo aduce informatii importante in stratificarea riscului. Testarea de efort determina de asemenea nivelul recomandat de efort fizic, inclusiv participarea la sporturile de performanta.

### Ecocardiografia de efort

Recent unele studii au sugerat ca estimarea prognosticului si indicatiei operatorii pentru valvulopatii se poate face si prin masurarea modificarii gradientilor sau gradului de regurgitare la efort. Ecocardiografia efectuata imediat postefort este utila in determinarea prognosticului IM degenerative. Oricum, aceste rezultate preliminare trebuie sa fie confirmate inainte de a recomanda uzual aceasta atitudine in practica clinica.

#### Alte teste de stress

Ecocardiografia de stress cu doze mici de Dobutamina este utila in evaluarea SAo cu disfunctie VS. Folosirea testarilor de stres pentru diagnosticul cardiopatiei ischemice la pacienti cu valvulopatii severe este descurajata din cauza valorii lor diagnostice scazute.

### Alte tehnici imagistice neinvasive

#### Tomografia computerizata

Date preliminare arata ca tomografia computerizata (CT) permite cuantificarea exacta a calcificarilor valvulare, fiind si o tehnica usor reproductibila. Severitatea valvulopatiei este legata si de prezenta calcificarilor valvulare care aduc si informatii prognostice aditionale.<sup>28</sup> In centre cu experienta, CT multislice

poate fi utila pentru excluderea cardiopatie ischemice la pacientii cu risc aterosclerotic scazut.

### Rezonanta magnetica nucleara

In prezent, rezonanta magnetica nucleara (RMN) nu este indicata in practica clinica de rutina in valvulopatii; oricum, multe masuratori efectuate prin ecocardiografia Doppler pot fi efectuate si prin RMN si astfel RMN-ul poate fi folosita ca tehnica alternativa atunci cand ecocardiografia nu este fezabila. Determinarea functiei si dimensiunilor cardiace precum si a volumului regurgitant se face cu mare exactitate prin RMN.<sup>29</sup>

### Biomarkeri

Nivelul peptidului natriuretic seric, in special al BNP, este legat de clasa functionala si de prognostic, in special in SAo si

IM.<sup>30,31</sup> Oricum, datele privind importanta lor crescanda in stratificarea riscului sunt inca limitate.

### Coronarografia

Coronarografia este indicata pe scara larga la pentru detectarea cardiopatiei ischemice la pacientii programati pentru interventie chirurgicala (Tabelul 3). Cunoasterea anatomiei coronariene amelioreaza stratificarea riscului si este importanta pentru evaluarea necesitatii interventiei chirurgicale de revascularizare miocardica asociata protezarii valvulare.

Coronarografia poate fi omisa la pacientii tineri fara factori de risc si in rarele situatii in care riscul ei depaseste posibilele beneficii, ca de exemplu in disectia acuta de aorta, in cazul unei vegetatii mari pe valva aortica in dreptul ostiumului coronarian, sau in caz de tromboza obstructiva de proteza ce determina instabilitate hemodinamica.

**Tabelul 3** Indicatii ale coronarografiei la pacientii cu valvulopatii

	Clasa de indicatii
Inaintea chirurgiei valvulare la pacientii cu valvulopatii severe si oricare din urmatoarele: Istoric de cardiopatie ischemica Suspiciune de cardiopatie ischemica <sup>a</sup> Disfunctie sistolica VS Barbati > 40 ani, femei postmenopauza ≥ 1 factor de risc cardio-vascular	IC
In cazul suspiciunii de insuficienta mitrala ischemica severa	IC
VS = ventricul stang, IM = insuficienta mitrala	
<sup>a</sup> Durere toracica, teste neinvazive anormale	

### Cateterismul cardiac

Masurarea presiunilor si a debitului cardiac sau efectuarea ventriculografiei este rezervata situatiilor in care examenele neinvazive sunt neconcludente sau discordante fata de tabloul clinic. Avand in vedere potentialul risc, cateterismul cardiac nu trebuie in mod curent asociat coronarografiei, desi ramane o atitudine obisnuita in practica clinica.<sup>3,32</sup>

### Evaluarea comorbiditatilor

Alegerea unor examinari speciale pentru evaluarea comorbiditatilor se face in functie de examenul clinic. Cel mai frecvent valvulopatiile sunt asociate cu ateroscleroza periferica, insuficienta renala si bronhopneumopatia cronica obstructiva.<sup>3</sup>

### Profilaxia endocarditei infectioase

Profilaxia endocarditei trebuie efectuata la orice pacient valvular si adaptata in functie de riscul individual al fiecarui pacient.<sup>10</sup>

### Stratificarea riscului

*Euro Heart Survey* a demonstrat ca la pacientii asimptomatici exista o concordanta generala in practica clinica intre decizia de a opera si ghidurile existente. In schimb, la pacientii cu simptome severe interventia chirurgicala este subutilizata din motive care cel mai des sunt nejustificate.<sup>3,33</sup> Acest lucru subliniaza importanta unei utilizari extensive a unei stratificari atente a riscului.

In absenta dovezilor provenind din trialuri randomizate, decizia interventiei la un pacient valvular se bazeaza pe analiza individuala risc – beneficiu, care sa demonstreze ca ameliorarea prognosticului comparativ cu istoria naturala a valvulopatiei depaseste riscurile operatiei si posibilele complicatii tardive, in special cele legate de prezenta protezei valvulare.

Evaluarea prognosticului valvulopatiei depinde de tipul de afectare valvulara si deriva din studii asupra istoriei sale naturale, care cel mai frecvent sunt vechi si nu intotdeauna aplicabile modelului actual de prezentare a valvulopatiilor.

**Tabelul 4. Definirea factorilor de risc EuroSCORE**

Factor de risc	Definitie EuroSCORE	Punctaj
Varsta	<60 ani	0
	60-64	1
	65-69	2
	70-74	3
	75-79	4
	80-84	5



	85-89	6
	90-94	7
	≥95	8
Sex	Feminin	1
Boala pulmonara cronica	Folosire pe termen lung de bronhodilatatoare sau steroizi pentru boala pulmonara	1
Arteriopatie	Claudicatie, ocluzie carotidiana sau stenoza >50%, interventii efectuate sau planificate asupra aortei abdominale, arterelor membrelor, sau carotidelor	2
Disfunctie neurologica	Afectare severa a mersului si a activitatii zilnice	2
Inteventie cardiaca anterioara	Necesitand deschiderea pericardului	3
Creatinina serica	>200µM/l preoperator	2
Endocardita activa	Pacient inca sub tratament antibiotic pentru endocardita la momentul operatiei	3
Stare critica preoperatorie	Tahicardie ventriculara, fibrilatie sau stop cardiac resuscitat, masaj cardiac, ventilatie mecanica, suport inotrop, balon intraaortic de contrapulsatie sau insuficienta renala acuta preoperator (anurie sau oligurie <10mL/h)	3
Angina instabila	Angor de repaus necesitand nitrati iv pana la inducerea anesteziei	2
Disfunctie VS	Moderata (FEVS 30-50%) Severa (FEVS < 30%)	1 3
IM recent	< 90 zile	2
Hipertensiune pulmonara	Presiunea sistolica in artera pulmonara > 60 mm Hg	2
Interventia urgenta	Ce are loc in aceeasi zi	2
Altele decat CABG izolat	Interventii cardiace majore altele decat sau aditionale CABG-ului	2
Chirurgia aortei toracice	Pentru boli ale aortei ascendente, arcului sau aortei descendente	3
Ruptura SIV postinfarct		4

CABG = by – pass aorto coronarian, VS = ventricul stang, FE = fractie de ejectie, IM = infarct miocardic.  
Estimarea mortalitatii operatorii pentru un anumit pacient se obtine folosind un calculator accesibil la <http://www.euroscore.org/calc.html>  
Sursa Roques si colab<sup>35</sup>

Exista doar cateva studii recente care permit evaluarea prognosticului natural in functie de caracteristicile pacientului. 34

Factorii predictivi ai mortalitatii operatorii au fost identificati din serii mari de pacienti care au suferit chirurgie cardiaca sau, mai precis, chirurgie valvulara. 35-39 Acesti factori sunt legati de de boala cardiaca, de varsta pacientului, comorbiditati si de tipul de interventie chirurgicala. Cel mai simplu mod de a integra importanta acestor factori predictivi este combinarea lor in scoruri multivariate care sa permita estimarea mortalitatii. Euroscore (Tabelul 4) este utilizat pe scara larga in acest scop. Desi el a fost elaborat pentru chirurgia cardiaca in general, el a fost aprobat pentru chirurgia valvulara. 35,39 O analiza recenta a unei baze de date din Marea Britanie a determinat elaborarea unui scor simplu care a fost in mod special elaborat si validat in chirurgia valvulara. 37 Oricum, nici un scor nu permite evaluarea prognosticului spontan.

In ciuda limitarilor si a necesitatii validarii lor ulterioare, folosirea acestor scoruri reduce subiectivitatea evaluarii riscului operator si a raportului risc – beneficiu. Bineinteles, acesta este doar unul din elementele importante in luarea deciziei, care trebuie sa ia in calcul si speranta de viata a pacientului, calitatea

vietii, dorinta acestuia, precum si posibilitatile locale, in special disponibilitatea interventiilor chirurgicale de reparare valvulara si prognosticul operator al diferitelor centre. In final, decizia interventiei trebuie sa ia in considerare decizia pacientului si a familiei acestuia dupa informarea lor asupra riscurilor si beneficiilor diferitelor posibilitati terapeutice.

## Insuficienta aortica

### Introducere

Etiologia IAo este variata, distributia diverselor etiologii schimbandu-se de-a lungul timpului. Cea mai frecventa cauza a IAo sunt in prezent bolile radacinei aortei si bicuspidia aortica. Consecinta ainerenta a acestui fapt este afectarea frecventa a aortei ascendente, 2,3 care poate necesita corectie chirurgicala.

### Evaluare

Exameninarea initial trebuie sa includa o evaluare clinica amanuntita. IAo este diagnosticata pe baza suflului diastolic. 15 Pulsatiile arteriale ample si presiunea diastolica scazuta repre-

zinta primele si cele mai importante semne pentru cuantificarea IAo.15 Semnele periferice sunt discrete in IAo acuta, ceea ce contrasteaza cu toleranta functionala scazuta.

Principiile generale de utilizare a examenilor invazive si neinvazive sunt cele enuntate in sectiunea de comentarii generale.

Principiile specifice evaluarii IAo sunt urmatoarele:

Ecocardiografia este examenul cheie, ea fiind folosita pentru

- Diagnosticul si cuantificarea severitatii IAo, folosind examenul Doppler color (extensia, sau preferabil, largimea jetului regurgitant) si Doppler continuu (rata de decelerare a fluxului regurgitant si reversul holodiastolic in aorta descendenta). Toti acesti indici sunt influentati de conditiile de umplere si de complianta aortei si VS. Evaluarea Doppler cantitativa, prin intermediul ecuatiei de continuitate sau analiza ariei proximale de isovelocitate (PISA) este mai putin sensibila la conditiile de umplere. Criteriile de definire a IAo severe sunt enumerate in Tabelul 2. 19 Evaluarea severitatii IAo prin metode cantitative este mai putin bine stabilita decat in cazul IM, si in consecinta, rezultatele masuratorilor cantitative trebuie integrate cu alte date in vederea obtinerii unei concluzii finale in ceea ce priveste severitatea IAo.
- Evaluarea mecanismului regurgitarii, descrierea anatomiei valvulare si determinarea posibilitatii repararii valvulare
- Vizualizarea aortei la patru nivele diferite: inel, sinusuri Valsalva, jonctiunea sinotubulara si aorta ascendenta. Raportarea acestor valori la suprafata corporala e recomandata in special la femei si la cei de statura mica.41
- Evaluarea functiei VS. Dimensiunile VS ar trebuie de asemenea indexate conform recomandarilor anterioare.42

TEE poate fi folosita pentru definirea mai precisa a anatomiei valvulare si aortei ascendente, in special cand se iau in considerare interventii chirurgicale conservative.

In prezent, decizia clinica nu trebuie luata in functie de modificarile FE la efort, nici in functie de informatiile ecocardiografiei de stress din cauza ca acesti indici, desi posibil interesanti, nu au fost inca aprobati.

Cand este disponibila, RMN poate fi folosita pentru stabilirea severitatii regurgitarii si functiei VS, in special cand ecocardiografia este de calitate suboptimala.

RMN si CT-ul, in functie de disponibilitate si experienta examenatorului, sunt recomandate pentru evaluarea aortei la pacientii la care se deceleaza ecocardiografic aorta dilatata, in special in caz de bicuspidie aortica sau sindrom Marfan.

### Istoria naturala

Pacientii cu IAo acuta au un prognostic rezervat in absenta interventiei chirurgicale, din cauza cresterii semnificative a presiunii diastolice a VS prost tolerate hemodinamic. Exista putine date in literatura in ceea ce priveste progresia de la IAo usoara la IAo severa. Pacientii simptomatici cu IAo au un prognostic rezervat. 43

La pacientii asimptomatici cu IAo severa si functie VS normala, procentul de evenimente adverse pe perioada urmaririi este redus: dezvoltarea disfunctie asimptomatice de VS < 1.3%/an; moarte subita < 0.2 % /an; iar simptomele, afectarea VS sau decesul – 4,3%/an. Predictorii prognostici sunt varsta, diametrul sau volumul telesistolic VS si FE la repaus. In analiza multivariata, varsta si diametrul telesistolic VS cand este > 50 mm sunt indicatori ai unui prognostic rezervat. 43-46 Date recente sugereaza ca este mai adecvata ajustarea unor limite in functie de suprafata corporala, valoarea propusa fiind un diametru telesistolic VS > 25 mm/ m2. 42

Istoria naturala a anevrismului radacinii aortei a fost studiată in principal la pacientii cu sindrom Marfan. Cei mai importanti predictorii ai aparitiei complicatiilor sunt diametrul radacinii aortei la nivelul sinusurilor Valsalva si istoricul familial de evenimente cardiovasculare (disectie de aorta, moarte subita cardiaca).40,47-49 cand diametrul aortei ajunge la 6 cm, ratele anuale de ruptura, disectie si deces sunt 3.6, 3.7 si respectiv 10.8%. Incidenta disectiei sau rupturii de aorta este direct proportionala cu dimensiunea anevrismului aortic. 47-49 Date recente ce au folosit date indexate in functie de suprafata corporala au aratat un risc de complicatii de 4, 8, si > 20% la valori ale radacinii aortei de 2.75, 2.75 – 4.24 si > 4.25 cm/ m2. O rata rapida de progresie exista si la pacientii cu valve aortice bicuspe. 50 In ceea ce priveste alte etiologii, ca de exemplu ectazia anuloaortica, informatiile sunt limitate.

### Rezultatele chirurgiei

In absenta anevrismului aortic tratamentul chirurgical al IAo este protezarea valvulara. Cand se asociaza si anevrismul radacinii aortei, este necesara inlocuirea aortei ascendente si reimplantarea arterelor coronare asociate fie cu protezarea valvulara fie cu tehnici valvulare conservative. In practica curenta protezarea valvulara ramane terapia standard, celelalte proceduri fiind efectuate doar intr-un numar limitat de cazuri. Inlocuirea aortei ascendente la nivel supracoronar poate fi efectuata cand sinusurile Valsalva sunt intacte.

Mortalitatea operatorie este redusa (1-3%) 3,43,51,52 (Tabelul 5) la pacientii asimptomatici la care se efectueaza protezarea izolata a valvei aortice. La pacientii simptomatici, la cei ce necesita protezare valvulara si inlocuirea aortei ascendente, la pacientii la care se efectueaza si CABG mortalitatea variaza intre 3 si 7 %. Cei mai importanti predictorii de insuficienta cardiaca sau deces postchirurgical sunt varsta, clasa functionala preoperatorie, FE la repaus <50 %, sau FS <25%, si diametrul telesistolic la VS > 55 mm. 43-45, 53 – 56

Rezultatele imediate si cele tardive dupa inlocuirea aortei ascendente cu un graft composit sunt excelente la pacientii cu sindrom Marfan si in cazul unei echipe operatorii cu experienta. 40,57 Informatiile despre interventiile chirurgicale conservative sunt limitate si provin doar din centre de excelenta. In astfel de cazuri, mortalitatea raportata a fost de 1.6%, supravietuirea la 10 ani de 88 %, absenta necesitatii protezarii aortice de 99% si absenta unei IAo cel putin moderate de 83%.58,59

**Tabelul 5 Mortalitatea operatorie in chirurgia valvulara**

	STS (2001)	UKCSR (1999-2000)	EHS (2001)
Protezare valvulara aortica, fara CABG (%)	3.7	3.1	2.7
Protezare valvulara aortica + CABG (%)	6.3	7	4.3
Reparare valva mitrala, fara CABG (%)	2.2	2.8	0
Protezare valvulara mitrala, fara CABG (%)	5.8	6.2	1.7
Protezare sau reparare valvulara mitrala + CABG (%)	10.1	8.6	8.2

CABG = by-pass aorto – coronarian. STS = Society of Thoracic Surgeons (SUA). Mortalitatea pentru STS a inclus prima interventie si reinterventiile.<sup>51</sup> UKCSR = United Kingdom cardiac Surgical Register. Mortalitatea pentru UKCSR se refera numai la prima interventie.<sup>52</sup> EHS = Euro Heart Survey.<sup>3</sup>

### Indicatii chirurgicale

In IAo acuta simptomatica este indicata interventia chirurgicala de urgenta. In IAo cronica scopurile interventiei chirurgicale sunt ameliorarea prognosticului, diminuarea simptomelor, prevenirea aparitiei insuficientei cardiace postoperatorii si a decesului de cauza cardiaca si evitarea complicatiilor aortice la pacientii cu anevrism aortic. 46,60

Pe baza unor dovezi observationale robuste, indicatiile chirurgicale sunt urmatoarele (Tabelul 6, Figura 1):

Aparitia simptomelor reprezinta indicatie chirurgicala. Chirurgia nu trebuie evitata la pacientii simptomatici cu disfunctie VS sau dilatare marcata VS dupa excluderea atenta a altor posibile cauze. Desi la acesti pacienti evolutia postoperatorie este mai putin favorabila decat la cei operati precoce, totusi se poate obtine o mortalitate operatorie acceptabila, ameliorarea simptomelor si o supravietuire acceptabila pe termen lung.

Interventia chirurgicala trebuie deasemenca recomandata pacientilor asimptomatici cu IAo severa si disfunctie VS la repaus (FEVS  $\leq$  50% si/ sau diametru telediastolic VS  $>$  70 mm si sau diametru telesistolic  $>$  50 mm, sau peste 25 mm/m<sup>2</sup>) de vreme ce probabilitatea aparitiei rapide a simptomelor este mare, mortalitatea perioperatorie scazuta si rezultatele postoperatorii excelente. O crestere rapida a parametrilor ventriculari la examinari seriate reprezinta o alta indicatie chirurgicala. O ecocardiografie de calitate si confirmarea datelor prin masuratori repetate sunt recomanda te inaintea recomandarii interventiei chirurgicale la pacientii asimptomatici.

Ratiunea unei abordari asa de agresive la pacientii cu IAo usoara si dilatare de aorta este mai bine definita la pacientii cu sindrom Marfan decat la pacientii cu bicuspidie aortica sau cu ectazie anulo-aortica.

In cazurile cu indicatie la limita, decizia de inlocuire a aortei ascendente se bazeaza pe evaluarile perioperatorii ale grosimii peretelui aortic ca si pe aspectul restului aortei.

**Tabelul 6 Indicatii chirurgicale in IAo**

	Clasa de indicatie
<b>IAo severa</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pacienti simptomatici (dispnee, clasa NYHA II,II,IV sau angina)</li> </ul>	IB
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pacientii asimptomatici cu FEVS la repaus <math>\leq</math> 50%</li> </ul>	IB
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pacientii ce necesita CABG sau interventie chirurgicala la nivelul aortei ascendente sau a altei valve</li> </ul>	IC
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pacientii asimptomatici cu FEVS <math>&gt;</math> 50% cu dilatare severa VS:           <ul style="list-style-type: none"> <li>Diametru telediastolic VS <math>&gt;</math> 70 mm</li> <li>DTS <math>&gt;</math> 50 mm (sau <math>&gt;</math> 25 mm/m<sup>2</sup>)</li> </ul> </li> </ul>	IIaC IIaC
<b>Indiferent de severitatea Iao</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pacienti cu afectarea radacinii aortei cu diametru aortic maxim:</li> </ul>	

≥ 45 mm in caz de sindrom Marfan	IC
≥ 50 mm in caz de bicuspidie aortica	IIaC
≥ 55 mm pentru restul pacientilor	IIaC

Severitatea este definita pe criterii clinice si ecocardiografice (vezi textul).

La pacienti asimptomatici sunt necesare masuratori repetate si acurate inaintea operatiei.

IAo = insuficienta aortica, CABG = by-pass aorto-coronarian, DTS = diametru telesistolic, FE = fractie de ejectie, VS = ventricul stang

<sup>a</sup> trebuie luata in calcul si statura pacientului, raportarea la suprafata corporala fiind utila. Trebuie luate in considerare modificarile unor masuratori seriate.

<sup>b</sup> Decizia trebuie sa ia in considerare forma si grosimea aortei ascendente, ca si forma altor segmente ale aortei.

Pentru pacientii cu indicatie de protezare valvulara, limite mai joase trebuie folosite in cazul chirurgiei combinate a aortei ascendente

Dilatarea radacinii aortei  $\geq 55$  mm reprezinta o indicatie operatorie, indiferent de gradul IAo. In cazurile cu sindrom Marfan sau cu bicuspidie aortica sunt recomandate valori chiar mai joase ( $\geq 45$  si respectiv  $\geq 55$  mm), in special cand se constata o crestere rapida a diametrului aortei la masuratori repetate ( 5 mm pe an) sau istoric familial de disectie de aorta. 48,49

Pentru pacientii cu indicatie de protezare valvulara sunt necesare limite mai joase in cazul in care este necesara si inlocuirea aortei ascendente. Deasemenea praguri mai joase pot fi luate in considerare in cazul in care chirurgia reparatorie valvulara este efectuata de chirurghi cu experienta.

Alegerea tehnicii chirurgicale se face in functie de urmatorii factori: anevrism asociat al radacinii aortei, varacteristicile valvei, patologia de baza, speranta de viata si statusul anticoagulant dorit.

### Terapia medicamentoasa

Nitroprusiatul si agentii inotrop pozitivi (dopamina sau dobutamina) pot fi utilizati preoperator la pacientii cu IAo acuta prost tolerata hemodinamic, in scopul stabilizarii lor clinice. La pacientii cu IAo cronica severa si insuficienta cardiaca, inhibitorii enzimei de conversie (IEC) sunt recomandati in cazul in

care interventia chirurgicala este contraindicata sau la cei cu disfunctie VS persistenta postoperator.

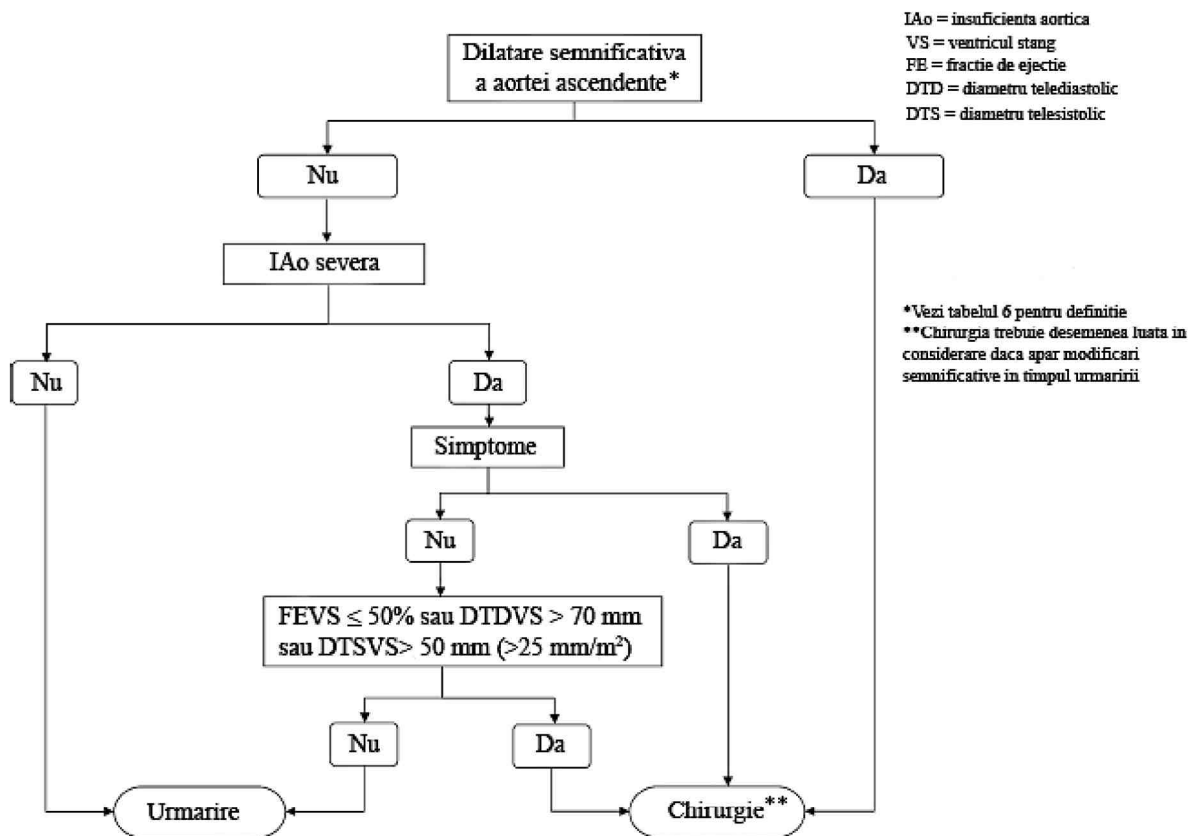
La pacientii asimptomatici hipertensivi, se recomanda tratamentul antihipertensiv cu IEC sau blocanti calcici dihidropiridinici.

Rolul vasodilatatoarelor la pacientii asimptomatici fara HTA in scopul indepartarii momentului operator nu este inca stabilit. 61,62

La pacientii cu sindrom Marfan, betablocantele incetinesc progresia dilatarii aortei 63 si ar trebui administrati si postoperator. La pacientii cu IAo severa, utilizarea betablocantelor trebuie sa se faca cu precautie, cresterea duratei diastolei crescand volumul regurgitant. Oricum, ei pot fi folositi la pacientii cu disfunctie VS severa. Recent s-a demonstrat ca Enalaprilul incetinesc dilatarea aortei 64 la pacientii cu sindrom Marfan. Nu se stie daca acelasi efect benefic exista si la pacientii cu bicuspidie aortica.

Pacientii cu IAo trebuie educati in privinta profilaxiei endocarditei infectioase. 10

La pacientii cu sindrom marfan sau la pacientii tineri cu anevrism al radacinii aortei este necesar screeningul familial in scopul detectarii cazurilor asimptomatice.



### Testari seriate

In cazul pacientilor cu IAo usoara/moderata controlul cardiologic se poate face anual iar cel ecocardiografic o data la doi ani.

Toti pacientii cu IAo severa si functie VS normala trebuie evaluati la fiecare 6 luni dupa consultul initial. Daca se constata modificari semnificative ale diametrului VS si/ sau ale FE, sau in cazul in care acestea se apropie de limitele indicatiei operatorii, evaluarea trebuie sa se faca la 6 luni. Cand acesti parametri sunt stabili, reevaluarea se poate face anual.

La pacientii cu radacina aortei dilatata, si in special la cei cu sindrom Marfan sau cu bicuspidie aortica, examinarea aortei trebuie efectuata anual sau la intervale mai scurte daca se constata cresterea diametrului aortei.

### Categorii speciale de pacienti

La pacientii cu IAo moderata care necesita CABG sau chirurgie a valvei mitrale, decizia de inlocuire a valvei aortice trebuie individualizata in functie de etiologia IAo, varsta, progresia bolii si posibilitatile de reparare valvulara. Protezarea valvulara aortica este mai frecvent luata in considerare in cazul in care se efectueaza protezare valvulara mitrala, decat in cazul in care se efectueaza reparare valvulara mitrala.

Daca IAo cu indicatie operatorie se asociaza cu IM severa, atunci ambele valve trebuiesc operate simultan. De obicei pentru valva aortica va fi necesara protezarea iar tipul de interventie la nivelul valvei mitrale depinde de sansele unei reparari reusite. Daca sansele sunt mici si pacientul va necesita tratament anticoagulant din cauza protezei aortice, se prefera protezarea valvulara mitrala. Daca IM asociata nu necesita corectie chirurgicala

imediate, decizia este mai dificila si trebuie individualizata, dar daca IM este organica si exista posibilitati de interventie reparatorie, atunci se poate lua in calcul si interventia concomitenta la nivelul valvei mitrale. Vor exista, oricum, situatii in care starea clinica a pacientului va necesita cea mai simpla si mai rapida procedura.

## Stenoza aortica

### Introducere

Sao a devenit cea mai frecventa valvulopatie in Europa si America de Nord. Cel mai frecvent se prezinta sub forma de Sao calcifica la varstnici (2-7% din populatia >65 ani). A doua etiologie frecventa a SAo, care apare predominant la cei tineri, este cea congenitala iar etiologia reumatismala a devenit rara.

### Evaluare

Istoricul pacientului si examenul fizic sunt esentiale. Evaluarea atenta a simptomelor (dispnee de efort, angina, ameteala, sincopa) este importanta pentru managementul corect al pacientului si trebuie sa ia in considerare faptul ca pacientul poate sa nu acuze simptome din cauza reducerii semnificative a gradului lor de activitate.

Suflul sistolic caracteristic este cel care atrage atentia si orienteaza tehnicile de diagnostic in directia corecta. Uneori insa, suflul poate fi discret si forma de prezentare sa fie aceea de insuficienta cardiaca de etiologie neprecizata. Disparitia compo-

nentei aortice a zgomotului doi este specific SAo severe, desi nu este un semn sensibil. 15

Principiile generale pentru utilizarea investigatiilor invazive si noninvazive au fost enuntate in partea de comentarii generale.

Problemele specifice ale SAo sunt urmatoarele:

Ecocardiografia este examenul cel mai important pentru diagnosticul SAo. Ea confirma prezenta SAo, evalueaza gradul calcificarii valvulare, functia VS si grosimea peretilor, detecteaza prezenta unor valvulopatii asociate si ofera informatii prognostice.

Ecocardiografia Doppler este metoda preferata de evaluare a severitatii SAo. Gradientii transvalvulari sunt dependenti de flux si de aceea, din punct de vedere teoretic, masurarea ariei valvei aortice reprezinta metoda esentiala de cuantificare a SAo.

Oricum, se stie ca in practica clinica masurarea ariei valvulare are o acuratete mai mica decat evaluarea gradientilor. Astfel, valori limita strict definite ale ariei valvulare nu poate fi folosite in decizia terapeutica si ar trebui asociate cu evaluarea velocitatii, gradientilor si functiei VS ca si cu evaluarea capacitatii functionale. SAo cu aria  $< 1 \text{ cm}^2$  este considerata severa; oricum, raportarea valorilor la suprafata corporala, cu o limita de  $0.6 \text{ cm}^2$ , este utila, in special la pacientii cu suprafata corporala neobisnuit de mare sau neobisnuit de mica.

SAo severa este improbabila in cazul unui debit cardiac normal si a unui gradient mediu  $< 50 \text{ mm Hg}$ .

In prezenta unui debit cardiac scazut, de obicei datorita scaderii functiei VS, in SAo stransa se pot intalni gradienti mici. Insa un gradient mediu  $< 40 \text{ mm Hg}$ , chiar si in cazul unei arii valvulare mici, nu poate defini o SAo stransa, de vreme ce in SAo usoara/medie valvele pot sa nu se deschida complet, rezultand o „arie functionala valvulara mica” (SAo pseudosevera).<sup>67</sup>

Ecocardiografia de stress cu doze mici de Dobutamina poate ajuta in diferentierea SAo severe de rarele cazuri de SAo pseudo-severa.<sup>27</sup> In SAo severa apar numai minime modificari ale ariei valvulare (crestere  $< 0,2 \text{ cm}^2$ ) cu cresterea velocitatilor si cu cresterea semnificativa a gradientilor (valoarea maxima a gradientului mediu  $> 50 \text{ mm Hg}$ ), in timp ce in SAo pseudosevera aria valvulara creste semnificativ iar gradientii cresc nesemnificativ.<sup>27,68</sup> In plus, aceasta metoda poate detecta prezenta rezervei contractile (crestere cu  $> 20\%$  a volumului bataie in timpul testului cu doze mici de Dobutamina), aceasta avand implicatii prognostice.<sup>27,68</sup>

Ecocardiografia de efort a fost propusa pentru stratificarea riscului in SAo stransa asimptomatica<sup>25</sup> dar sunt necesare date aditionale pentru precizarea rolului ei.

Ecocardiografia deceleaza valvulopatiile coexistente, inclusiv calcificarea de inel mitral in valvulopatiile mitrale degenerative sau reumatice, ca si obstructia dinamica subvalvulara ce apare in special la femeile varstnice.

TEE este rareori necesara; oricum, ea poate oferi imagini care sunt suficient de acurate pentru a permite evaluarea planimetrica a valvei, utila in care fereastra ecografica transtoracica este sub-optimala si cuspele sunt doar moderat calcificate. TEE ofera deasemenea evaluarea aditionala a altor anomalii ale valvei mitrale.

Testarea de efort este contraindicata in SAo stransa asimptomatica, dar este utila pentru demascarea simptomelor si stratificarea riscului la pacientii asimptomatici cu SAo stransa.<sup>21,22</sup> In astfel de situatii testarea de efort este sigura daca se efectueaza sub supravegherea unui medic experimentat, cu monitorizarea

atenta a simptomelor, a modificarilor tensiunii arteriale si a EKG-ului. In practica curenta, testele de stress sunt subutilizate la pacientii cu SAo asimptomatica.<sup>3</sup>

Examinarea CT si RMN poate ameliora evaluarea aortei ascendente, daca este nevoie. Date preliminare sugereaza ca CT multislice ar putea fi util in cuantificarea calcificarilor valvulare, cu rol prognostic<sup>28</sup>, ca si in masurarea ariei orificiului valvular.<sup>69</sup> Oricum, date suplimentare sunt necesare pentru a determina rolul CT multislice.

Studii preliminare au demonstrat ca peptidele natriuretice prezic intervalul liber de simptome in SAo.<sup>30</sup> Oricum, mai multe informatii sunt necesare inaintea recomandarii evaluarii seriate a acestora pentru identificarea momentului optim al interventiei chirurgicale.

Caterizarea retrograda a VS pentru evaluarea severitatii SAo este rareori necesara si ar trebui folosita cu mare atentie, avand in vedere ca nu este lipsita de riscuri.<sup>32</sup>

### Istoria naturala

SAo calcifica este o boala progresiva. Pacientii sunt asimptomatici o lunga perioada de timp.<sup>70-72</sup> Oricum, trebuie subliniat ca durata perioadei asimptomatice variaza mult de la caz la caz. Moartea subita este o cauza frecventa de deces la pacientii simptomatici dar pare sa fie rara la cei asimptomatici ( $\leq 1\%$  pe an).<sup>70-72</sup> La doi ani 20-50% din pacienti sunt fara simptome.<sup>21,22,70-72</sup> Procentele mai mici trebuie privite cu rezerva, tinand cont ca unii pacienti au suferit interventie chirurgicala fiind asimptomatici. In final, s-a presupus ca fibroza miocardica si hipertrofia VS severa, care ar putea sa fie ireversibile dupa o interventie chirurgicala tardiva, ar putea inrautati prognosticul pe termen lung al celor operati. Oricum, deocamdata, aceste ipoteze nu sunt confirmate.

Recent au fost identificati predictorii progresiei SAo si ai unui prognostic prost. Acestia sunt:

- Clinici: varsta inaintata, prezenta factorilor de risc aterosclerotic.<sup>65,66</sup>
- Ecocardiografici: calcificarea valvulara, viteza de varf a fluxului transvalvular aortic, FEVS,<sup>71,72</sup>
- progresia hemodinamica,<sup>71</sup> si cresterea gradientului la efort.<sup>25</sup> Combinatia calcificare valvulara marcata – crestere rapida a velocitatii maxime  $> 0.3 \text{ m/s/an}$  identifica un grup de pacienti cu risc inalt ( $\sim 80\%$  decese sau necesar de interventie chirurgicala<sup>71</sup>).
- Teste de efort: aparitia simptomelor la efort la pacientii fizic activi, in special la cei mai tineri de 70
- ani, indica o mare probabilitate de dezvoltare a simptomelor in urmatoarele 12 luni. Date recente demonstreaza o mai mica valoare predictiva pozitiva pentru raspunsul anormal al tensiunii arteriale, si si mai mica pentru subdenivelarea ST fata de aparitia simptomelor in estimarea unui prognostic prost.<sup>22</sup>

In momentul aparitiei simptomelor, prognosticul este infast si mortalitatea raportata este semnificativa chiar din primele luni de aparitie a simptomelor,<sup>73</sup> moment care nu este intotdeauna identificat prompt de pacient.

## Rezultatele interventiei

Inlocuirea valvulara aortica este tratamentul definitiv al SAo. Actual, mortalitatea operatorie pentru

protezarea izolata a valvei aortice este de ~3-5 % la pacientii sub 70 ani si de 5-15 % la cei mai varstnici. (Tabel 5)3,51,52. Urmatorii factori cresc riscul mortalitatii operatorii: varsta inaintata, comorbiditatile asociate, sexul feminin, clasa functionala mare, disfunctia VS, aritmiile ventriculare si cardiopatia ischemica coexistenta netratata. Dupa protezarea valvulara reusita, supravietuirea pe termen lung este similara cu cea a populatiei de control, simptomele sunt mai putin marcate, si calitatea vietii este mult ameliorata.<sup>74</sup> Factorii de risc pentru decesul tardiv includ varsta, comorbiditatile, afectarea severa functionala, disfunctia VS, aritmiile ventriculare si cardiopatia ischemica coexistenta netratata. In plus, prognosticul prost postoperator poate fi consecinta complicatiilor legate de proteza de performante hemodinamice suboptimale a protezei.<sup>75</sup>

Valvuloplastia cu balon joaca un rol important la populatia pediatria inasa doar un rol limitat la adulti, eficacitatea sa fiind redusa, rata complicatiilor inalta (>10%), iar restenoza si deteriorarea clinica apar la 6-12 luni la majoritatea pacientilor, prognosticul pe termen mediu si lung fiind similar cu istoria naturala.<sup>76</sup> Rapoarte preliminare demonstreaza ca inlocuirea percutana a valvei aortice este posibila, inasa aceasta procedura este intr-o etapa initiala si rolul sau viitor va trebui evaluat.<sup>77</sup>

## Indicatii chirurgicale

Indicatiile protezarii valvulare sunt urmatoarele (Tabelul 7, Figura 2):

Inlocuirea precoce a valvei aortice trebuie recomandata tuturor pacientilor simptomatici cu SAo care sunt candidati pentru interventia chirurgicala. In momentul in care gradientul mediu este >40 mm Hg, practic nu exista o limita inferioara a FEVS care sa contraindice interventia chirurgicala.

Pe de alta parte, managementul pacientilor cu SAo cu flux si gradient redus (FEVS mult scazuta si gradient mediu < 40 mm Hg) este mult mai controversat. FEVS scazuta la multi pacienti din acest grup este in mare parte cauzata de postarcina crescuta

si de obicei functia VS se amelioreaza postoperator.<sup>78,79</sup> Inasa ameliorarea postoperatorie a functiei VS este incerta daca scaderea FE este data de cicatricea secundara unui infarct miocardic extensiv. La pacientii cu gradient redus si cu dovezi ale prezentei rezervei contractile, se indica interventia chirurgicala atata vreme cat riscul operator este acceptabil si la majoritatea pacientilor prognosticul pe termen lung se amelioreaza. In schimb, la pacientii fara rezerva contractila prognosticul este gravat de o mortalitate operatorie inalta in ciuda unei tendinte spre o supravietuire mai buna postoperatorie.<sup>27</sup>

Protezarea valvulara poate, oricum, fi efectuata si la acesti pacienti dar decizia terapeutica trebuie sa ia in considerare starea clinica (in particular prezenta comorbiditatilor), gradul calcificarii valvulare, extinderea afectarii coronariene, si fezabilitatea revascularizatiei.

Managementul pacientilor asimptomatici cu SAo severa ramane controversat.<sup>5,13,80</sup> Decizia de a opera un pacient asimptomatic trebuie sa cantareasca bine raportul risc-beneficii. Interventia chirurgicala electiva precoce, in faza asimptomatica, poate fi recomandata doar la pacienti selectati, cu un risc operator scazut. Acesta ar putea fi cazurile urmatoare:

- Rarele situatii de pacienti asimptomatici cu functie VS scazuta nedatorata unei alte cauze
- Pacientii cu predictorii ecocardiografici ai unui prognostic prost, sugerat de combinarea unei valve aortice cu calcificari marcate si o crestere rapida a vitezei maxime transvalvulare aortice  $\geq 0.3$  m/s/an
- Daca testul de efort este anormal, in special in cazul aparitiei simptomelor la efort, aceasta fiind o indicatie certa de protezare valvulara la pacientii fizic activi.
- Oricum, pe de alta parte, dispneea la efort este dificil de interpretat la pacientii cu activitate fizica redusa, in special la varstnici, ceea ce face si mai dificila decizia operatorie. Nu exista o limita stricta de varsta pentru efectuarea testului de efort si este rezonabila recomandarea efectuării testului de efort la pacientii > 70 ani care sunt inca fizic activi.

**Tabelul 7** Indicatii de protezare valvulara in SAo

	Clasa
Pacientii cu SAo stransa simptomatici	IB
Pacientii cu SAo stransa care necesita by-pass aorto-coronarian, interventie chirurgicala la nivelul aortei ascendente, sau alta protezare valvulara	IC
Pacientii asimptomatici cu SAo stransa si disfunctie sistolica VS (FEVS<50%), in cazul in care disfunctia VS nu are alta cauza	IC
Pacientii asimptomatici cu SAo stransa si aparitia simptomelor la testul de efort	IC
Pacientii asimptomatici cu SAo stransa si scaderea tensiunii arteriale la efort sub nivelul de pornire	IIaC
Pacienti cu SAo moderata <sup>a</sup> ce necesita by-pass aorto-coronarian, interventie chirurgicala la nivelul aortei ascendente, sau alta protezare valvulara	IIaC
Pacientii asimptomatici cu SAo stransa si calcificari valvulare moderat-severe si o crestere a vitezei maxime transvalvulare aortice $\geq 0.3$ m/s/an	IIaC
SAo cu gradient scazut (< 40 mmHg) si disfunctie VS, cu rezerva contractila prezenta	IIaC
Pacientii asimptomatici cu SAo stransa si aritmii ventriculare complexe la efort	IIbC
Pacientii asimptomatici cu SAo stransa si hipertrofie VS excesiva (>15 mm), doar daca nu este datorata hipertensiunii	IIbC
SAo cu gradient scazut (<40 mmHg) si disfunctie VS, fara rezerva contractila	IIbC

SAo = stenoza aortica, FE = fractie de ejectie, VS = ventricul stang

<sup>a</sup> SAo moderat este definita ca aria orificiului valvular de 1.0-1.5 cm<sup>2</sup> (0.6 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> – 0.9 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> suprafata corporala) sau gradient mediu transvalvular aortic 30-50 mmHg in prezenta unor conditii de flux normale. Oricum, decizia clinica se ia individualizat.

### Indicatiile valvuloplastiei cu balon

Aceasta interventie trebuie considerata o punte spre chirurgie la pacientii instabili hemodinamic care au risc chirurgical inalt. (Clasa de recomandare IIb, nivel de dovezi C) sau la pacientii cu SAo stransa simptomatice care necesita interventie urgenta majora non-cardiaca (Clasa de recomandare IIb, nivel de dovezi C). Ocazional, valvuloplastia cu balon poate fi luata in considerare ca metoda paliativa in cazuri individuale cand protezarea valvulara este contraindicata din cauza comorbiditatilor severe.

### Terapia medicamentoasa

Progresia SAo degenerative este un proces activ care are trasaturi comune cu ateroscleroza. Astfel, este necesara modi-

ficarea factorilor de risc aterosclerotic conform recomandarilor ghidurilor de preventie secundara a aterosclerozei.

Desi cateva studii retrospective au aratat efecte benefice ale statinelor 82,83 si IECA84, datele sunt inca contradictorii si singurul trial randomizat evaluand efectul statinelor este negativ. 85

De aceea, este deocamdata prematura aceasta recomandare.

Pacientii simptomatici necesita protezare valvulara rapida, atata vreme cat nici o terapie actuala nu poate intirzia interventia chirurgicala. Oricum, pacientii care sunt ineligibili pentru chirurgie pot fi tratati cu digitala, diuretice, IECA sau blocanti ai receptorilor de angiotensinogen daca au manifestari de insuficienta cardiaca. In aceste circumstante ar trebui evitate betabloccantele. La pacienti selectati cu edem pulmonar, ar putea fi folosit nitroprusiatul cu stricta monitorizare hemodinamica.

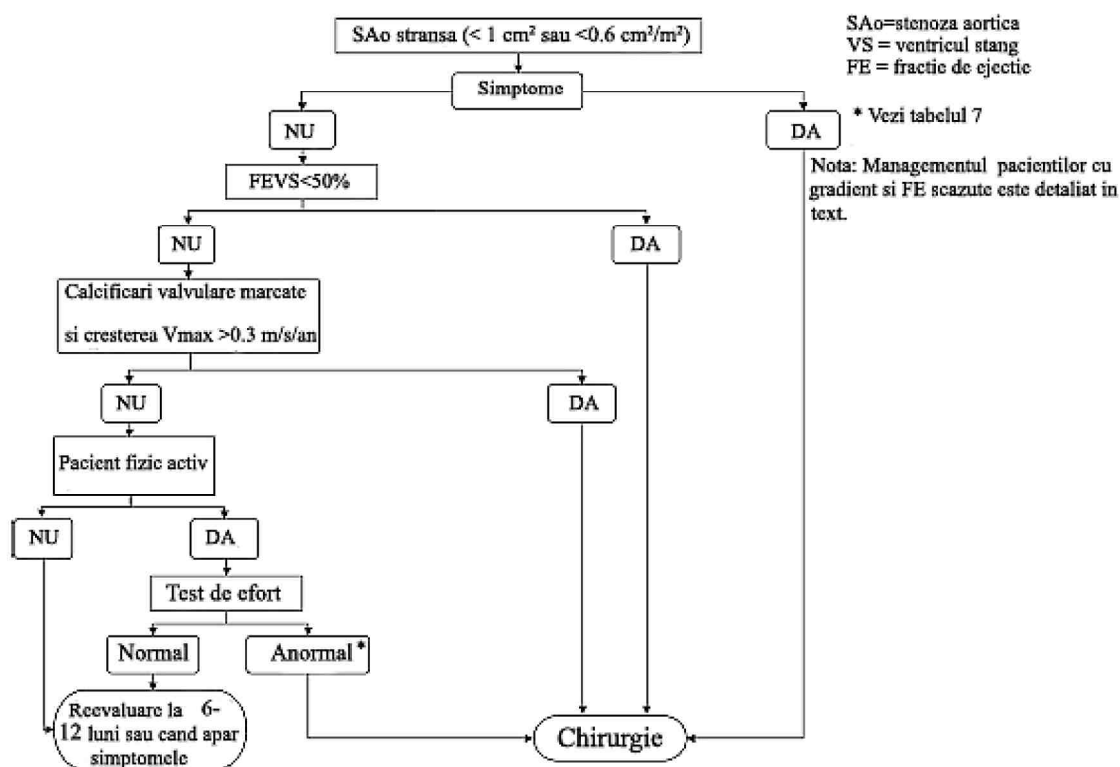


Figura 2. Managementul stenozei aortice stranse

Hipertensiunea coexistentă trebuie tratată, dar tratamentul trebuie condus cu grijă pentru a evita hipotensiunea iar pacienții trebuie evaluați mult mai des.

Mentineră ritmului sinusal este importantă. Profilaxia endocarditei este indicată la toți pacienții cu SAo10.

### Testari seriate

Marea variabilitate a ratei de progres a severității SAo, face necesară educarea pacienților în privința urmării apariției și

raportării simptomelor de îndată ce acestea apar. La pacienții asimptomatici trebuie să determine capacitatea de efort. Urmărirea pacienților trebuie să includă examinarea ecocardiografică, deoarece rata progresiei hemodinamice are un rol important în managementul decizional. Tipul și intervalul de urmărire trebuie determinate pe baza examinării inițiale.

În cazul unei calcificări moderate spre severe a valvei și a unei viteze maxime (de vârf) >4m/s la evaluarea inițială, pacienții ar trebui reevaluați la fiecare 6 luni în vederea stabilirii momentului apariției simptomatologiei, a modificărilor la testul



de efort și a modificărilor parametrilor ecografici. În cazul în care viteza maximă a crescut ( $>0.3\text{m/s}$  pe an) de la ultima vizită, sau sunt prezente alte semne de progresie hemodinamică, indicația chirurgicală trebuie luată în considerare. În cazul în care nu apar modificări, iar pacientul rămâne asimptomatic 6 luni, reevaluările clinice și ecografice sunt recomandate la 6 și la 12 luni.

La pacienții care nu se încadrează în aceste criterii, este necesară o evaluare clinică anuală, urmărirea fiind mai atentă la cei cu valori de limită. Frecvența evaluării ecografice trebuie adaptată elementelor clinice.

### **Categorii speciale de pacienți**

La pacienții cu SAo stransă și boala coronariană severă efectuarea unui CABG concomitent determină o rată mai scăzută de mortalitate decât cea observată la pacienții care nu au suferit by pass combinat. Deși chirurgia combinată are un grad mai mare de risc față de înlocuirea valvulară izolată la pacienții fără boala coronariană, CABG trebuie combinată ori de câte ori este posibil cu înlocuirea valvulară. Pe de altă parte înlocuirea valvulară nu este necesară în timpul CABG la pacienții ce au doar SAo largă.

Deși nu există date din trialuri prospective randomizate, datele din studii retrospective indică faptul că pacienții cu SAo moderată (gradientul mediu  $=30\text{-}50\text{mmHg}$  în condițiile unui flux normal, Aria valvei de  $1\text{-}1.5\text{ cm}^2$ ) în general vor beneficia de înlocuire valvulară în timpul chirurgiei coronariene.<sup>86</sup> Oricum, trebuie recomandată judecarea individuală a fiecărui caz ținând cont de suprafața corporală, de datele hemodinamice, de speranța de viață, de rata de progresie a stenozei aortice, de evaluarea prognosticului datorită bolilor asociate (comorbidități) cât și riscul individual determinat de înlocuirea valvulară sau o eventuală reintervenție.

Pacienților cu SAo stransă simptomatică și boala coronariană difuză ce nu poate fi revascularizată nu ar trebui să le fie refuzată înlocuirea valvulară, chiar dacă fac parte dintr-un grup cu risc crescut.

Studii recente au sugerat folosirea potențială a revascularizării percutane în locul by-pass-ului la pacienții cu SAo.<sup>87</sup> Deși datele disponibile nu sunt suficiente pentru a recomanda această atitudine, excepție fac pacienții cu risc înalt cu sindrom coronarian acut, sau pacienții cu SAo non severă.

SAo are o incidență crescută printre octogenari și chiar nonagenari, care au o morbiditate crescută și mortalitate crescută în timpul înlocuirii valvulare aortice. Chirurgia poate prelungi și îmbunătăți calitatea vieții.<sup>88</sup> Chiar dacă înlocuirea valvulară este procedura de elecție la acest grup populațional, un mare procent din candidații eligibili nu este deferit chirurgiei.<sup>3,33</sup> Vârsta în sine nu ar trebui considerată o contraindicație chirurgicală. Decizia ar trebui făcută ținându-se cont de caracteristicile individuale, de dorința pacientului cât și de factorii cardiaci și non cardiaci (vezi de asemenea comentariile generale). La acest grup operațiile de urgență cât și cele precoce într-un stadiu asimptomatic trebuie evitate.

În cazul în care insuficiența mitrală este asociată cu SAo, mărirea jetului la Doppler color cât și alți parametri Doppler pot fi crescuți de către presiunea ventriculară crescută. Atata timp cât nu există anomalii morfologice (flail sau prolaps, modificări post reumatice, semne de endocardită infecțioasă), dilatarea inelului mitral sau anomalii marcate ale geometriei VS, intervenția chi-

urgicală la nivelul valvei mitrale nu este în general necesară, iar insuficiența mitrală funcțională deseori se rezolvă după ce valva aortică este înlocuită.

Bicuspidia aortică este frecventă în SAo și există o relație clară între prezența bicuspidiei și a anomaliiilor radacinii aortice, chiar în absența SAo stranse. Tratarea concomitentă a radacinii aortice dilatate este de asemenea recomandată pe baza acelorși criterii ca și în cazul IAo.<sup>89</sup>

## **Insuficiența mitrală**

IMi este considerată după SAo a doua valvulopatie cea mai frecventă. Tratamentul a fost reorientat ca urmare a bunelor rezultate obținute prin reparare valvulară. Acest capitol se ocupă de IMi organică, ischemică și funcțională.

### **Insuficiența mitrală organică**

IMi organică acoperă toate etiologiile în care anomalia cuspelelor este cauza primară a bolii, spre deosebire de IMi ischemică și funcțională în care IMi este consecința afectării VS.

Scăderea prevalenței reumatismului articular acut și creșterea duratei de viață în țările industrializate au modificat progresiv distribuția etiologiei. IMi degenerativă este cea mai frecventă etiologie în Europa, în timp ce IMi ischemică și funcțională sunt și ele în creștere.<sup>3</sup> Endocardita este tratată separat în alt ghid ESC.<sup>10</sup>

### **Evaluare**

Examinarea clinică oferă de obicei primul indiciu care arată prezența și gradul IMi prin intensitatea și durata suflului sistolic și prin prezența zgomotului al treilea.<sup>15</sup> Principiile generale pentru folosirea investigațiilor invazive și non invazive urmează recomandările făcute în capitolul Comentarii generale.

Aspectele specifice IMi sunt următoarele:

Ecocardiografia este examinarea principală și trebuie să includă evaluarea severității, a mecanismului de apariție a IMi, a posibilităților de reparare și în final a consecințelor.

Câteva metode pot fi folosite pentru determinarea severității IMi. Evaluarea jetului regurgitant la examinarea Doppler color este cea mai ușoară metodă, dar acuratețea sa este limitată. Dimensiunea jetului la vena contractă – cea mai îngustă parte a jetului – se corelează cu măsurători cantitative ale IMi. Cele două metode cantitative de evaluare a volumului regurgitant și calcularea ERO sunt utile pentru ecografistii experimentați 90,91. Criteriile pentru definirea IMi organice severe sunt descrise în Tabelul 2.

Trebuie subliniat faptul că evaluarea severității nu trebuie să se bazeze pe un singur parametru, ci necesită o abordare integrativă a parametrilor Doppler și a informațiilor morfologice, precum și evaluarea impactului asupra VS și a presiunii pulmonare 19 (Tabelul 2).

În cazul unei IMi acute severe, examinarea fizică și auscultativă poate fi înșelătoare, în particular printr-un suflu de intensitate joasă iar regurgitația Doppler color poate subestima severitatea leziunii. Prezența unei funcții hiperdinamice în insuficiența cardiacă acută sugerează prezența unei IMi severe.

Ecografia transtoracică oferă date anatomice precise despre diferitele leziuni, care pot fi corelate cu anatomia segmentară și funcțională conform clasificării Carpentier în scopul evaluării fezabilității reparării.<sup>92</sup>

TEE este frecvent efectuată înaintea chirurgiei în acest scop,<sup>93</sup> deși ecografia transtoracică în maini experimentate cât și folosirea tehnicilor recente imagistice pot fi suficiente când imaginile sunt de înaltă calitate.<sup>94</sup> Rezultatul reparării valvei mitrale trebuie evaluat imediat intraoperator prin TEE pentru a efectua o corecție chirurgicală imediată dacă este necesar.

Consecințele IMi sunt evaluate prin măsurarea diametrului AS, diametrului VS și FE și prin determinarea presiunii sistolice în artera pulmonară.

Evaluarea rezervei contractile poate fi efectuată prin ecografie de efort, dar utilitatea acestei metode pentru algoritmul decizional, necesită validare.<sup>26</sup>

Serii preliminare au sugerat de asemenea ca predictorii ai evoluției pe termen lung valorile crescute ale BNP, dar și aceștia necesită o validare ulterioară. 31.

### Istoria naturală

IMi acută este prost tolerată și are un prognostic infaust în absența intervenției chirurgicale.

Cunostințele noastre despre istoria naturală a IMi cronice s-au îmbunătățit semnificativ datorită recentelor studii observaționale.<sup>34,91,95,96</sup>

În cazul IMi asimptomatice, estimarea ratei la 5 ani ( $\pm$  eroarea standard) de deces din orice cauză, deces de cauză cardiacă și de evenimente cardiace (deces de cauză cardiacă, insuficiență cardiacă, sau FiA) cu tratament medical a fost de  $22 \pm 3$ ,  $14 \pm 3$ , și respectiv  $33 \pm 3\%$ .<sup>91</sup>

Pe lângă simptomatologie, predictorii unui prognostic slab sunt reprezentati de vârsta, FiA, gradul IMi (în special ERO), dilatarea AS, dilatarea VS și FE scăzută.

La pacienții cu ruptura de cordaje starea clinică poate fi stabilizată după o perioadă inițial simptomatică, deși prognosticul spontan este infaust datorită dezvoltării subsecvente a hipertensiunii pulmonare.

### Rezultatele chirurgiei

Deși nu există o comparație randomizată între rezultatele privind înlocuirea valvulară și repararea valvulară, este pe deplin acceptat faptul că repararea valvulară când este posibilă și fezabilă reprezintă tratamentul chirurgical optim la pacienții cu IMi severă. Când se compară cu înlocuirea valvulară, repararea valvulară prezintă o mortalitate redusă perioperatorie, o supraviețuire crescută și îmbunătățită, o mai bună preservare postoperatorie a funcției VS, cât și o morbiditate mai redusă pe termen lung.<sup>97-101</sup>

Pe lângă simptome, cei mai importanți predictorii ai evoluției postchirurgicale a IMi, sunt vârsta, fibrilația atrială, funcția VS înainte de momentul operator și posibilitatea realizării plastiei valvulare.

Cele mai bune rezultate ale intervenției chirurgicale sunt observate la pacienții cu FE VS  $>60\%$  preoperator. Un diametru telesistolic  $<45$  mm (nici o valoare indexată la suprafața corporală nu a fost validată în IMi) este strans corelată cu un bun prognostic postoperator.<sup>93,95-98</sup> Deși nu a fost stabilită o valoare care să prezică apariția disfuncției VS postoperatorie, predicția disfuncției postoperatorie ține de caracteristicile pacientului. Pe lângă măsurătorile inițiale, trebuie ținut cont de modificarea în timp a funcției VS atunci când se ia în considerare rezolvarea chirurgicală. Dezvoltarea unei hipertensiuni pulmonare progresive este de asemenea un marker de prognostic prost.

Probabilitatea unei reparări valvulare durabile are o importanță crucială.<sup>102,103</sup> IMi degenerativă datorată unui prolaps de segment valvular poate fi de obicei reparată cu un risc redus de reintervenție. Repararea unui prolaps extins, a unei leziuni reumatice și chiar a unei IMi cu calcifierea cuspeilor sau a inelului, este dificilă chiar pentru chirurgii experimentați.

Rezultatele reparării valvulare sunt strans legate de experiența chirurgului, aceasta capătând un rol cu atât mai mare cu cât leziunea este mai complexă.

În practica curentă, experiența în repararea chirurgicală a valvei mitrale este în creștere și a dobândit o largă răspândire, fiind folosită la aproape 50% din pacienții din Europa 3 și la peste 90% din pacienții din USA în centre experimentate.<sup>103</sup>

Când nu este posibilă plastia, este preferată înlocuirea valvulară cu preservarea cordajelor.

Recent proceduri adiționale antiaritmice derivate din procedura Cox maze au fost propuse pentru restabilirea și menținerea ritmului sinusal la pacienții cu FiA preoperatorie. Datele disponibile sunt limitate iar rolul definitiv al acestor procedee este în curs de determinare.<sup>104</sup>

Prima reparare mitrală percutană la om a fost efectuată folosind fie implanturi introduse prin sinusul coronar, fie suturi mimând operație Alfieri (metoda margine la margine) introduse transseptal.<sup>105,106</sup> Sunt necesare evaluări ulterioare înainte de a defini rolul potențial al acestor abordări.

### Indicațiile intervenției chirurgicale

Indicațiile chirurgicale în caz de IMi organică, cronică severă sunt următoarele (Tabelul 8, fig.3):

**Tabelul 8.** Indicații chirurgicale în IMi organică cronică severă

	Clasa de recomandări
Pacienți simptomatici cu FE $>30\%$ și DTSVS $<55$ mm	IB
Pacienți asimptomatici cu disfuncție de VS (DTSVS $>45$ mm <sup>a</sup> și/sau FEVS $\leq 60\%$ )	IC
Pacienții asimptomatici cu funcție de VS preservată și cu FiA sau hipertensiune pulmonară (presiunea sistolică în artera pulmonară $>50$ mmHg în repaus)	IIaC
Pacienți cu disfuncție severă de VS (FEVS $<30\%$ și/sau DTSVS $>55$ mm <sup>a</sup> ) refractară la tratamentul medical cu mare probabilitate de reparare durabilă și cu comorbidități putine	IIaC
Pacienți asimptomatici cu funcție de VS preservată, cu mare probabilitate de reparare durabilă și risc scăzut chirurgical	IIbB

Pacienti cu disfuncție severă de VS (FEVS < 30% și /sau DTSVS > 55mm<sup>a</sup>) refractari la tratamentul medical cu mică probabilitate de reparare și cu puține comorbidități

IIBc

Severitatea este bazată pe evaluare clinică și ecocardiografică.

DTSVS=diametrul telesistolic al VS, FE=fracție de ejeție, VS=ventricul stâng, IMi=insuficiență mitrală, FiA=fibrilație atrială;<sup>a</sup>-pt pacienții de statură mică sunt considerate valorile cele mai joase

Chirurgia de urgență este indicată la pacienții simptomatici cu IMi acută. Interventia chirurgicală este indicată la pacienții care au simptome datorate IMi și nu au contraindicații pentru chirurgie. În afara anatomiei valvulare, decizia de a înlocui sau repara valva mitrală se bazează strict pe experiența echipei chirurgicale. Când FEVS este < 30%, o reparare chirurgicală durabilă încă mai poate ameliora simptomele, deși efectul asupra supraviețuirii nu este cunoscut. În această situație, decizia de a interveni chirurgical trebuie să ia în considerare răspunsul la terapia medicamentoasă, comorbiditățile și posibilitatea reparării valvulare.

Managementul pacienților asimptomatici este deocamdată controversat de vreme ce nu există trialuri randomizate care să susțină o anumită atitudine terapeutică. Pe de altă parte, rezultatele bune ale reparării chirurgicale a valvei mitrale și riscul potențial al disfuncției VS postoperatorii sunt motivații ale unei intervenții chirurgicale precoce. Cu toate acestea, chiar și în cazul

cu risc scăzut, există un risc mic dar cert de mortalitate chirurgicală. Indicațiile chirurgicale depind de stratificarea riscului, de posibilitatea reparării valvulare și de preferința pacientului informat în prealabil.

Intervenția chirurgicală poate fi recomandată la anumiți pacienți asimptomatici cu IMi severă:

- Pacienți cu semne de disfuncție VS (FEVS ≤ 60%, și/sau diametru telesistolic > 45 mm). Interventia chirurgicală la acești pacienți trebuie luată în considerare, chiar și la pacienții la care este foarte probabilă necesitatea protezării valvulare. Valori mai mici ale diametrului telesistolic trebuie luate în considerare la pacienții de statură mică.
- Pacienții cu fibrilație atrială și funcție VS prezervată.
- Pacienții cu funcție sistolică VS prezervată și hipertensiune pulmonară.

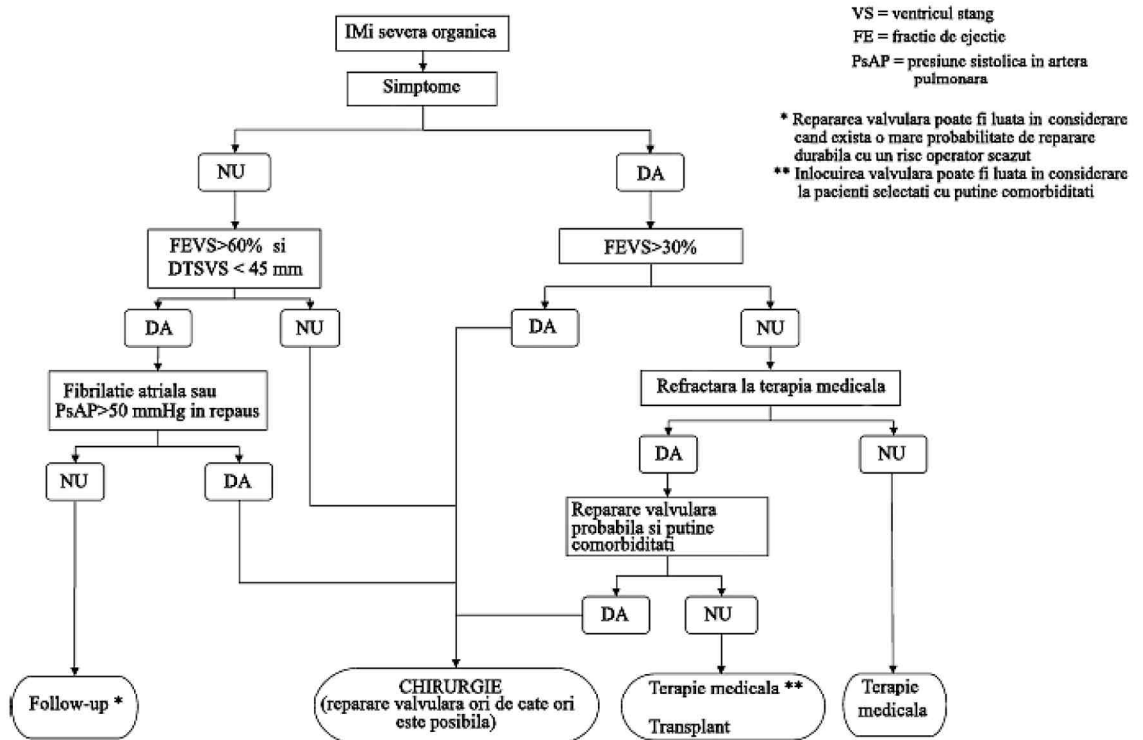


Figura 3. Managementul insuficienței mitrale cronice severe

Dovezi ale validității unei strategii bazate pe criteriile citate mai sus, la pacienți urmăriti atent, au fost oferite de studii recente care au arătat că folosirea acestei strategii permite efectuarea unei intervenții chirurgicale cu risc scăzut și cu prognostic bun pe termen lung. 107

Intervenția chirurgicală este discutabilă la pacienții asimptomatici cu IMi severă fără semne de disfuncție VS, FiA sau hipertensiune pulmonară. Ea poate fi luată în considerare dacă există o mare probabilitate ca valva mitrală să poată fi reparată pe baza aspectului valvei și experienței chirurgului, în condițiile unui risc operator mic.

În schimb, un follow-up clinic atent este recomandat pentru pacienții cu risc operator relativ înalt (ex. varstnicii) sau la care există dubii privind fezabilitatea reparării valvulare. La această categorie de pacienți, riscul operator și complicațiile protezării valvulare depășesc probabil avantajele corecției IMi. Acești pacienți ar trebui reexaminați cu atenție, indicația chirurgicală făcându-se în momentul apariției simptomelor sau a unor semne obiective de disfuncție VS.

În final, momentan lipsesc date consistente privind intervenția chirurgicală la pacienții cu prolaps de valvă mitrală și funcție VS păstrată cu aritmii ventriculare recurente sub tratament medicamentos.

### Terapia medicamentoasă

În IMi acută, reducerea presiunii de umplere poate fi obținută cu nitrati și diuretice. Nitroprusiatul reduce postsarcina și fracția regurgitantă. În caz de hipotensiune pot fi folosiți agenții inotropi.

Terapia anticoagulantă, cu un INR între 2 și 3, trebuie administrată pacienților cu IMi și FiA permanentă sau paroxistică sau ori de câte ori există antecedente de embolie sistemică sau în prezența trombului în AS precum și în primele 3 luni post-reparare valvulară. 108

În IMi severă, este improbabilă menținerea ritmului sinusal după cardioversie în lipsa corecției chirurgicale. În cazul apariției FiA este indicat controlul alurii ventriculare.

Nu există dovezi care să susțină folosirea vasodilatatoarelor, inclusiv a IECA în IMi severă fără insuficiență cardiacă și de aceea această terapie nu este recomandată la acest grup de pacienți. 109

Pe de altă parte, IECA au efect benefic în momentul apariției insuficienței cardiace și pot fi folosiți la pacienții cu IMi semnificativă și simptome severe care nu sunt eligibili pentru intervenția chirurgicală sau ori de câte ori există simptome reziduale postoperator, de obicei ca și consecință a alterării funcției VS. De asemenea pot fi folosite betablocanțele și Spironolactona. Este necesară și profilaxia endocarditei infecțioase. 10

### Testări seriate

Pacienții asimptomatici cu IMi moderată și funcție VS prezervată pot fi evaluați clinic anual și ecografic o dată la doi ani.

Pacienții asimptomatici cu IMi severă și funcție VS prezervată trebuie evaluați la fiecare 6 luni și ecocardiografia trebuie efectuată anual, follow-up-ul fiind mai strâns dacă nu este disponibilă o evaluare anterioară, precum și în cazul pacienților cu valori la limită sau modificări semnificative aparute de la examinarea precedentă. Acești pacienți trebuie instruiți să raporteze prompt orice modificare a stării clinice.

După repararea valvulară, ca și în cazul protezării valvulare, este importantă efectuarea EKG, radiografiei toracice și ecocardiografiei care să constituie examinările de bază cu care se vor compara ulterior celelalte examinări, în special în cazul apariției unor modificări a stării clinice.

## Insuficiența mitrală ischemică

IMi ischemică este o entitate frecventă, care este deseori trecută cu vederea în contextul cardiopatiei ischemice acute sau cronice. 110,111 IMi ischemică cronică este consecință restricționării mișcării cuspelelor datorată tracțiunii acestora de aparatul subvalvular mitral, care apare la pacienții cu dilatare sau

disfuncție de VS, în mod special fiind afectat peretele posterolateral.

### Evaluare

IMi acută prin ruptura de mușchi papilar trebuie întotdeauna luată în considerare la pacientul cu soc dezvoltat în cursul infarctului miocardic acut. Suflul poate fi inaudibil, ceea ce subliniază importanța efectuării ecocardiografiei în acest context. În IMi cronică, suflul este de intensitate mică, ceea ce însă nu trebuie să conducă la concluzia că IMi este ușoară.

Trebuie reamintită natura dinamică a IMi și faptul că severitatea ei poate varia în timp în funcție de aritmii, ischemie, hipertensiune sau efort. Edemul pulmonar acut poate fi consecință unei creșteri importante a regurgitării mitrale ischemice induse de efort. 112

Ecocardiografia este utilă pentru stabilirea diagnosticului și pentru diferențierea IMi ischemice adevărate, în care valvă mitrală este normală, de IMi organică la pacienții cu cardiopatie ischemică.

Postinfarct miocardic acut este necesară detectarea de rutină și cuantificarea prin Doppler color a IMi ischemice. Mappingul prin Doppler color a jetului regurgitant supraestimează severitatea IMi ischemice. Folosirea metodelor semicantitative aduc informații suplimentare importante. În IMi ischemică ar trebui folosite limite mai joase în cuantificarea severității prin metode cantitative. (20 mm<sup>2</sup> pentru AOR și 30 ml pentru volumul regurgitant). 24,110

IMi ischemică este o boală dinamică, de aceea este logic ca testările de stress joacă un rol important în evaluarea acesteia. Studii preliminare au demonstrat că este fezabilă cuantificarea IMi în timpul efortului, oferind o bună estimare a caracteristicilor hemodinamice și a prognosticului. 24,112-114 Valoarea prognostică a testelor de efort pentru estimarea rezultatelor intervenției chirurgicale trebuie, oricum, evaluată.

TEE intraoperator nu trebuie să fie folosită pentru a decide metoda de rezolvare a IMi deoarece, la anumiți pacienți, reducerea postsarcinii în timpul intervenției chirurgicale scade gradul regurgitării mitrale.

Există studii puține care au folosit Dobutamina în doze mici sau tomografia cu emisie de pozitroni pentru evaluarea preoperatorie a viabilității miocardice ca marker prognostic. 115

Evaluarea anatomiei coronariene este foarte importantă, aceasta completând diagnosticul și permitând evaluarea opțiunilor de revascularizare.

### Istoria naturală

IMi acută secundară rupturii de mușchi papilar are un prognostic înfaust pe termen scurt și necesită tratament de urgență.

Pacienții cu IMi ischemică cronică au un prognostic prost. 110 Deși afectarea coronariană și disfuncția VS au importanță prognostică, prezența și severitatea IMi este un factor independent de risc ce se asociază cu creșterea mortalității.

### Rezultatele chirurgiei

Datele actuale sunt mult mai limitate și mai heterogene în IMi ischemică decât în IMi organică. Per ansamblu, chirurgia IMi ischemice rămâne o provocare. Mortalitatea operatorie este mai mare decât în IMi organică și prognosticul pe termen lung mai puțin satisfăcător, cu o rată mai mare de recurență a IMi după repararea valvulară. 116 Aceste rezultate mai puțin favorabile

sunt macar partial datorate comorbiditatilor mai severe ale pacientilor cu IMi ischemica. 116-119 In cazul in care pacientul are indicatie chirurgicala ramane oricum controversata tipul de procedura. Exista un curent in favoarea repararii valvulare, chiar daca riscul mortalitatii si al recurentei IMi este mai mare decat in cazul altor etiologii a IMi. Pentru cei mai multi pacienti cu IMi ischemica pare sa fie utila repararea valvulara prin anuloplastie cu inel rigid subdimensionat, 120,121, cu exceptia unor cazuri complexe cu risc inalt in care beneficul este similar postreparare si postprotezare valvulara. 122 In final, prezenta viabilitatii miocardice semnificative este un predictor al unui prognostic bun dupa interventia combinata de reparare valvulara si by-pass.

Cele mai multe studii au aratat ca IMi ischemica severa nu este de obicei ameliorata doar prin revascularizarea miocardica.123,124 Exista studii care sugereaza o imbunatatire a supravietuirii dupa chirurgia valvulara la pacientii cu IMi ischemica moderata; oricum, aceste observatii sunt controversate devreme ce aceste studii nu sunt controlate si sunt de mici dimensiuni.125

### Indicatiile chirurgiei

Ruptura de muschi papilar necesita interventie chirurgicala de urgenta dupa stabilizarea hemodinamica prin balon de contrapulsatie si vasodilatatoare. In afara de CABG, interventia chirurgicala consta in protezare valvulara in majoritatea cazurilor. 126

Consecinta putinelor date din domeniul IMi ischemice ste un management al acesteia mai putzin bazat pe dovezi. (Tabelul 9)

IMi severa ar trebuie rezolvata in timpul interventiei de by-pass aorto-coronarian. Oricum, managementul IMi ischemice moderate este controversat. In astfel de cazuri, este preferabila repararea valvulara iar decizia trebuie luata preoperator, de vreme ce evaluarea ecocardiografica intraoperatorie subestimeaza severitatea IMi ischemice. La pacientii cu FE scazuta, chirurgia este de luat in considerare in special daca exista viabilitate miocardica si daca sunt putine comorbiditati.

Nu exista date care sa sustina corectia chirurgicala a IMi usoare de natura ischemica atunci cand pacientul este asimptomatic din punctul de vedere al IMi si in special atunci cand revascularizarea miocardica se poate efectua percutan. Oricum, acesti pacienti trebuie urmariti atent pentru a depista orice modificare ulterioara a gradului si consecintelor IMi ischemice.

**Tabelul 9** Indicatii chirurgicale in insuficienta mitrala cronica ischemica

Clasa de indicatii	
Pacienti cu IMi severa, FEVS>30% ce necesita CABG	IC
Pacienti cu IMi moderata ce efectueaza CABG, daca este posibila repararea valvulara	IIaC
Pacientii simptomatici cu IMi severa, FEVS<30% si optiuni de revascularizare miocardica	IIaC
Pacientii cu IMi severa, FEVS>30%, fara optiuni de revascularizare, refractari la terapia medicamentoasa, cu putine comorbiditati	IIbC

CABG = by-pass aorto-coronarian, IMi = insuficienta mitrala, VS = ventricul stang, FE = fractie de ejectie

### Insuficienta mitrala functionala

In acest tip de insuficienta mitrala, valvele sunt structural normale, regurgitarea fiind consecinta modificarilor de geometrie ale VS, secundare disfunctiei de VS. In acest grup este inclusa IM din cadrul cardiomiopatiilor si a cardiopatiei ischemice cu disfunctie VS severa. Metodele de evaluare sunt aceleasi ca in IM ischemica.

Datele asupra istoriei naturale si a rezultatelor tratamentului chirurgical sunt inca mai putine decat cele referitoare la IM ischemica. Este dificil de facut o analiza exacta datorita faptului ca exista putine studii, pe un numar mic de pacienti, in care s-au inclus deopotriiva pacienti revascularizati si pacienti nerevascularizati.

Cateva studii observationale au demonstrat ca, la pacientii cu insuficienta cardiaca cronica, exista o prevalenta ridicata a IM semnificative si ca aceasta e asociata independent cu un prognostic nefast.127 Totusi, prevalenta ei exacta si mecanismul patogenetic prin care influenteaza prognosticul raman incerte.

Principala tehnica terapeutică chirurgicala este anuloplastia restrictiva.120,121,128,129 Se pot folosi in combinatie cu aceasta si tehnici de remodelare VS, care pentru moment sunt in curs de evaluare.

Tratamentul chirurgical al IM la acesti pacienti a fost evitat in trecut datorita temerilor legate de riscul operator mare si efectul potential negativ al cresterii postsarcinii. Opinia generala s-a schimbat in sa ca urmare a unor studii observationale descriptive (serii de cazuri) din centre cu experienta foarte bogata care au raportat rezultate bune. 120,121,128,129 In functie de gradul de urgenta al interventiei, mortalitatea operatorie a fost cuprinsa intre 5-18% .La pacientii cu FE <30% s-a raportat o supravietuire la 2 ani de 70% si la 5 ani de 61%, supravietuitorii avand un status functional bun. 120,121 Aceste date sugereaza ca prin chirurgie valvulara (anuloplastie restrictiva) combinata cu chirurgia VS se poate ameliora simptomatologia, cu un risc acceptabil. Totusi, nu este clar daca tratamentul chirurgical imbunatateste prognosticul avand in vedere ca studii mai recente au aratat ca supravietuirea nu se amelioreaza prin chirurgie valvulara.130,131 Acest lucru s-ar putea datora faptului ca interventia chirurgicala nu are nici un impact asupra remodelarii VS, mai ales la pacientii cu dilatare ventriculara severa. In plus, exista putine informatii despre durabilitatea repararii valvulare in acest context.

Datele disponibile, desi limitate, sugereaza ca tratamentul chirurgical doar al valvei mitrale in combinatie cu tehnicile de reconstructie VS pot fi avute in vedere pentru pacienti selectati

cu IM functionala severa si disfunctie severa de VS, inclusiv pentru cei cu cardiopatie ischemica, fara indicatie de bypass aorto-coronarian, la care persista simptomele in ciuda tratamentului medical optim si care au putine comorbiditati, scopul fiind evitarea sau amanarea transplantului cardiac.<sup>132,133</sup> Se asteapta ca studiile in curs de desfasurare sa defineasca mai bine strategiile terapeutice adecvate pentru acest grup de pacienti. Pentru restul pacientilor, cea mai buna optiune terapeutică este, probabil, tratamentul medicamentos si, atunci cand acesta nu mai e eficient, transplantul cardiac. Totusi, chirurgia valvei mitrale insuficiente nu trebuie indicata pentru 'pacienti in extremis'- cu debit cardiac scazut, insuficienta ventriculara dreapta severa si comorbiditati multiple.

Tratamentul medicamentos se indica de prima intentie, inainte de a apela la terapia chirurgicala a IM functionale. Sunt indicate IECA si betablocantele, care pot reduce IM prin remodelare inversa, progresiva a VS. Nitratii si diureticele sunt utile pentru tratamentul dispneii acute, secundare oricarei componente dinamice.

Dilatarea VS, distorsionarea si dissincronismul se asociaza cu IM functionala la pacienti cu insuficienta cardiaca si disfunctie VS. Astfel, la pacienti cu prelungirea intervalului QRS si cu asincronism intraventricular, terapia de resincronizare poate reduce severitatea IM si amelioreaza functia VS.<sup>134</sup> Defibrilatoarele ar trebui implantate conform indicatiilor ghidurilor.

## Stenoza mitrala

### Introducere

Desi prevalenta reumatismului articular acut a scazut mult in tarile industrializate, SM are inca o morbiditate si o mortalitate importanta in toata lumea.<sup>2,3</sup> De cand s-a dezvoltat, acum 20 de

ani, comisurotomia mitrala percutana (CMP), a schimbat radical abordarea terapeutica a SM.<sup>135</sup>

### Evaluare

Este, poate, dificil sa se evalueze exact gradul de invaliditate functionala a acestor pacienti care frecvent isi scad progresiv nivelul de activitate si pot fi asimptomatici ani de zile. Examenul obiectiv, radiografia toracica si ECGul stabilesc diagnosticul in cele mai multe cazuri si permit evaluarea consecintelor SM, cum ar fi fibrilatia atriala si hipertensiunea pulmonara.<sup>15</sup>

Principiile generale pentru folosirea explorarilor invazive si noninvazive sunt cele recomandate in sectiunea de Comentarii generale.

Problemele specifice pe care le ridica SM sunt urmatoarele:

Ecografia este principala metoda de evaluarea a severitatii si a consecintelor SM, precum si a extinderii leziunilor anatomice. Severitatea SM trebuie cuantificata folosind planimetria bidimensionala si metoda PHT, care sunt metode complementare pentru masurarea ariei orificiului valvular. Planimetria, atunci cand aceasta este posibila, este metoda de electie, mai ales dupa CMP. Gradientul mediu transvalvular calculat prin intermediul velocitatilor Doppler e influentat foarte mult de frecventa cardiaca si de debit; totusi, acesta este util pentru verificarea gradului de severitate stabilit, mai ales la pacientii in ritm sinusal.<sup>136</sup> SM nu are de obicei rasnet clinic in repaus daca aria valvei mitrale este >1,5 cm<sup>2</sup>, cu exceptia pacientilor cu suprafata corporala foarte mare.

Evaluarea morfologiei valvei este importanta pentru selectia candidatilor pentru CMP. S-au elaborat sisteme de scor pentru a evalua fezabilitatea comisurotomiei, care iau in calcul ingrosarea valvei, mobilitatea, calcificarile, deformatiile subvalvulare si zonele comisurale<sup>135,137,138</sup> (Tabelele 10,11).

**Tabelul 10** Scorul morfologic predictiv al rezultatului comisurotomiei mitrale percutane: Scorul Wilkins al morfologiei valvei mitrale<sup>137</sup>

Grad	Mobilitate	Ingrosarea subvalvulara	Ingrosare valvulara	Calcificare
1	Valva foarte mobila doar cu restrictia varfului cuspelor	Ingrosare minima imediat sub cuspele mitrale	Cuspe cu grosime aproape normala(4-5mm)	O singura zona cu ecogenitate crescuta (↑)
2	Portiunea mijlocie si bazala a cuspelor au mobilitate normala	Ingrosarea cordajelor extinse pe 1/3 din lungimea cordajelor	Portiunea centrala a cuspeilor normala,ingrosare marcata a marginilor cuspelor (5-8mm)	Zone diseminate de ecogenitate↑ la nivelul marginilor
3	Valva continua sa se deschida in diastola preponderent de la nivelul bazei	Ingrosare extinsa pana la 1/3 distala a cordajelor	Ingrosare care cuprinde intreaga cuspa (5-8mm)	Ecogenitate↑ extinsa la zona centrala a cuspelor
4	Deschidere minima /absenta a cuspelor in diastola	Ingrosare marcata si scurtare a cordajelor, extinsa la muschii papilari	Ingrosare marcata care cuprinde intreaga cuspa (>8-10mm)	Ecogenitate marcata in cea mai mare parte a cuspei

**Tabelul 11** Scorul morfologic predictiv al rezultatului comisurotomiei mitrale percutane: Scorul Cormier al morfologiei valvei mitrale<sup>142</sup>

Grup ecocardiografic	Morfologia valvei mitrale
Grup 1	Valva mitrala anterioara mobila, necalcifica si afectare subvalvulara usoara(cordaje subtiri $\geq 10$ mm lungime)
Grup 2	Valva mitrala anterioara mobila, necalcifica si afectare subvalvulara severa(cordaje ingrosate $< 10$ mm lungime)
Grup 3	Calcificarea valvei mitrale, de orice grad, evidentiata radioscopic, indiferent de starea aparatului subvalvular

Ecocardiografia evalueaza de asemenea presiunile din artera pulmonara, prezenta IM sau a altor valvulopatii asociate, dimensiunea atrului stang.

Abordul transtoracic ofera de obicei suficiente informatii pentru managementul de rutina. Totusi, ecografia transesofagiana trebuie efectuata inainte de CMP pentru a exclude tromboza de atriu stang, dupa un episod embolic sau daca ecografia transtoracica furnizeaza informatii insuficiente legate de anatomia valvei sau IM asociata.

La pacienti asimptomatici sau la care existenta simptomelor este incerta, testarea de stres ajuta in deciderea conduitei medicale prin provocarea simptomelor. Ecografia de efort furnizeaza informatii aditionale prin evaluarea modificarii gradientului transmitral si a presiunilor pulmonare.<sup>139</sup> Contributia sa la deciziile terapeutice urmeaza sa fie stabilita in viitor.

Ecocardiografia joaca un rol important in monitorizarea rezultatelor CMP in timpul procedurii si pentru evaluarea rezultatului final, la cel putin 24h de la terminarea procedurii.

### Istoria naturala

Studiile asupra istoriei naturale nu sunt de data recenta si nu au lot de control. La pacientii asimptomatici, supravietuirea pana la 10 ani era buna, gradul de evolutie al bolii fiind foarte variabil, cu deteriorare brusca la jumatate dintre pacienti, precipitata de complicatii, cum ar fi fibrilatia atriala sau embolia.<sup>140,141</sup> Pacientii simptomatici au un prognostic prost.

## Rezultate procedurale

### Comisurotomia mitrala percutana

Prin CMP aria orificiului valvular creste de obicei cu cel putin 100%. Un rezultat initial bun se defineste prin obtinerea unei arii valvulare  $> 1,5$ cm<sup>2</sup> cu o insuficienta mitrala de grad maxim I. Succesul procedural si complicatiile depind de starea pacientului si de experienta echipei.<sup>142-145</sup> Rata de esec variaza intre 1 si 15%. Ratele complicatiilor majore sunt urmatoarele: mortalitate procedurala, 0,5-4%; hemopericard, 0,5-10%; embolie, 0,5-5%; regurgitare severa, 2-10%. Interventia chirurgicala de urgenta este rareori necesara ( $< 1\%$ ).

Informatiile referitoare la evolutia clinica a pacientilor confirma eficacitatea pe termen lung a CMP, avand in vedere ca procentul de supravietuire, fara nici un eveniment advers, este de 35-

70% la 10-15 ani, in functie de caracteristicile pacientilor.<sup>135,144,145</sup> Cand rezultatul imediat al CMP este nesatisfacator, tratamentul chirurgical este necesar in lunile urmatoare. Si invers, dupa o CMP reusita, rezultatele pe termen lung sunt bune in majoritatea cazurilor. Degradarea functionala apare de obicei tardiv fata de momentul procedural si e, de obicei, consecinta restenozei. S-a demonstrat ca CMP reusita reduce riscul embolic. Caracteristicile morfologice si clinice preprocedurale si calitatea rezultatului imediat sunt predictive pentru rezultatul pe termen lung.<sup>135,145</sup> Identificarea variabilelor de care depinde rezultatul CMP a favorizat elaborarea de modele predictive, cu sensibilitate inalta; totusi, specificitatea lor este mica, indicand insuficienta putere de predictie a rezultatelor imediate proaste.

### Tratamentul chirurgical

#### *Proceduri conservative*

In tarile industrializate, comisurotomia mitrala inchisa a fost inlocuita de comisurotomia mitrala pe cord deschis, in circulatie extracorporeala, care nu corecteaza doar fuziunea comisurala, ci si modificarile subvalvulare. In serii de pacienti selectate din centre cu experienta, care au inclus in cea mai mare parte pacienti tineri, rezultatele pe termen lung au fost bune: la 15 ani, supravietuirea a fost de 96% si in 92% din cazuri nu au existat complicatii legate de valva.<sup>146</sup> Recentul Euro Heart Survey arata ca, in practica curenta, comisurotomia pe cord deschis se practica arareori.<sup>3</sup>

#### *Inlocuirea valvulara*

Mortalitatea operatorie variaza intre 3-10% si se coreleaza cu varsta, clasa functionala, hipertensiunea pulmonara si prezenta cardiopatiei ischemice. Supravietuirea pe termen lung depinde de varsta, clasa functionala, prezenta fibrilatiei atriale si a hipertensiunii pulmonare, de functia preoperatorie a VS, si de complicatiile valvelor protetice, in special de trombembolismul si hemoragia sau degenerarea protezei.<sup>147</sup>

### Indicatii pentru interventie

Tipul de interventie terapeutica si momentul ei optim ar trebui decise pe baza statusului clinic al pacientului (care include statusul functional si factorii predictivi ai riscului operator si a rezultatelor CMP), morfologia valvei si experienta locala in

domeniul respectiv, precum si disponibilitatea CMP si a chirurgiei.

Indicatiile pentru interventie sunt urmatoarele (Tabelul 12, Figura 4):

Tratamentul interventional (percutan si/sau chirurgical) asupra valvei ar trebui efectuat la pacienti cu SM semnificativa (aria orificiului valvular <1,5cm<sup>2</sup> sau <1,7-1,8 cm<sup>2</sup> in cazul particular al pacientilor cu suprafata corporala neobisnuit de mare).5,13

<b>Tabelul 12</b> Indicatii pentru comisurotomia mitrala percutana in stenoza mitrala cu aria orificiului valvular <1,5cm <sup>2</sup>	
	Clasa de indicatie
Pacienti simptomatici, cu caracteristici favorabile <sup>a</sup> pentru CMP	IB
Pacienti simptomatici, cu contraindicatii/risc chirurgical mare	IC
Ca tratament initial la pacienti simptomatici, cu morfologie inadecvata, dar cu caracteristici clinice favorabile <sup>a</sup>	IIaC
Pacienti asimptomatici cu caracteristici favorabile <sup>a</sup> si risc mare de tromboembolism/risc mare de decompensare hemodinamica :	
Antecedente de embolie	IIaC
Contrast spontan dens in atrul stang	IIaC
Fibrilatie atriala recenta/paroxistica	IIaC
Presiune sistolica pulmonara de repaus >50mmHg	IIaC
Indicatie de interventie chirurgicala non-cardiaca majora	IIaC
Dorinta de a ramane insarcinata	IIaC
CMP=comisurotomie mitrala percutana	
<sup>a</sup> Caracteristicile favorabile pentru CMP se definesc prin absenta uneia sau mai multor din urmatoarele :	
- <i>Caracteristici clinice</i> : varsta inaintata, antecedente de comisurotomie, clasa NYHA IV, fibrilatie atriala, hipertensiunea pulmonara severa	
- <i>Caracteristici morfologice</i> : scor eco>8, scor Cormier 3 (calcifierea valvei mitrale de orice grad, evaluata radiosopic), aria orificiului mitral foarte mica, insuficienta tricuspida severa	

Interventia trebuie efectuata la pacienti simptomatici. In era CMP, majoritatea pacientilor simptomatici, cu morfologie valvulara favorabila interventiei sunt tratati prin CMP. Se poate practica insa si comisurotomia deschisa de catre chirurghi experimentati in cazul pacientilor tineri, cu calcifiere absenta sau minima si insuficienta mitrala usoara pana la moderata. CMP este procedura de electie cand interventia chirurgicala este contraindicata sau cu risc crescut sau pentru pacienti cu caracteristici favorabile unei asemenea proceduri. Indicatia terapeutica pentru pacienti cu anatomie nefavorabila reprezinta inca un subiect de dezbatere. Stabilirea conduitei in acest grup heterogen de pacienti trebuie sa ia in considerare factorii multipli de care depind rezultatele CMP si experienta centrului medical respectiv in tratamentul prin CMP, respectiv prin interventie chirurgicala.135,144,145 In practica curenta, in Europa, interventia chirurgicala pentru stenoza mitrala este reprezentata in majoritatea cazurilor de protezare valvulara.3 CMP se poate recomanda ca tratament initial pacientilor

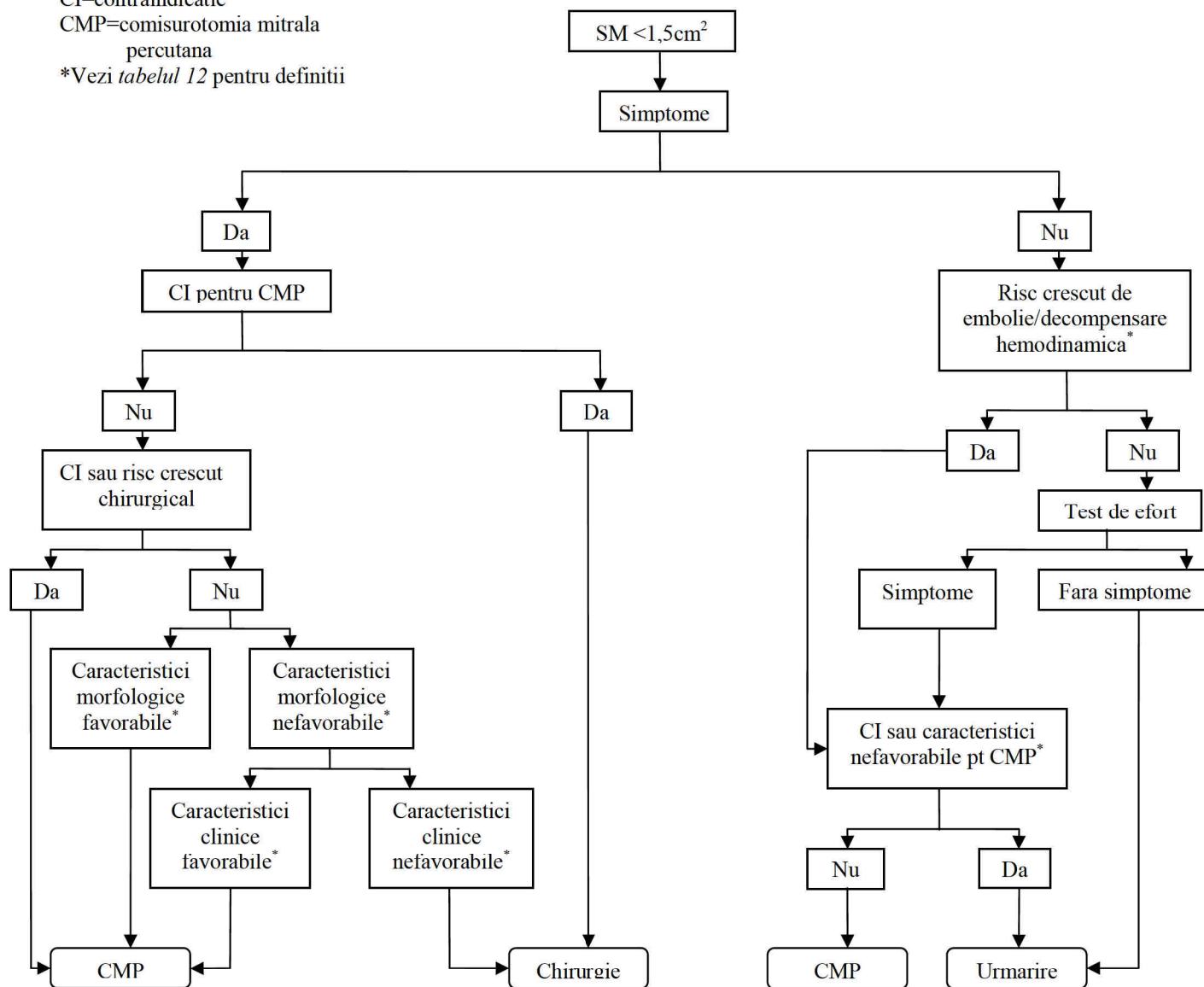
selectati, cu calcifieri sau afectare a aparatului subvalvular usoare pana la moderate, care au caracteristici clinice favorabile, in special, la pacienti tineri la care amanarea inlocuirii valvulare este de dorit. Pentru ceilalti pacienti, tratamentul chirurgical este preferat.

Deoarece CMP are riscuri mici, dar certe, pacientii cu adevarat asimptomatici nu sunt candidati pentru procedura interventionala, cu exceptia cazurilor in care exista un risc crescut de tromboembolism sau de decompensare hemodinamica, cum ar fi hipertensiunea pulmonara severa sau dorinta de a ramane insarcinata. CMP ar trebui efectuata la astfel de pacienti doar daca au caracteristici favorabile si daca operatorul este experimentat.

La pacientii asimptomatici cu SM, din cauza riscurilor inerente, chirurgia este rareori recomandata, indicatiile limitandu-se la putinii pacienti cu risc crescut de complicatii si cu contraindicatii pentru CMP.



SM=stenoza mitrala  
 CI=contraindicatie  
 CMP=comisurotomia mitrala  
 percutana  
 \*Vezi tabelul 12 pentru definitii



**Figura 4.** Managementul stenozei mitrale severe. Pacientii cu risc mare de embolie sau decompensare hemodinamica se definesc prin antecedente de embolie, contrast spontan dens in atriu stang, fibrilatie atriala recenta sau paroxistica, presiune pulmonara sistolica in repaus >50mmHg, indicatie de interventie chirurgicala majora non-cardiaca, dorinta de a ramane insarcinata

Interventia chirurgicala este singura alternativa atunci cand CMP este contraindicata (Tabelul 13). Cea mai importanta contraindicatie este tromboza de atriu stang. Contraindicatia este evidenta atunci cand trombul este localizat in cavitate. Cand trombul se afla in urechiusa stanga, indicatia de CMP se restrange la pacienti cu contraindicatii pentru interventia chirurgicala si la cei la care interventia nu trebuie facuta in regim de urgenta si se poate administra anticoagulant oral timp de minimum 2 luni si maximum 6 luni, cu conditia ca ETE ulterioara sa confirme disparitia trombului.<sup>148</sup> Daca persista trombul, se prefera interventia chirurgicala.

Tratamentul fibrilatiei atriale in acelasi timp operator poate fi combinat cu chirurgia valvulara in cazuri selectionate; beneficiile unei astfel de abordari necesita validare.

#### Tratamentul medicamentos

Diureticele si nitratii retard amelioreaza tranzitoriu dispneea. Betablocantele sau blocantele de calciu bradcardizante sunt utile pentru scaderea frecventei cardiace si pot imbunatati mult toleranta la efort prin prelungirea diastolei si deci a timpului de umplere a VS printr-o valva stenotica. Terapia anticoagulanta cu un INR tinta in jumatatea superioara a intervalului 2-3 este indicata la pacientii cu FA permanenta sau paroxistica.<sup>108</sup> La pacienti in ritm sinusal, anticoagularea este obligatorie atunci

cand exista antecedente de embolie sau exista tromb in atriu stang (Recomandare de clasa I, nivel de dovezi C) si este recomandata cand se evidentiaza contrast spontan dens la ETE si daca atriu stang este dilatat (diametrul >50mm) (Recomandare de clasa IIa, nivel de dovezi C).12,13

La pacientii cu SM severa nu este indicata cardioversia inaintea interventiei pentru ca, de obicei, nu reuseste sa restabileasca ritmul sinusal pe termen mediu si lung. Daca fibrilatia atriala este recent instalata si atriu stang este doar moderat dilatat, cardioversia trebuie efectuata la scurt timp dupa interventia reusita. Ritmul sinusal poate fi mentinut cu ajutorul antiaritmicelelor de clasa IC sau III.

Este indicata efectuarea profilaxiei endocarditei infectioase.10 In tarile cu prevalenta mare a bolii reumatismale, profilaxia reumatismului articular acut trebuie facuta la indivizii tineri si continuata pana la varsta adulta.

### Testari seriate

Pacientii asimptomatici, cu SM semnificativa, carora nu li s-a efectuat nici o interventie, trebuie urmariti anual prin examen clinic si ecocardiografic, iar cei cu un grad mai mic de stenoza trebuie urmariti la un interval mai mare.

Managementul pacientilor dupa CMP reusita este similar cu cel al pacientilor asimptomatici. Cand CMP nu a reusit si simptomele persista, tratamentul chirurgical trebuie recomandat precoce, cu exceptia cazurilor cand exista contraindicatii clare.

### Categorii speciale de pacienti

Cand apare restenoza simptomatice dupa comisurotomia chirurgicala, reinterventia presupune de cele mai multe ori protezare valvulara. CMP poate fi indicata la asemenea pacienti daca au caracteristici favorabile, nu au contraindicatii si mecanismul principal al restenozei este refuziunea comisurale.149

In mod similar, repetarea CMP poate fi propusa la pacienti selectati cu caracteristicile mentionate anterior, daca restenoza reapare la cativa ani dupa o CMP initiala reusita. La pacientii cu morfologie valvulara care nu este ideala pentru CMP, dar care nu sunt nici candidati pentru tratamentul chirurgical, repetarea CMP poate avea un rol paleativ.

Pentru informatii legate de SM in timpul sarcinii, vezi sectiunea Managementul in timpul sarcinii.

La varstnici, cu risc operator mare sau la care e contraindicat tratamentul chirurgical, CMP este o optiune, fie doar si in scop paleativ. La pacientii cu morfologie valvulara favorabila, se poate incerca initial efectuarea CMP, redirectionand pacientii spre chirurgie daca rezultatele sunt nesatisfacatoare. La alti pacienti, chirurgia este de preferat, daca nu exista contraindicatii.150,151

La pacienti cu SM combinata cu valvulopatie aortica severa, se prefera de obicei interventia chirurgicala. In cazurile in care coexista SM si valvulopatie aortica de grad moderat, CMP poate fi efectuata in vederea amanarii tratamentului chirurgical al ambelor valve. Se poate incerca efectuarea CMP la pacienti cu SM severa si insuficienta tricuspida (IT) severa functionala. La ceilalti, cu afectare tricuspida severa organica, este de preferat rezolvarea chirurgicala a ambelor valve.

**Tabelul 13** Contraindicatiile comisurotomiei mitrale percutane

Aria orificiului mitral >1,5cm <sup>2</sup>
Tromb in atriu stang
IM mai mare de gr. I
Calcifieri severe sau bicomisurale
Absenta fuziunii comisurale
Valvulopatie aortica severa asociata/ ST si IT combinate severe, asociate
Cardiopatie ischemica asociata care necesita bypass
IM=insuficienta mitrala, IT=insuficienta tricuspida, ST=stenoza tricuspida

## Patologia tricuspida

### Stenoza tricuspida

Stenoza tricuspida (ST), care e aproape in exclusivitate de natura reumatismala, se intalneste rareori in tarile dezvoltate, dar se poate intalni inca in tarile in curs de dezvoltare.2,4 Depistarea ei necesita evaluare atenta, avand in vedere ca este aproape intotdeauna asociata cu leziuni valvulare ale inimii stangi care domina tabloul clinic.

### Evaluare

Semnele clinice sunt frecvent mascate de semnele valvulopatiilor asociate, in special de SM.15 Ecocardiografia furnizeaza cele mai utile informatii. ST este frecvent trecuta cu vederea si necesita evaluare atenta. Metoda PHT nu a fost niciodata validata pentru valva tricuspida si ecuatia de continuitate se poate aplica rareori din cauza asocierii frecvente a insuficientei tricuspide. Planimetria ariei orificiului valvular este posibila doar prin eco-

cardiografie tridimensionala. Nu exista o cuantificare general acceptata a severitatii ST. Un gradient mediu de >5mmHg este considerat sugestiv pentru o ST clinic semnificativa.17 Prin ecocardiografie trebuie evaluata fuziunea comisurale si morfologia valvei si a aparatului subvalvular, acestia fiind cei mai importanti factori determinanti ai posibilitatii de reparare, in acelasi timp recomandandu-se evaluarea gradului insuficientei tricuspide asociate.

### Tratamentul chirurgical

Absenta mobilitatii valvulare este principalul factor care limiteaza aplicarea unor tehnici conservative.

In ceea ce priveste protezarea valvulara, desi este inca subiect de discutii, se prefera valvele biologice celor mecanice datorita riscului inalt de tromboza pe care il implica acestea din urma si datorita durabilitatii satisfacatoare pe termen lung a protezelor biologice in pozitie tricuspida.152-154

### Tratamentul percutan

Dilatarea percutana cu balon a valvei tricuspide s-a efectuat intr-un numar limitat de cazuri, izolata sau in asociere cu CMP, dar determina frecvent regurgitare semnificativa. Informatii asupra evolutiei pe termen lung nu exista.155,156

### Indicatii procedurale

Interventiile asupra valvei tricuspide se efectueaza de obicei cu ocazia interventiei asupra altor valve, la pacienti care sunt simptomatici in ciuda tratamentului medicamentos. Interventia chirurgicala conservativa sau protezarea valvulara, in functie de morfologia valvei si experienta chirurgicala in repararea valvulara, sunt preferate comisurotomiei cu balon, care poate fi indicata ca prima optiune doar in cazurile rare de ST izolata76 (Tabelul 14).

### Tratamentul medicamentos

In prezenta insuficientei cardiace, diureticele sunt utile, dar cu eficacitate limitata. Profilaxia endocarditei este recomandata.10

## Insuficienta tricuspидiana

IT minora este frecvent decelata ecocardiografic la subiectii normali. IT patologica este mai frecvent functionala decat secundara unei leziuni valvulare primare. IT functionala se datoreaza dilatarii de inel si e secundara incarcarii de presiune si/sau de volum a ventriculului drept. Incarcarea de presiune este cel mai frecvent determinata de hipertensiunea pulmonara secundara afectarii inimii stangi sau este, mai rar, secundara cordului pulmonar sau hipertensiunii pulmonare idiopatice, iar incarcarea de volum poate fi determinata de defecte de sept atrial sau afectare intrinseca a ventriculului drept.157,158

**Tabelul 14** Indicatii de interventie in valvulopatiile tricuspидiene

	Clasa de indicatie
IT severa la un pacient care va fi operat pentru o valvulopatie a inimii stangi	IC
IT severa primara, simptomatica in ciuda tratamentului medicamentos, fara disfunctie ventriculara dreapta severa	IC
ST severa ( $\pm$ IT), simptomatica in ciuda tratamentului medicamentos <sup>a</sup>	IC
ST severa ( $\pm$ IT) la un pacient care va fi operat pentru o valvulopatie a inimii stangi <sup>a</sup>	IC
IT moderata organica la un pacient care va fi operat pentru o valvulopatie a inimii stangi	IIaC
IT moderata secundara cu inel dilatat (>40mm) la un pacient care va fi operat pentru o valvulopatie a inimii stangi	IIaC
IT severa simptomatica, dupa o operatie valvulara la nivelul inimii stangi, fara disfunctii ale inimii stangi-miocardice sau valvulare, fara disfunctie de ventricul drept si fara hipertensiune pulmonara severa (presiune pulmonara arteriala sistolica >60mmHg)	IIaC
IT severa izolata fara simptome/cu simptome usoare si dilatare/deteriorare progresiva a functiei ventriculare drepte	IIbC

IT=insuficienta tricuspидiana, ST=stenoza tricuspидiana  
<sup>a</sup>Se poate incerca efectuarea procedurii percutane de prima intentie daca ST este izolata

### Evaluare

Simptomele predominante sunt cele ale bolilor asociate si chiar si IT severa poate fi tolerata bine o lunga perioada de timp. Desi sunt dependente de conditiile de incarcare hemodinamica, semnele clinice ale insuficientei cardiace drepte sunt importante in evaluarea severitatii IT.15

Ecocardiografia este metoda ideala de evaluare a IT. Ea furnizeaza urmatoarele informatii:

- Anomaliile structurale valvulare, facand astfel deosebirea intre forma functionala si cea organica. In cea din urma etiologia poate fi identificata prin anomaliile specifice cum ar fi vegetatiile in endocardita,159 retractia valvelor in boala reumatica si in carcinoid, valva cu flail in afectarea mixomatoasa si post-traumatica. Gradul dilatarii inelului ar trebui de asemenea masurat.
- Evaluarea semicantitativa a severitatii IT se face prin calcularea zonei proximale de convergenta, latimea jetului proximal, dilatarea venei cave inferioare si reducerea sau reversul fluxului sistolic in venele hepatice.19,160 (Tabelul 2) Este important ca aceasta evaluare sa integreze datele cantitative si parametrii care evalueaza consecintele IT, tinand cont de impactul conditiilor de incarcare hemodinamica asupra diferitelor indici.19 Criteriile care definesc IT severa sunt descrise in Tabelul 2.

- Evaluarea ventriculului drept, in ciuda limitarilor existente legate de evaluarea functiei ventriculare drepte.
- Masurarea presiunii sistolice maxime a ventriculului drept ca o metoda de estimare a presiunii pulmonare prin calcularea velocitatii maxime de regurgitare tricuspидiana.
- Estimarea severitatii leziunilor combinate, evaluand atent VS si leziunile valvulare asociate, mai ales cele din inima stanga, si functia VS.

Cand este disponibil, RMNul poate furniza informatii aditionale utile despre dimensiunea si functia ventriculului drept, care e dificil de evaluat prin alte metode imagistice.

### Istoria naturala

Datele limitate existente legate de istoria naturala a IT primare sugereaza ca IT severa are un prognostic prost chiar si daca e bine tolerata functional timp de ani de zile.

IT functionala poate diminua sau dispare odata cu ameliorarea insuficientei ventriculare drepte, ca urmare a tratarii cauzei sale. Totusi, IT poate persista chiar si dupa corectarea reusita a leziunilor inimii stangi. Predictia evolutiei IT functionale dupa tratamentul chirurgical al valvulopatiilor mitrale este dificila.157 Hipertensiunea pulmonara, presiunile si dimensiunile ventriculare drepte crescute, functia ventriculara dreapta alterata si diametrul inelului tricuspидian sunt factori de risc importanti pentru

persistenta sau agravarea tardiva a IT.161,162 Totusi, IT poate persista chiar si dupa corectarea reusita a leziunilor de la nivelul cordului stang.

### **Rezultatele interventiei chirurgicale**

Anuloplastia este procedura cheie a interventiei chirurgicale conservative. S-au observat rezultate pe termen lung mai bune cu inele protetice decat cu tehnica prin sutura, incidenta IT reziduale fiind de 10, respectiv 20-35% la 5 ani.158,161,163 Protezarea valvulara prezinta o mortalitate operatorie de 7-40%. Supravietuirea la 10 ani variaza intre 30-50%, factorii predictivi fiind clasa functionala preoperatorie, functia VS, functia ventriculului drept si complicatiile legate de proteza.152-154 Prin prisma experientei actuale se recomanda folosirea bioprotezelor mari si nu a valvelor mecanice.

Reinterventia pe valva tricuspida in cazul IT persistente dupa chirurgia valvei mitrale este o procedura cu risc mare in cea mai mare parte datorita caracteristicilor clinice ale pacientilor (inclusiv varsta si numarul interventiilor cardiace anterioare) si poate avea rezultate pe termen lung proaste, legate de prezenta disfunctiei ireversibile a ventriculului drept inainte de reinterventie.

### **Indicatiile tratamentului chirurgical**

Atat momentul operator, cat si tehnica adecvata sunt controverse datorita datelor limitate si heterogene disponibile (Tabelul 14).

Ca principiu general, se poate spune ca, daca este tehnic posibil, chirurgia conservativa este preferabila protezarii valvulare, si ca interventia chirurgicala ar trebui efectuata suficient de devreme incat sa se evite disfunctia ireversibila a ventriculului drept.

De obicei se pune problema corectarii IT in momentul interventiei chirurgicale pentru valvulopatiile inimii stangi. In aceste circumstante, avand in vedere ca repararea valvei tricuspide este o procedura relativ simpla si ca o corectie secundara ulterioara are un risc mare, se recomanda repararea tricuspida precece. In aceste conditii, IT severa trebuie operata. In cazul in care exista grade mai mici de IT, interventia chirurgicala se recomanda daca exista hipertensiune pulmonara sau dilatare severa de inel 161,162 (diametru >40mm sau 21mm/m<sup>2</sup> SC), si, cu atat mai mult cu cat IT este de natura organica. IT mica nu necesita interventie.

Tratamentul izolat al valvei tricuspide prin interventie chirurgicala poate fi necesar pentru IT primara severa secundara endocarditei sau traumatismelor, la pacienti cu simptome persistente sau asimptomatici/cu simptome minime, dar cu semne obiective de disfunctie de ventricul drept.

In cazurile speciale de IT severa persistenta sau recurenta in ciuda tratamentului medicamentos dupa interventia chirurgicala pe valva mitrala, se poate opera izolat valva tricuspida daca nu exista valvulopatii mitro-aortice, disfunctie de ventricul stang sau disfunctie severa de ventricul drept.

### **Tratamentul medicamentos**

Diureticele amelioreaza semnele de congestie. Tratamentul specific al bolii de baza este recomandat.

## **Valvulopatii multiple si combinate**

Nu exista date asupra valvulopatiilor mixte si multiple si de aceea nu se pot face recomandari bazate pe dovezi. In plus, posibilitatea unui numar mare de combinatii impune decizii individualizate.

La aceeasi valva putem gasi si stenoza semnificativa si insuficienta. Asemenea valvulopatii combinate se intalnesc in boala reumatismala si, mai putin frecvent, in afectiunile degenerative ale valvelor. Cand stenoza sau insuficienta predomina, managementul se face in functie de recomandarile pentru boala mai severa. Cand severitatea stenozei si insuficientei este similara, indicatia pentru interventie se face mai degraba in functie de toleranta valvulopatiei combinate, decat in functie de indicele de severitate al celor doua leziuni valvulare. Interventia se poate indica si atunci cand o stenoza care nu e severa se combina cu o insuficienta care nu e severa, dar pacientul este simptomatic sau la care este clar ca leziunea valvulara combinata determina disfunctie de VS. In acest caz interventia consta aproape intotdeauna in protezare valvulara.

Afectarea multivalvulara se poate intalni in mai multe situatii, dar mai ales in boala reumatica. In afara de evaluarea separata a fiecarei leziuni valvulare, este necesar sa luam in considerare felul in care ele interactioneaza. Ca ilustrare, SM asociata poate duce la subestimarea severitatii SA, avand in vedere ca debitul bataie mic datorita SM determina flux scazut prin valva aortica si, in consecinta, un gradient aortic mai mic. Acest lucru subliniaza importanta combinarii diverselor masuratori, inclusiv evaluarea ariei orificiului valvular, daca este posibil, folosind metode care sunt mai putin dependente de conditiile de incarcare hemodinamica, ca de exemplu, planimetria. Se pot intalni si IM si IA asociate, mai ales in sindromul Marfan. In afara severitatii valvulopatiei, la acesti pacienti este important sa se evalueze morfologia valvelor in vederea tratamentului conservativ al fiecarei valve in parte.

Indicatiile de interventie se bazeaza pe evaluarea globala a consecintelor diferitelor leziuni valvulare asupra simptomelor sau a dimensiunilor si functiei VS. In plus, decizia de a se interveni pe mai multe valve trebuie sa tina cont si de riscul operator suplimentar al interventiilor combinate. Tehnica chirurgicala se va alege in functie de prezenta altor valvulopatii. De exemplu, daca este indicata protezarea valvulara, aceasta primeaza in fata repararii altei valve. Managementul altor asociatii valvulare specifice este detaliat in sectiunile individuale.

### **Proteze valvulare**

Pacientii care au suferit o interventie valvulara reprezinta o proportie importanta dintre pacientii cu valvulopatii, reprezentand 28% din totalul pacientilor cu afectare valvulara in *Euro Heart Survey*.<sup>3</sup> Ponderea complicatiilor legate de proteza in economia evolutiei postoperatorii subliniaza atat importanta optimizarii alegerii protezei valvulare, cat si importanta managementului ulterior al pacientilor protezati.

### **Alegerea tipului de proteza valvulara**

Nu exista o proteza valvulara perfecta. Toate implica cate un compromis si toate implica un nou proces patologic, fie ele mecanice sau biologice. Acestea din urma includ: xenografturi, homografturi si autografturi. Autografturile si homografturile in

pozitie aortica furnizeaza cea mai buna arie a orificiului valvular efectiv (OVE). Protezele biologice fara stent au OVE mai mare decat cele stentate, care, la dimensiuni mici (inel  $\leq 21$ mm), sunt relativ stenotice. Valvele mecanice moderne au performante hemodinamice mai bune decat protezele biologice cu stent.

Toate valvele mecanice necesita tratament anticoagulant pe termen lung. Valvele biologice sunt mai putin trombogene si nu necesita un astfel de tratament pe termen lung doar daca exista alte indicatii suplimentare, de exemplu fibrilatia atriala persistenta. Toate tipurile de valve se pot deteriora cu timpul.

Doua studii randomizate, incepute in anii 1970, care comparau modele mai vechi de valve mecanice cu valve biologice, nu au gasit diferente semnificative in ceea ce priveste ratele de tromboza de proteza si trombembolism, ceea ce concorda cu numeroase studii observationale individuale din literatura. Supravietuirea pe termen lung a fost, de asemenea, similara<sup>147,164</sup> O metaanaliza recenta a unor studii observationale (serii de cazuri) referitoare la valvele mecanice si biologice nu a gasit nici o diferenta de supravietuire atunci cand s-au luat in calcul varsta si alti factori de risc.<sup>165</sup>

In afara consideratiilor hemodinamice, alegerea intre o valva mecanica si una biologica la adulti este determinata in principiu de compararea riscului de sangerare legat de tratamentul anticoagulant in cazul unei valve mecanice cu riscul de degenere pentru o valva biologica.<sup>166,167</sup> Riscul hemoragic depinde de valoarea INRului tinta ales, de calitatea urmaririi tratamentului anticoagulant, de terapia concomitenta cu aspirina si de factorii de risc pentru hemoragie ai fiecarui pacient in parte.<sup>168</sup> Apropo de riscul de degenere trebuie avute in vedere: alterarea statusului functional odata cu deteriorarea protezei, riscul unei reinterventii si durata recuperarii dupa aceasta operatie.

Homografiturile si autografiturile pulmonare se folosesc in principal in pozitie aortica, desi chiar si in aceasta pozitie, in cele mai mari baze de date ele reprezinta mai putin de 0,5% din inlocuirile valvulare aortice. Fiind proteze biologice, homografiturile sunt supuse degenerarii valvulare.<sup>169</sup> In afara problemelor tehnice pe care le ridica, disponibilitatea mica si complexitatea crescuta in caz de reinterventie au contribuit la restrangerea utilizarii homografiturilor la endocardita complicata a valvei aortice.

Desi protezele autografit in pozitie aortica (operatia Ross) ofera o hemodinamica excelenta, ele necesita o anumita experienta a operatorului si au anumite dezavantaje: riscul de degenere

rare a homografitului pulmonar, riscul de IA moderata secundara dilatarii radacinii aortice si riscul afectarii reumatismale. In afara avantajelor pe termen scurt la adultii tineri, cum ar fi cei care fac atletism de performanta, principalul avantaj al autografitului este folosirea lui la copiii in perioada de crestere, pentru ca valva si noul inel aortic par sa creasca odata cu copilul. Homografitul pulmonar insa nu creste si de aceea necesita, de obicei, inlocuire odata cu cresterea copilului.

In practica curenta, la majoritatea pacientilor, trebuie facuta alegerea intre o valva mecanica si una biologica. Nu exista limite de varsta alese arbitrar pentru aceasta, ci se recomanda individualizarea alegerii protezei<sup>167</sup> si discutarea in detaliu cu pacientul, luand in calcul urmatorii factori (Tabele 15,16):

1. Speranta de viata trebuie estimata in functie de tara si de varsta pacientului, luand in considerare si comorbiditatile.
2. Se recomanda o valva mecanica daca pacientul mai are o astfel de valva si daca pacientul este deja sub tratament anticoagulant din alte motive.
3. Daca exista contraindicatii clare ale tratamentului anticoagulant sau daca stilul de viata al pacientului il expune frecvent traumatismelor, trebuie recomandata o valva biologica.<sup>171,172</sup>
4. Degenerarea protezelor apare mai rapid la pacientii tineri si in caz de hiperparatiroidism, inclusiv in insuficienta renala.<sup>173</sup> Bioprotezele ar trebui evitate pe cat posibil la pacienti sub 40 ani. Degenerarea progresa mai lent la batrani, dar aceasta afirmatie se bazeaza pe rapoarte in care rata de reinterventie era mai mica, pentru ca frecvent nu erau luati in calcul pacientii care erau prea slabiti pentru a suporta o reinterventie. Bioprotezele ar trebui recomandate pacientilor a caror speranta de viata este mai scurta decat timpul de viata estimat al protezei, mai ales daca comorbiditatile lor vor necesita interventii chirurgicale in viitor, si pacientilor cu risc mare de sangerare. Desi degenerarea protezei este mai accelerata in insuficienta renala cronica, supravietuirea pe termen lung proasta cu ambele tipuri de proteza si riscul crescut de complicatii cu valva mecanica, inclina balanta pentru alegerea unei bioproteze in aceasta situatie.<sup>174</sup>

**Tabelul 15** Alegerea tipului de proteza : in favoarea protezei mecanice<sup>a</sup>

	Clasa de indicatie
Dorinta pacientului informat si absenta contraindicatiilor pentru anticoagularea pe termen lung	IC
Pacient cu risc de degenere protetica accelerata <sup>b</sup>	IC
Pacient sub tratament anticoagulant datorita altor valve mecanice	IC
Pacient sub tratament anticoagulant datorita unui risc inalt de trombembolism <sup>c</sup>	IIaC
Varsta <65-70 ani si speranta de viata mare <sup>d</sup>	IIaC
Pacienti la care o reinterventie valvulara ar fi cu risc mare (datorita disfunctiei VS, antecedentelor de BAC, proteze valvulare multiple)	IIaC
BAC=bypass aorto-coronarian, VS=ventriculul stang	
<sup>a</sup> Decizia se bazeaza pe integrarea mai multor factori prezentati in tabel	
<sup>b</sup> Varsta tanara, hiperparatiroidism	
<sup>c</sup> Factori de risc pentru trombembolism: disfunctie VS severa, fibrilatie atriala, antecedente de trombembolism, stare de hipercoagulabilitate	

<sup>d</sup> In functie de varsta, sex, prezenta comorbiditatilor si speranta de viata specifica tarii respective

**Tabelul 16** Alegerea tipului de proteza: in favoarea protezei biologice<sup>a</sup>

	Clasa de indicatie
Dorinta pacientului informat	IC
Imposibilitatea unui control de buna calitate al anticoagulării (contraindicatii/risc mare, refuzul pacientului, lipsa compliantei, stilul de viata, ocupatia)	IC
Reinterventia pentru tromboza unei valve mecanice la un pacient cu control inadecvat dovedit al tratamentului anticoagulant	IC
Pacient la care reinterventia valvulara viitoare ar fi cu risc mic	IIaC
Speranta de viata mica <sup>b</sup> , comorbiditati severe, sau varsta >65-70 ani	IIaC
Femeie tanara care doreste sa ramana insarcinata	IIbC

<sup>a</sup>Decizia se bazeaza pe integrarea mai multor factori prezentati in tabel  
<sup>b</sup> In functie de varsta, sex, prezenta comorbiditatilor si speranta de viata specifica tarii respective

1. Pentru femeile la varsta reproductiva, care doresc sa ramana insarcinate, alegerea unei valve mecanice sau biologice depinde de cantarirea riscurilor pentru mama si pentru fat. Folosind Warfarina in doza de 5 mg/zi sau mai putin pe parcursul intregii sarcini pana in saptamana 36, se minimizeaza riscul atat de malformatii fetale, cat si de tromboza de proteza la mama.<sup>175</sup> Pe de alta parte, desi degenerarea valvulara este rapida la acest grup de varsta, riscul de reinterventie este relativ mic (daca interventia chirurgicala nu e necesara in regim de urgenta pe timpul sarcinii) si nu are riscuri atat de mari comparativ cu cele pe care le implica o sarcina sub tratament anticoagulant.
2. Problema calitatii vietii trebuie de asemenea avuta in vedere. Inconvenientele terapiei anticoagulante orale se poate minimaliza prin monitorizarea la domiciliu si auto-ajustarea anticoagulării.<sup>176</sup> Desi cei cu valva biologica evita anticoagularea pe termen lung, ei risca sa suporte o posibila deteriorare a statusului functional datorita degenerării protezei si risca sa treaca printr-o noua interventie chirurgicala daca traiesc suficient de mult.

#### Managementul dupa protezare valvulara

Trombembolismul si hemoragiile legate de tratamentul anticoagulant reprezinta ~75% din complicatiile prin care trec pacientii protezati valvular si, de aceea, i s-a dedicat mai mult spatiu acestui subiect. Profilaxia endocarditei si managementul endocarditei pe protezele valvulare sunt detaliate separat in Ghidurile ESC dedicate endocarditei.<sup>10</sup> O trecere in revista mai pe larg a managementului dupa protezare valvulara este disponibila intr-un articol special ESC, publicat anterior.<sup>14</sup>

#### Evaluarea initiala si modalitati de urmarire

In mod ideal, o evaluare completa initiala, de referinta ar trebui facuta la 6-12 saptamani postoperator. Daca din ratiuni practice aceasta evaluare ambulatorie nu se poate efectua, ea ar trebui facuta inainte de externare, in cadrul spitalizării post interventie. Evaluarea va trebui sa includa : examen clinic, radiografie toracica, ecocardiografie transtoracica si probe de laborator si este extrem de importanta pentru aprecierea modificarilor viitoare

re a suflurilor, a zgomotelor de proteza, a functiei ventriculare si a gradientilor transprotetici evaluati prin ecocardiografie Doppler. Acest control postoperator este de asemenea important pentru educarea pacientului in legatura cu profilaxia endocarditei infectioase si, daca este nevoie, in legatura cu tratamentul anticoagulant, subliniind importanta raportării imediate a aparitiei unor noi simptome.

Toti pacientii protezati valvular necesita urmarire pe viata de catre un cardiolog pentru a depista precoce deteriorarea functiei protezei si a functiei ventriculare sau progresia afectării altei valve. Un examen clinic ar trebui facut anual sau, daca apar noi simptome cardiace, cat mai repede posibil. Examenul ecocardiografic transtoracic trebuie efectuat daca apar noi simptome dupa inlocuirea valvulara sau daca se suspicioneaza complicatii. Evaluarea ecocardiografica anuala este recomandata dupa al cincilea an postoperator la pacientii cu proteza biologica. Gradientii transprotetici de la evaluarile postoperatorii trebuie interpretate mai degraba in comparatie cu valorile de la examinarea initiala, de referinta decat cu valorile teoretice pentru un anumit tip de proteza, acestea din urma nefiind relevante. ETE trebuie avuta in vedere in toate cazurile de suspiciune de disfunctie protetica sau endocardita sau daca imaginea la ecografie transtoracica este de proasta calitate. Radioscopia poate furniza informatii suplimentare atunci cand se suspicioneaza o valva cu tromb sau panus.<sup>14</sup>

#### Tratamentul antitrombotic

##### Masuri generale

Tratamentul antitrombotic ar trebui sa includa, in plus fata de prescrierea medicatiei antitrombotice, controlul eficient al factorilor de risc ai trombembolismului.<sup>177,178</sup>

Tratamentul anticoagulant oral este recomandat in urmatoarele situatii:

- Pe toata durata vietii la toti pacientii cu valve mecanice.<sup>5,14,178</sup>
- Pe toata durata vietii la pacienti cu proteze biologice care au alta indicatie de tratament anticoagulant, de
- exemplu, fibrilatia atriala sau, cu nivel mai slab de dovezi, insuficienta cardiaca si disfunctia VS (FE<30%).
- In primele 3 luni la toti pacientii dupa protezarea cu valva biologica, cu un INR tinta de 2,5. Se foloseste frecvent Aspirina (doza mica: 75-100mg) ca alternativa a trata-

mentului anticoagulant in primele 3 luni, dar nu exista studii randomizate care sa confirme siguranta acestei strategii.<sup>179</sup>

Desi nu exista un consens privind initierea tratamentului anti-coagulant imediat dupa protezarea valvulara, tratamentul anti-coagulant oral trebuie inceput in primele zile postoperator. Tratamentul cu heparina intravenos asigura o anticoagulare eficienta pana cand creste INRul.

Prima luna postoperatorie este in mod special o perioada cu risc inalt de trombembolism si trebuie evitate nivelele de anti-coagulare sub nivelul tinta.<sup>180</sup> In plus, anticoagularea trebuie monitorizata mai frecvent in aceasta perioada.

#### INRul tinta

Alegerea INRului optim ar trebui sa ia in considerare factorii de risc ai pacientului si trombogenicitatea protezei care se determina prin raportarea ratei de tromboza a protezei la anumite niveluri ale INRului (Tabelul 17).

Ratele de trombembolism raportate nu reflecta in mod fidel trombogenicitatea fiecarui tip de proteza, pentru ca ele sunt foarte mult influentate de alti factori legati de pacient si de metodele de colectare a datelor. Din pacate, studiile randomizate disponibile pana acum care compara diferite valori ale INRului nu ne pot orienta in acesta problema datorita unor limitari legate de criteriile de selectie, de numarul mic de pacienti urmariti pe o perioada scurta de timp si de metodologiile diferite, toate facand aceste studii inadecvate unei metaanalize.<sup>181,182</sup>

Tabelul 17 INRul tinta pentru proteze mecanice		
Trombogenicitatea protezei <sup>a</sup>	Factori legati de pacient <sup>b</sup>	
	Fara factori de risc	>1 factor de risc
Mica	2,5	3,5
Medie	3,0	3,5
Mare	3,5	4,0

FEVS= fractia de ejectie a ventriculului stang, SM=stenoză mitrală  
<sup>a</sup>Trombogenicitatea protezei :Mica=Carbomedics (pozitie aortica), Medtronic Hall, St Jude Medical (in afara de Silzone);  
 Medie=Bjork-Shirley, alte valve cu 2 hemidiscuri; Mare=Lillehei-Kaster, Omniscience, Starr-Edwards.  
<sup>b</sup>Factori legati de pacient: protezare valvulara mitrala, tricuspiana sau pulmonara;antecedente de trombembolism;fibrilatie atriala ;diametrul atriului stang >50mm ;contrast spontan dens in atriul stang ;SM de orice grad ;FE<35% ;stare de hipercoagulabilitate.

Pentru alegerea INRului optim, trebuie tinut cont de urmatoarele:

- Protezele nu pot fi clasificate corect in functie de designul de baza (de ex. cu 2 hemidiscuri, monodisc etc.) sau dupa data introducerii in uz, in scopul determinarii trombogenicitatii.
- Pentru multe din protezele disponibile acum, dar mai ales pentru cele recent introduse in uz, nu exista suficiente informatii despre ratele de tromboza la diferite valori ale INRului ca sa permita o clasificare. Pana la aparitia altor date, ele ar trebui incadrate in categoria 'cu trombogenicitate medie'.
- INRul tinta recomandat unui anumit pacient trebuie scazut in caz de hemoragie oculta recurenta dintr-o sursa care nu se preteaza la tratament si trebuie crescuta in caz de embolie.

Noi recomandam mai degraba o valoare mediana a INRului decat un interval, ca sa evitam considerarea valorilor extreme a intervalului tinta drept INR tinta corespunzator, pentru ca valorile de la ambele capete ale intervalului nu sunt la fel de acceptabile si de eficiente.

Riscul de hemoragie majora creste considerabil cand INRul depaseste 4,5 si exponential la un INR peste 6. De aceea un INR  $\geq 6$  necesita antagonizarea anticoagularii. Totusi pacientilor cu valve protetice care nu sangereaza nu ar trebui sa li se administreze vitamina K intravenos datorita riscului de tromboza a valvei in cazul in care INRul scade rapid. Pacientul ar trebui internat, anticoagulantul oral oprit si INRul lasat sa scada treptat. Scaderea spontana a INRului dupa oprirea tratamentului anti-coagulant are loc mai lent la batrani si in prezenta insuficientei

cardiace.<sup>183</sup> Este permisa folosirea vitaminei K per os, in doze care se cresc cu cate 1mg, la pacienti care sunt tratati cu anti-vitamine K cu timp de injumatatire lung, cum ar fi phenprocoumonul. Daca INRul este >10, este indicata administrarea de plasma proaspata congelata. Antagonizarea anticoagularii ar trebui sa fie mai agresiva, folosind plasma proaspata congelata si doze adaptate de vitamina K intravenos,<sup>184</sup> daca exista hemoragii active care nu pot fi controlate local. Sangerarea cu un INR in limite terapeutice este frecvent legata de alte substraturi patologice, care este important sa fie identificate si tratate.

Variabilitatea mare a INRului este cel mai puternic predictor independent al supravietuirii scazute dupa protezare valvulara.<sup>168</sup> S-a demonstrat ca autosupravegherea tratamentului anticoagulant scade variabilitatea INRului si ar trebui recomandata tuturor pacientilor care, dupa educare si antrenament, sunt capabili sa-si controleze propriul tratament anticoagulant.<sup>176</sup>

#### Medicatia antiplachetara

Pentru a determina daca un agent antiplachetar ar trebui adaugat tratamentului anticoagulant la pacientii cu proteze valvulare, este important sa se distinga intre posibilele beneficii pentru afectiunile vasculare si cele specifice valvelor protetice. Studiile care au demonstrat beneficii ale medicatiei antiplachetare la pacientii cu boli vasculare<sup>185</sup> si la cei cu valve protetice si boli vasculare<sup>186</sup> nu constituie o dovada a faptului ca si pacientii cu valve artificiale, dar fara afectare vasculara vor beneficia de acest tratament. Medicatia antiplachetara in combinatie cu tratamentul anticoagulant creste riscul de hemoragii majore.<sup>185-191</sup> Ea nu ar trebui prescrisa tuturor pacientilor cu valve

protetice, ci ar trebui rezervata indicatiilor specifice, in functie de analiza beneficiilor si a riscurilor crescute de hemoragie majora.

Indicatiile pentru adaugarea tratamentului antiagregant terapeutic anticoagulant include existenta concomitenta a afectiunilor arteriale, in special, a cardiopatiei ischemice si a altor boli aterosclerotice semnificative. Agentii antiplachetari se pot adauga, de asemenea, dupa un episod embolic clar sau mai multe episoade recurente, cu un INR adecvat. Concomitent cu introducerea terapiei antiagregante trebuie efectuata o investigare completa, precum si tratamentul factorilor de risc identificati si optimizarea controlului tratamentului anticoagulant. (Recomandare de clasa IIa, Nivel de dovezi C).

Adaugarea aspirinei si a clopidogrelului este necesara dupa stentare intracoronariana, dar creste riscul de sangerare.<sup>192,193</sup> Folosirea stenturilor acoperite ar trebui evitata la pacientii cu valve mecanice pentru a scurta cat de mult posibil tripla terapie antitrombotica. In timpul acestei perioade, este recomandata monitorizarea saptamanala a INRului si evitarea supra-anticoagularii.

In sfarsit, nu exista dovezi care sa sustina tratamentul pe termen lung cu antiagregante la pacientii cu proteze biologice care nu au alta indicatie decat prezenta protezei.

#### *Intreruperea tratamentului anticoagulant*

Desi majoritatea situatiilor de intrerupere pe o perioada scurta a anticoagulantelor nu duce la tromboembolism sau tromboza de proteza, trebuie mentionat ca majoritatea cazurilor de tromboza de proteza apar dupa o perioada de intrerupere a anticoagulantelor pentru hemoragie sau proceduri invazive.<sup>194</sup> Managementul anticoagularii in timpul interventiilor chirurgicale non-cardiace trebuie facut cu atentie, pe baza evaluarii gradului de risc.<sup>177,195,196</sup> In afara factorilor protrombotici legati de proteza si de pacient (Tabelul 17), chirurgia afectiunilor maligne sau procesele infectioase au un risc deosebit, datorita hipercoagulabilitatii asociate acestor boli. Pentru pacientii cu risc foarte inalt, intreruperea anticoagularii trebuie evitata daca este posibil. Multe interventii chirurgicale minore (inclusiv extractii dentare) si cele in care hemoragia se controleaza usor, nu necesita intreruperea tratamentului anticoagulant. INRul tinta ar trebui scazut pana la 2.<sup>197,198</sup> (Recomandare de clasa I, Nivel de dovezi B).

Pentru interventii chirurgicale majore, in care intreruperea tratamentului anticoagulant este esentiala (INR<1,5), pacientii ar trebui internati si trecuti pe heparina nefractionata intravenoasa (Recomandare de clasa IIa, Nivel de dovezi C). Heparina se opreste cu 6 h inainte de interventie si se reintroduce la 6-12 h dupa. Heparinele cu greutate moleculara mica (HGMM) pot fi administrate subcutanat ca alternativa pentru pregatirea preoperatorie. (Recomandare de clasa IIb, Nivel de dovezi C) In ciuda folosirii lor pe scara larga si a rezultatelor pozitive a studiilor observationale<sup>199-201</sup>, siguranta folosirii HGMM in aceasta situatie nu s-a stabilit clar si eficacitatea lor nu a fost dovedita de studii controlate, mai ales la pacientii cu risc mare de tromboza de proteza. Cand se folosesc HGMM, acestea trebuie administrate de doua ori pe zi, folosind doze terapeutice, mai degraba decat doze profilactice, adaptate la greutatea corporala si, daca este posibil, in functie de activitatea anti-factor Xa. HGMM sunt contraindicate in caz de insuficienta renala.

In ciuda nivelului slab de dovezi pentru ambele strategii, comitetul recomanda folosirea heparinei nefractionate intravenoase.

Anticoagularea eficienta trebuie reluata cat de repede posibil dupa interventia chirurgicala si mentinuta pana cand INRul ajunge in limite terapeutice.

Dupa o evaluare atenta a raportului risc-beneficii, daca este necesar, terapia combinata cu aspirina poate fi intrerupta cu 1 saptamana inainte de interventia non-cardiaca.

Tratamentul anticoagulant oral poate fi continuat in doze modificate la majoritatea pacientilor care efectueaza cateterism cardiac. Punctia arteriala percutana este sigura la un INR <2. Daca este necesar un INR tinta mai mare, abordul radial este recomandat daca interventionistul are experienta in acest sens. La rarele cazuri care necesita cateterizare transeptala, punctie directa a VS sau pericardiocenteza, INRul trebuie sa fie <1,2 si este necesara trecerea pe tratament anticoagulant intravenos, conform protocolului descris anterior.<sup>14</sup>

#### **Managementul trombozei de proteza**

Tromboza obstructiva de proteza trebuie suspiciunata prompt la orice pacient cu orice tip de valva care prezinta o accentuare recenta dispneei sau un eveniment embolic. Suspiciunea trebuie sa fie mai mare daca tratamentul anticoagulant a fost inefficient in ultima vreme sau daca exista o cauza de coagulabilitate crescuta (de ex. deshidratare, infectie etc). Diagnosticul trebuie confirmat prin ecografie transtoracica si/sau transesofagiana sau radioscopie.<sup>202,203</sup>

Indiferent ce optiune se alege, managementul trombozei protezei implica riscuri mari. Tratamentul chirurgical are un risc inalt pentru ca de cele mai multe ori se efectueaza in regim de urgenta si pentru ca este o reinterventie. Pe de alta parte, tromboliza comporta un risc de sangerare, embolie sistemica si tromboza recurenta.

Analiza riscurilor si a beneficiilor trombolizei trebuie facuta prin prisma caracteristicilor pacientului si resurselor locale.

Indicatiile pentru tratamentul chirurgical sau terapia antitrombotica sunt dupa cum urmeaza (Figura 5) :

Inlocuirea valvulara in regim de urgenta este tratamentul de electie al trombozei obstructive la bolnavii in stare critica, fara comorbiditati severe. (Recomandare de clasa I, Nivel de dovezi C). Daca trombogenicitatea protezei este un factor important, ea trebuie inlocuita cu o proteza mai putin trombogena.

Tromboliza este indicata la:

- Pacienti in stare critica care mai probabil nu vor supravietui interventiei chirurgicale din cauza
- comorbiditatilor sau a disfunctiei cardiace severe, preexistente dezvoltarii trombozei de proteza.
- Situatii in care terapia chirurgicala nu este disponibila imediat si pacientul nu poate fi transferat.
- Tromboza protezelor tricuspidiene sau pulmonare, datorita ratei mari de succes a trombolizei si a incidentei mici a evenimentelor embolice.

Tromboliza are sanse mai mici de succes in cazul protezelor mitrale, in tromboza cronica, sau in prezenta panusului, care poate fi dificil de diferentiat de tromboza.<sup>204-206</sup>

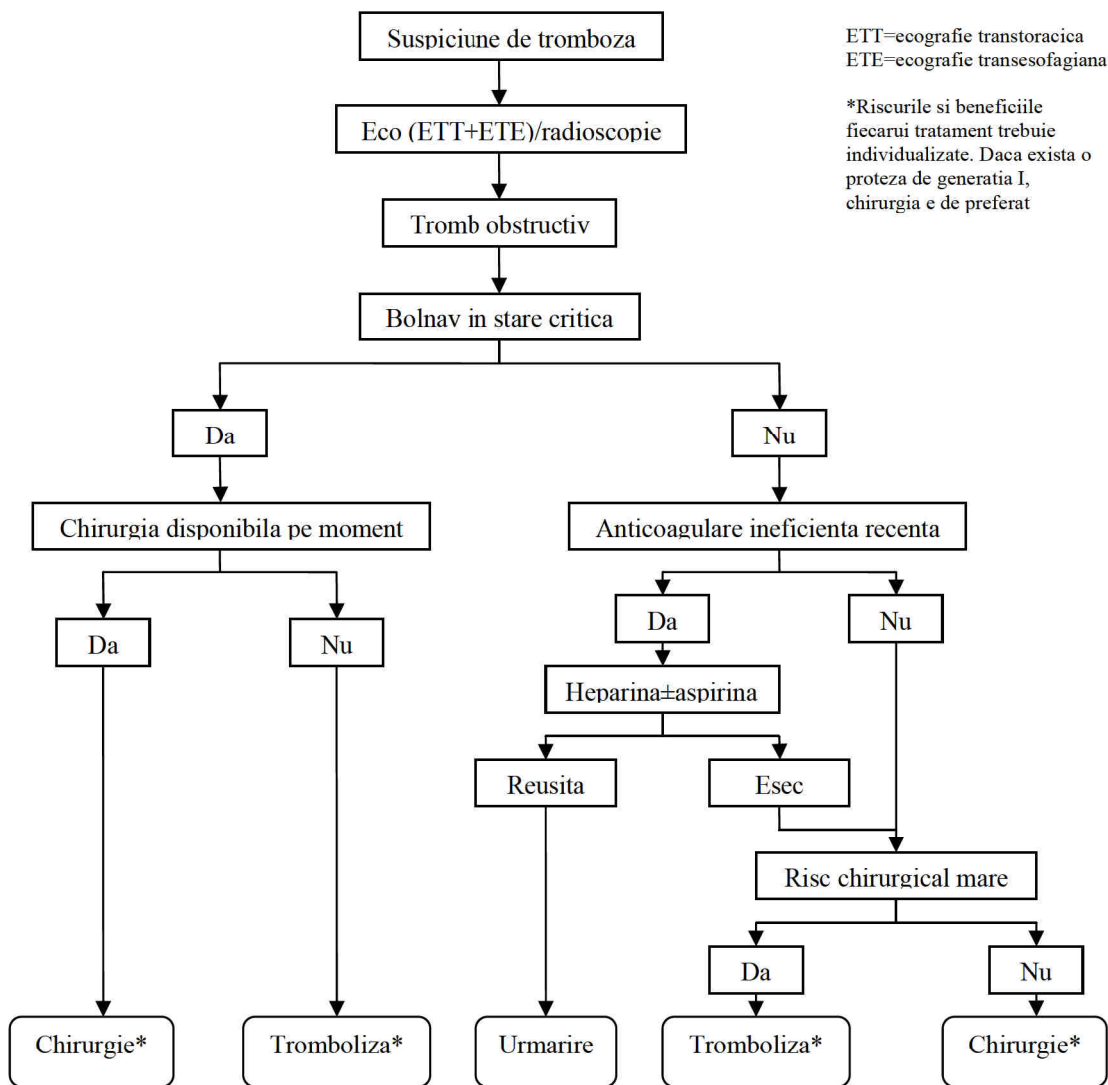
Managementul trombozei non-obstructive protetice de la nivelul inimii stangi cuprinde urmatoarele (Figura 6):

Diagnosticul de tromboza protetica non-obstructiva se stabileste prin ETE dupa un eveniment embolic sau prin urmarea sistematica dupa protezarea mitrala cu valva mecanica. Managementul depinde de prezenta unui eveniment embolic si de dimensiunea trombului. Monitorizarea frecventa prin ecocar-



diografie si/sau radioscopie este obligatorie. Prognosticul este favorabil sub tratament medicamentos in cazul majoritatii trombilor de mici dimensiuni (<10mm). Interventia chirurgicala sau tromboliza nu sunt necesare in cazul unui raspuns bun, cu resorbtia progresiva a trombului. In cazul contrar al trombilor mari ( $\geq 10\text{mm}$ ) si al trombozei protetice non-obstructive complicata cu embolie se indica interventia chirurgicala (Recomandare

de clasa IIa, Nivel de dovezi C) precum si in cazul trombilor care persista in ciuda tratamentului anticoagulant optim<sup>207,208</sup>. Tromboliza este o alternativa atunci cand interventia chirurgicala este cu risc inalt. Tratamentul prin tromboliza pentru tromboza protetica non-obstructiva ridica probleme serioase legate de riscul de sangerare si trombembolism si, de aceea, are indicatii foarte restranse.



**Figura 5** Managementul trombozei obstructive de proteza a inimii stangi

### Managementul trombembolismului

Trombembolismul dupa interventiile chirurgicale valvulare este multifactorial ca etiologie si origine <sup>209</sup> Desi multe evenimente trombembolice au ca origine un tromb sau o vegetatie de pe o proteza sau sunt rezultatul hemodinamicii anormale create de proteza, multe alte evenimente provin din alte surse sau sunt rezultatul altor mecanisme patogenetice, facand parte din conditiile patologice de fond care determina accidente vasculare cerebrale sau accidente ischemice tranzitorii in populatia generala.

Investigarea temeinica a fiecarui eveniment trombembolic este, astfel, esentiala (incluzand imagistica cardiaca si non-cardiaca atunci cand acestea sunt necesare) pentru a permite un management corect (Figura 6), care este preferabil simplei cresteri a nivelului tinta al INRului sau adaugarii unui agent antiplachetar.

Preventia secundara a trombembolismului presupune urmatoarele:

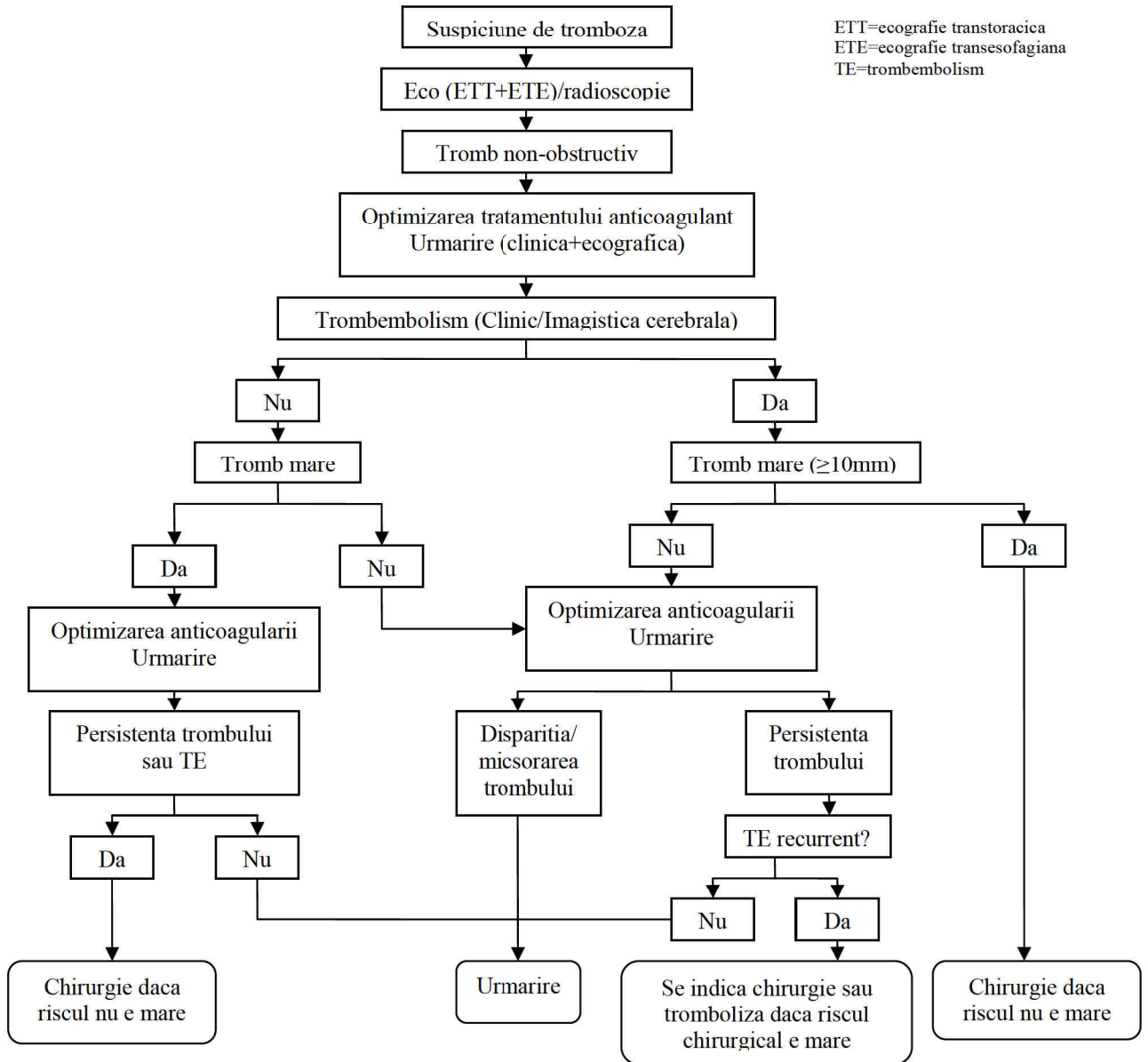
- Tratamentul sau eliminarea factorilor de risc influentabili cum ar fi FA, hipertensiunea, hipercolesterolemia, diabe-

tul, fumatul, infectia cronica sau coagulopatiile protrombotice

- Optimizarea controlului anticoagularii, daca este posibil prin auto-managementul pacientului, recomandare care se bazeaza pe faptul ca un control mai bun este mai eficient decat simpla crestere a INRului tinta. Acest lucru ar trebui

discutat cu neurologul in cazul unui accident vascular cerebral recent.

- Aspirina trebuie adaugata, daca nu fusese prescrisa inainte, dupa o analiza atenta a raportului risc-beneficiu. Aspirina trebuie indicata in doza mica ( $\leq 100$  mg/zi) si orice anticoagulare in exces trebuie evitata.



**Figura 6** Managementul trombozei non-obstructive de proteza a inimii stangi

#### Managementul hemolizei si a leakurilor paraprotetice

Testele de laborator pentru hemoliza trebuie sa faca parte din controlul de rutina al pacientilor protezati. Masurarea haptoglobinei este prea sensibila si lactat dehidrogenaza, desi nespecifica, se coreleaza mai bine cu severitatea hemolizei. Diagnosticul de anemie hemolitica necesita ETE pentru evidentiarea unui

leak paraprotetic (LPP). Sunt disponibile date limitate legate de optiunile terapeutice. Exista un consens in legatura cu recomandarea reinterventiei daca un leak paraprotetic e secundar endocarditei sau determina hemoliza care necesita transfuzii repetate sau e intens simptomatica(Recomandare de clasa I, Nivel de dovezi C). La pacientii cu anemie hemolitica si LPP, la

care interventia chirurgicala e contraindicata sau refuzata de catre pacient, se recomanda tratament medicamentos cu suplimente de fier, betablocante si eritropoetina daca hemoliza este severa.<sup>210,211</sup> S-au raportat doar cazuri izolate de inchidere percutana a LPP, aceasta neputand fi considerata o alternativa validata a chirurgiei.

### **Managementul disfunctiei de proteza biologica**

Toate protezele biologice, inclusiv homografturile, degeneaza daca raman in situ suficient de mult timp. Dupa primii 5 ani de la implantare, este recomandat un examen ecocardiografic anual pentru a decela semnele precoce ale degenerarii protezei: rigidizarea cuspelor, calcificarea, reducerea OVE si/sau regurgitare valvulara. Auscultatia si rezultatul ecocardiografic trebuie comparate atent cu cele de la examinarea anterioara a pacientului. Reinterventia e recomandata pacientilor simptomatici cu disfunctie protetica semnificativa (crestere semnificativa a gradientului transprotetic sau regurgitare severa) (Recomandare de clasa I, Nivel de dovezi C) si pacientilor asimptomatici cu orice grad de disfunctie protetica, daca riscul operatiei e mic (Recomandare de clasa IIa, Nivel de dovezi C). Inlocuirea profilactica a unei proteze biologice implantata in urma cu >10 ani, fara deteriorare structurala, poate fi avuta in vedere in timpul unei interventii pentru o alta valva sau pentru bypass aorto-coronarian.

Decizia reinterventiei trebuie sa tina cont de riscul reoperatiei, care creste odata cu varsta, clasa functionala mai mare, disfunctia VS, comorbiditatile si, mai ales, regimul operator de urgenta. Acest fapt subliniaza nevoia urmaririi atente a pacientilor care sa permita efectuarea reinterventiei intr-un stadiu precoce al bolii, mai ales la pacientii care sunt cu risc operator mic pentru reinterventie.<sup>212,213</sup>

Interventiile percutane cu balon trebuie evitate in tratamentul stenozelor protezelor biologice de la nivelul inimii stangi si au o eficacitate limitata pe termen scurt la protezele de la nivelul inimii drepte.

### **Insuficienta cardiaca**

Insuficienta cardiaca dupa chirurgia valvulara trebuie sa ridice problema complicatiilor legate de proteza, deteriorarea structurala dupa repararea valvulara, disfunctia de VS (in special dupa corectarea insuficientelor valvulare) sau progresia altei valvulopatii. Trebuie avute in vedere si cauzele non-valvulare de insuficienta cardiaca cum ar fi cardiopatia ischemica, hipertensiunea sau aritmiile sustinute.

Managementul pacientilor cu disfunctie sistolica persistenta de VS trebuie sa urmeze indicatiile ghidurilor de management ale insuficientei cardiace cronice.<sup>16</sup>

### **Managementul in timpul interventiilor chirurgicale non-cardiace**

Exista un risc important de morbiditate si mortalitate cardiaca la pacientii cu afectare valvulara care sunt supusi unei interventii chirurgicale non-cardiace, mai ales la pacientii cu SA severa, care este cel mai frecvent tip de valvulopatie intalnit in Europa<sup>3</sup>, mai ales la varstnici.

Problema pacientilor valvulari care urmeaza sa treaca printr-o operatie non-cardiaca este doar partial clarificata in literatura. Ghidurile de evaluare perioperatorie cardiovasculara pentru inter-

ventiile chirurgicale non-cardiace<sup>214</sup> sunt dedicate in special cardiopatiei ischemice.

Recomandarile prezentate in ghidul de fata deriva din extrapolarea rezultatelor studiilor legate de riscul cardiovascular in alte circumstante, din experienta personala si din judecata clinica.

### **Indicatori clinici de risc cardiovascular perioperator crescut**

Principalii factori predictivi ai riscului cardiovascular in timpul unei interventii chirurgicale non-cardiace sunt sindroamele coronariene acute, insuficienta cardiaca decompensata, aritmiile severe (blocul atrio-ventricular de grad inalt, aritmiile ventriculare sau cele supraventriculare cu alura ventriculara mare) si valvulopatiile severe.<sup>214</sup>

La pacientii valvulari, estimarea riscului ar trebui sa includa evaluarea simptomelor, a prezentei/absentei aritmiilor, a severitatii leziunilor valvulare, a functiei VS si a gradului presiunii pulmonare si a comorbiditatilor, inclusiv a cardiopatiei ischemice.

Riscul cardiovascular trebuie stratificat si in functie de tipul de procedura chirurgicala non-cardiaca.<sup>214</sup>

### **Evaluarea clinica preoperatorie**

Inainte de chirurgia non-cardiaca, trebuie diagnosticate valvulopatiile severe si starea clinica a pacientului trebuie evaluata atent.

Trebuie evaluata prezenta simptomelor, cum ar fi dispneea, angina, sincopa sau insuficienta cardiaca, precum si prezenta aritmiilor, spre exemplu fibrilatia atriala. Examenul obiectiv si ECGul trebuie sa se axeze pe identificarea valvulopatiilor. La pacientii cu sufluri, trebuie efectuat un examen ecocardiografic pentru excluderea unei valvulopatii severe. Acest lucru este important mai ales la pacientii varstnici, la care un suflu slab sistolic poate fi singurul semn clinic al unei SA semnificative.

Severitatea leziunii valvulare, functia ventriculara si presiunile pulmonare trebuie atent evaluate ecocardiografic preoperator.

Fiecare caz trebuie judecat individual si, dupa o discutie intre cardiologi, chirurgi si anesteziști, preferabil specializati in probleme de cardiologie, trebuie sa se ajunga la un consens.

## **Valvulopatii specifice**

### **Stenoza aortica**

Cateva studii<sup>215-219</sup> au demonstrat ca stenoza aortica severa (aria orificiului valvular <1 cm<sup>2</sup> sau 0,6 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> de suprafata corporala) creste riscul unei interventii chirurgicale non-cardiace, si, dintre pacientii valvulari care trec printr-o interventie non-cardiaca, cei cu SA semnificativa au riscul cel mai mare.

Recomandarile pentru management sunt urmatoarele:

La pacientii cu SA semnificativa care necesita interventie chirurgicala de urgenta, operatia trebuie facuta sub supraveghere hemodinamica atenta.

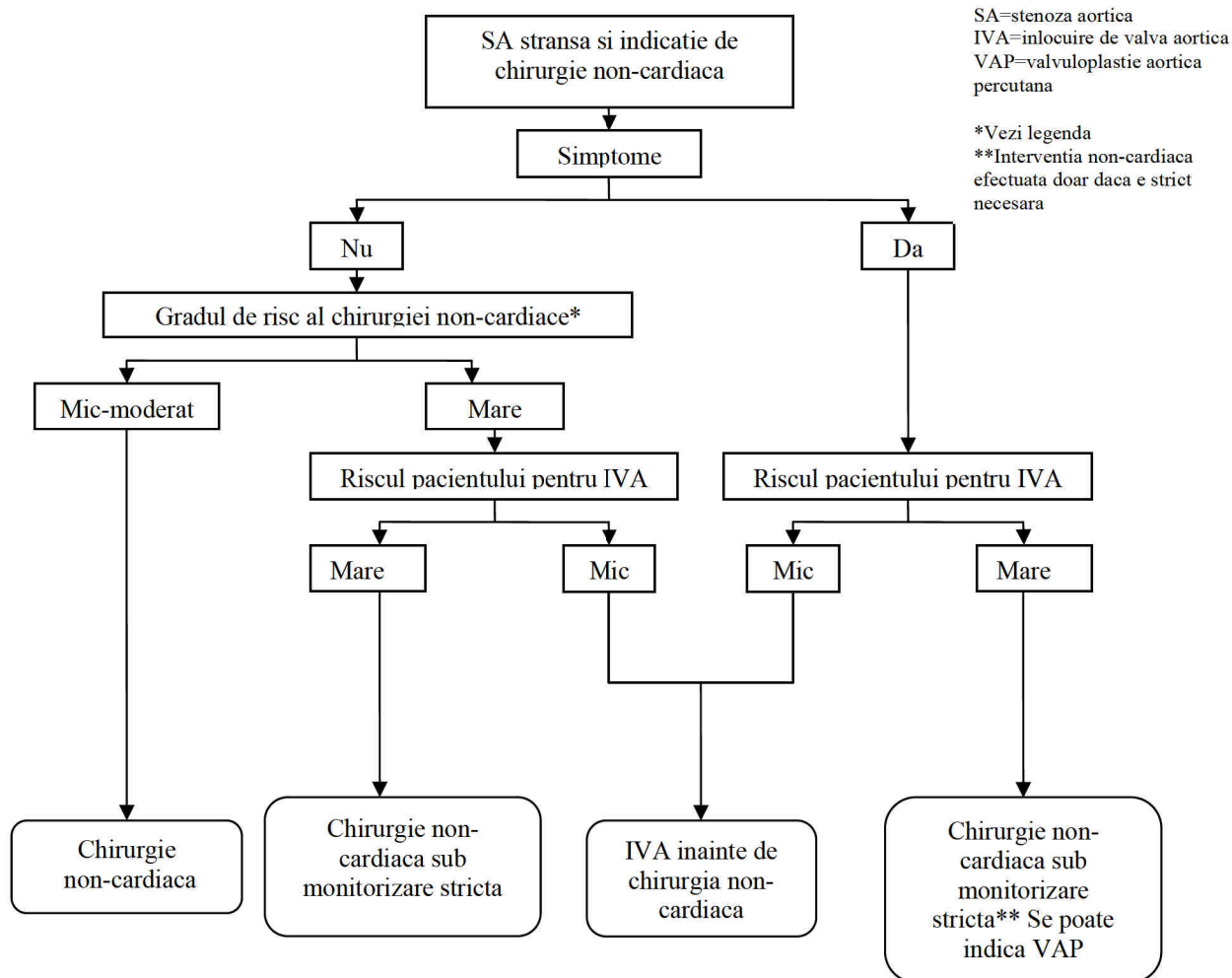
Cand interventia non-cardiaca este electiva la pacienti cu SA, riscul complicatiilor cardiace din timpul operatiei trebuie raportat la beneficiile si riscurile de a avea o protezare valvulara inainte de interventia non-cardiaca. Trebuie avute in vedere severitatea leziunii valvulare, prezenta simptomelor, precum si riscul si

gradul de urgenta a curei chirurgicale non-cardiace. Trebuie de asemenea sa se reevalueze daca interventia non-cardiaca este esentiala sau nu. Un algoritm pentru luarea deciziilor in cazul pacientilor cu SA semnificativa care trebuie sa efectueze o operatie non-cardiaca electiva este propus in Figura 7.

La pacientii asimptomatici cu SA severa, o interventie non-cardiaca cu risc mic sau moderat poate fi efectuata in conditii de siguranta. Daca este necesara o operatie cu risc inalt, pacientul trebuie evaluat atent pentru protezare valvulara aortica inainte de interventia non-cardiaca, inclusiv prin coronarografie care sa excluda existenta cardiopatiei ischemice asociate. Factorii care pledeaza pentru protezare valvulara inainte de operatia non-cardiaca sunt: gradul severitatii SA, probabilitatea dezvoltarii rapide a simptomelor (calcificarea valvulara severa sau test de efort anormal), precum si statusul global al pacientului (comorbiditati putine si speranta de viata mare). La acesti pacienti se prefera o proteza biologica pentru a se evita problemele de anti-coagulare pe timpul chirurgiei non-cardiace viitoare.

La pacientii asimptomatici care nu sunt buni candidati pentru protezare valvulara din cauza comorbiditatilor severe, cu un Euroscore<sup>39</sup> mare sau speranta de viata mica, efectuarea interventiei non-cardiace trebuie discutata atent si, daca intr-adevar este necesara, aceasta trebuie sa se desfasoare sub monitorizare hemodinamica stricta.

La pacientii simptomatici cu SA severa care urmeaza sa fie operati de o patologie non-cardiaca, protezarea valvulara este indicata intotdeauna chiar inaintea interventiei non-cardiace pentru cei cu risc mic-spre-moderat. Daca protezarea valvulara este contraindicata, operatia non-cardiaca ar trebui efectuata doar daca este absolut necesara. Desi folosirea sa nu a fost evaluata riguros, valvuloplastia aortica percutana poate fi avuta in vedere<sup>76</sup> ca sa creeze un interval de timp cu risc cardiac scazut, in care sa se efectueze operatia non-cardiaca si ea ar putea aduce unele beneficii, in functie de experienta centrului in care se efectueaza.



SA=stenoza aortica  
IVA=inlocuire de valva aortica  
VAP=valvuloplastie aortica percutana

\*Vezi legenda  
\*\*Interventia non-cardiaca efectuata doar daca e strict necesara

**Figura 7** Managementul stenozei aortice severe in cazul operatiilor non-cardiace electiv.\*Evaluarea riscului complicatiilor cardiace pentru interventiile non-cardiace (dupa Eagle *et al.*<sup>214</sup>). Risc mare(>5%): operatii majore de urgenta, mai ales la batrani, chirurgia aortei sau alte operatii vasculare majore, chirurgia vasculara periferica, interventiile chirurgicale care se anticipeaza a fi prelungite, cu migrare de lichide in cantitate mare si/sau pierdere de sange. Risc intermediar(1-5%) : endarterectomie carotidiana, interventii la nivelul capului si gatului, intraperitoneale si intratoracice, interventii ortopedice, chirurgia prostatei. Risc mic(<1%) :proceduri endoscopice ; interventii superficiale ;chirurgia cataractei si a sanului.

### Stenoza mitrala

In SM nesemnificativa (aria orificiului valvular >1,5cm<sup>2</sup>), procedurile chirurgicale non-cardiace se pot efectua cu un risc mic.

La pacientii asimptomatici, cu SM semnificativa si o presiune sistolica in artera pulmonara <50mmHg, chirurgia non-cardiaca poate fi efectuata cu riscuri mici, desi trebuie reamintit faptul ca debutul fibrilatiei atriale poate determina o deteriorare acuta.

La pacientii simptomatici sau la cei cu presiunea sistolica in artera pulmonara >50mmHg, corectia SM prin CMP ar trebui incercata oricand este posibil, inainte de procedura non-cardiaca.

Se indica cu atat mai mult recomandarea de mai sus cu cat este vorba de o interventie non-cardiaca cu risc inalt. Daca operatia, in special, protezarea valvulara este necesara, decizia de a o efectua inainte de operatia non-cardiaca trebuie luata cu precautie si trebuie sa se bazeze strict pe judecarea fiecarui caz in parte.

### Insuficienta aortica si mitrala

In cazul IA sau IM, interventiile non-cardiace pot fi efectuate cu un risc mic.

La pacientii asimptomatici cu functie VS pastrata si IA si IM severe, operatia non-cardiaca se poate efectua cu riscuri mici.

La pacientii simptomatici sau la cei cu functie VS deprimata (FE <30%), interventia non-cardiaca trebuie facuta doar daca este strict necesara. Tratatamentul medicamentos al insuficientei cardiace ar trebui optimizat preoperator, vasodilatatoarele fiind deosebit de utile in acest context.<sup>220</sup>

### Protezele valvulare

La pacientii cu valve protetice, afectarea valvulara a fost deja corectata si interventiile chirurgicale non-cardiace se pot efectua

in siguranta din punct de vedere hemodinamic, daca nu exista simptome sau semne de disfunctie de proteza si daca evaluarea ecocardiografica recenta a fost satisfacatoare. Totusi exista un risc mare legat de modificarile tratamentului anticoagulant la pacientii cu valve mecanice. Astfel, managementul anticoagularii este de o extrema importanta in aceste circumstante (vezi sectiunea Intreruperea tratamentului anticoagulant).

### **Profilaxia endocarditei infectioase**

La valvulari, toate interventiile chirurgicale, chiar si cele minore, necesita o asepsie stricta si evitarea formarii de hemoame la nivelul plagilor.

Profilaxia antibiotica trebuie prescrisa pacientilor care vor efectua interventii non-cardiace cu risc bacteriemic mare.<sup>10</sup>

### **Monitorizarea perioperatorie**

Pacientii valvulari care efectueaza proceduri non-chirurgicale cu risc moderat sau inalt necesita ingrijiri perioperatorii speciale, mai ales asigurandu-ne ca sunt evitate hipotensiunea sistemică, depletia de volum sau incarcarea de volum. O atentie deosebita trebuie acordata pentru evitarea hipotensiunii la pacientii cu SA.

La pacientii cu SM sau SA de grad moderat-spre-sever, betablocantele sau amiodarona pot fi folosite profilactic pentru mentinerea ritmului sinusal postoperator.<sup>221</sup> Nu se stie daca efectul benefic al betablocantelor asupra mortalitatii cardiovasculare inainte de interventiile chirurgicale vasculare majore<sup>222</sup> se mentine si in cazul pacientilor valvulari.

Este mai prudent ca postoperator sa se interneze pacientii pe terapie intensiva, chiar daca ei par a avea o stare buna dupa interventie.

### **Managementul in timpul sarcinii**

Modificarile hemodinamice care apar in mod normal in sarcina pot sa scada toleranta individului la afectiunea cardiaca. Afectarea valvelor native este cea mai frecventa boala dobandita intalnita in sarcina, chiar si in tarile dezvoltate. Anumite boli ale valvelor native au un prognostic negativ asupra mamei si a copilului. La pacientele cu proteze valvulare, alegerea tipului de tratament anticoagulant este problematica.

### **Riscul cardiac pe perioada sarcinii**

Principalele modificari cardiovasculare sunt cresterea volumului circulant, scaderea rezistentei vasculare sistemice si cresterea frecventei cardiace. Debitul cardiac creste de la 30 pana la 50% dupa luna a cincea, crescand in continuare dupa travaliu si nastere si se normalizeaza in primele 3 zile postnatal.<sup>223</sup> Gravitatea induce modificari ale hemostazei, care contribuie la cresterea coagulabilitatii si a riscului trombotic.<sup>224</sup>

Riscul complicatiilor cardiace maternelor este mare in cazul valvulopatiilor stenotice severe, mai ales, SM cu hipertensiune pulmonara, in cazul insuficientelor severe complicate cu disfunctie VS si a sindromului Marfan cu anevrism de aorta ascendenta.<sup>223-227</sup> Riscul este crescut la femei cu antecedente de evenimente cardiace, aritmii sau care sunt in clasa NYHA III sau IV.<sup>225</sup> Astfel de paciente trebuie sa efectueze interventii corective pentru leziunile valvulare si pentru afectiunile aortei, daca acestea sunt prezente, inainte de a ramane insarcinate. Frecvent insa pacientele sunt deja insarcinate cand se prezinta la medic.

### **Evaluarea gravidei cu valvulopatii**

In mod ideal, valvulopatiile ar trebui evaluate inainte de o sarcina si ar trebui tratate daca este necesar. Desi dispneea este dificil de interpretat la femeia gravida, aparitia sa dupa primul trimestru trebuie sa ridice suspiciunea unui substrat patologic cardiac. La femeile cu valve mecanice, este necesara evaluarea complianței la tratamentul anticoagulant si depistarea complicatiilor anterioare. Auscultatia cardiaca pe timpul sarcinii este obligatorie pentru a decela o afectare a valvelor native sau o disfunctie de proteza.

Examenul ecocardiografic trebuie efectuat oricarei gravide care are un suflu mai mult decat usor, care este dispneica sau are o valva protetica. Stenoza valvulara trebuie cuantificata masurand aria orificiului valvular. Gradientii sunt modificati din cauza cresterii debitului cardiac si nu pot fi folositi pentru gradarea severitatii stenozei; totusi, ei au o valoare prognostica. Cuantificarea unei insuficiente trebuie efectuata prin mai multe metode si trebuie sa tina cont de conditiile de incarcare hemodinamica. In functie de tipul de afectare valvulara, ecocardiografia trebuie sa evalueze si morfologia valvei mitrale si dimensiunile aortei ascendente. Toleranta valvulopatiei este indicata de dimensiunile VS, de valoarea FE si a presiunii sistolice in artera pulmonara, care trebuie toate evaluate.

Radiografia toracica trebuie folosita cat mai putin posibil si, atunci cand este absolut necesara, trebuie protejat abdomenul. TC este contraindicata din cauza dozei de radiatii, dar examenul RMN se poate efectua in sarcina. Folosirea cateterismului cardiac trebuie restrans la situatiile in care se efectueaza proceduri interventionale si, de asemenea, trebuie protejat abdomenul.

### **Riscuri specifice legate de sarcina**

#### **Afectiunile valvelor native**

SM, care este cea mai frecventa valvulopatie intalnita in sarcina, este frecvent prost tolerata daca aria orificiului valvular este  $<1,5\text{cm}^2$ , chiar si la pacientele care inainte erau asimptomatice.<sup>226</sup> Dispneea se agraveaza intre lunile 3 si 5, ceea ce corespunde cu cresterea debitului cardiac. Persistenta dispneei si a hipertensiunii pulmonare este asociata cu un risc mare de complicatii la nastere, amenintand astfel si viata mamei si a fatului.<sup>223</sup>

SA severa este mai rar intalnita in sarcina. Complicatiile apar in principiu la pacientele care erau simptomatice inainte de sarcina.<sup>225</sup> Riscul de insuficienta cardiaca in timpul sarcinii si la nastere este mic daca gradientul mediu transvalvular aortic este  $<50\text{mmHg}$ .<sup>224</sup>

Prognosticul fetal este de asemenea afectat de stenozele valvulare, prin determinarea unui retard de crestere, a nasterii premature si a greutatii mici la nastere.<sup>226,227</sup>

Din aceste motive, pacientele cu SM si SA severa trebuie tratate inainte de sarcina daca este posibil, chiar si daca sunt asimptomatice.

IA si IM cronice sunt bine tolerate in sarcina, chiar si atunci cand sunt severe, cu conditia ca functia VS sa fie conservata.<sup>224</sup> Totusi, riscul de complicatii este mare atunci cand FE e  $<40\%$ , prognosticul fiind aproape ca cel din cardiomiopatii. In schimb orice insuficienta acuta, spre deosebire de afectarea cronica, este prost tolerata.

La pacientele cu sindrom Marfan, in timpul sarcinii creste riscul complicatiilor legate de aorta, inclusiv disectia de aorta, atunci cand IA este de grad cel putin moderat sau cand diametrul aortic maxim este de >40mm.<sup>228</sup> In aceste situatii, inainte de sarcina trebuie inlocuita aorta ascendenta, mai ales atunci cand valva aortica nativa poate fi pastrata. Complicatiile aortice trebuie avute in vedere la orice pacienta care se prezinta cu durere toracica sau cu durere in toracele posterior.

#### Pacientele cu proteze valvulare

Mortalitatea materna s-a estimat a fi intre 1 si 4% si este determinata in mare parte de trombembolism.<sup>229,230</sup>

Riscurile sunt mari mai ales la pacientele cu proteza valvulara mitrala. De aceea, aceste paciente trebuie informate asupra riscurilor si necesita o evaluare atenta a gradului de risc, iar tratamentul anticoagulant trebuie monitorizat indeaproape daca pacienta ramane insarcinata.

Antivitaminele K cresc riscul de avort spontan, prematuritate si embriopatie, aceasta din urma aparand in proportie de 5%, mai ales daca sunt utilizate intre saptamanile 6 si 12. Riscul este mai mic daca se folosesc  $\leq 5$ mg de Warfarina pe zi.<sup>224</sup> Antagonistii de vitamina K sunt contraindicati in timpul travaliului si a nasterii datorita riscului de hemoragie cerebrala la fat. Tratamentul cu heparina nefractionata are un profil de siguranta bun pentru fat, dar este asociat cu o crestere importanta a riscului trombembolic matern, inclusiv a riscului de tromboza obstructiva de proteza. Experienta cu HGMM este limitata si controversata, dozele in care trebuie administrate fiind incerte.<sup>229</sup>

#### Tratament

Orice strategie s-ar alege (tabelul 18), aceasta trebuie discutata si aprobata de catre obstetricieni, cardiologi, pacienta si familia ei.

#### Scopuri

Tratamentul trebuie sa amelioreze simptomele si sa evite complicatiile materne pana la sfarsitul sarcinii si pe timpul nasterii, fara a compromite prognosticul fatului si cresterea sa. Strategiile a caror scop unic este de a prelungi prognosticul pe termen lung al mamei pot fi amanate pana dupa nastere.

#### Metode

Folosirea tratamentului medicamentos trebuie sa aiba in vedere riscurile fetale. Betablocantele sunt cu un profil de siguranta bun, dar pot induce bradicardie neonatala si, posibil, retard in crestere. Diureticele pot fi folosite in doza cea mai mica posibila pentru a evita afectarea perfuziei fetale. Folosirea vasodilatatoarelor trebuie sa tina cont de faptul ca IECA si blocantii receptorilor de angiotensina sunt contraindicati.

Chirurgia valvulara in circulatie extracorporeala se asociaza cu o mortalitate fetala intre 20 si 30%.<sup>231</sup>

Dilatarea percutana valvulara poate fi efectuata in timpul sarcinii dupa saptamana 20. Ea ar trebui efectuata in centre cu experienta si ar trebui sa fie cat mai scurta posibil, luandu-se masuri pentru protejarea abdomenului pentru a reduce riscurile pe care le implica expunerea la radiatii.<sup>232</sup> Ghidajul prin ETE este util in asociere cu radioscopia, pe care insa nu o poate inlocui.

**Tabelul 18** Recomandari asupra managementului gravidei cu valvulopatii

	Clasa de indicatie
Pacientele cu stenoza stransa valvulara trebuie tratate inainte de sarcina, daca este posibil, prin tehnici percutane in cazul MS	IC
Examinarea ecocardiografica trebuie efectuata la orice gravida cu suflu sau cu dispnee inexplicabila	IC
Pacientele cu sindrom Marfan si diametru aortic >40mm trebuie tratate inainte de a ramane insarcinate	IC
Se prefera terapia medicamentoasa la majoritatea pacientelor cu insuficiente valvulare, chiar si la cele simptomatice	IC
Interventia chirurgicala in circulatie extracorporeala trebuie efectuata in sarcina doar in situatiile amenintatoare de viata pentru mama si care nu se preteaza pentru tratament percutan	IC
Nasterea pe cale naturala se poate desfasura in conditii de siguranta la pacientele cu afectare valvulara, stabile hemodinamic	IC
Warfarina reprezinta tratamentul anticoagulant preferat in trimestrul 2 si 3 pana in saptamana 36 <sup>a</sup>	IC
Monitorizarea frecventa a anticoagularii este recomandata atunci cand se foloseste heparina nefractionata	IC
CMP este indicata la gravidele care au simptome severe si presiunea in artera pulmonara >50mmHg in ciuda tratamentului medicamentos, datorita SM	IIaC
Warfarina este preferata in primul trimestru daca doza este de $\leq 5$ mg/zi, dupa informarea pacientei	IIaC
MS=stenoza mitrala, CMP=comisurotomia mitrala percutana	
<sup>a</sup> Nu exista informatii despre alti antagonisti de vitamina K	

#### Management

Daca la prima vizita medicala pacienta este deja insarcinata, avortul precoce este indicat in urmatoarele situatii:

- Disfuncție severă de VS (FE <40%)
- Sindrom Marfan cu anevrism de aorta ascendentă de >40mm
- Stenoza severă valvulară, simptomatică, care nu poate fi tratată percutan

Grupul de lucru nu a cazut de acord asupra tipului de proteză care trebuie aleasă. Totuși majoritatea recomandă folosirea unei proteze biologice dacă protezarea valvulară este necesară pe timpul sarcinii.

În timpul sarcinii, gravida trebuie evaluată prin examen clinic și ecocardiografic la 3 și 5 luni, și apoi lunar în cazul celor cu stenoza valvulară severă. Pentru SM simptomatică se recomandă repaus la pat, betablocante, în special atenolol și metoprolol, la care se pot asocia diuretice. Dozele se adaptează în funcție de simptome și gradul hipertensiunii pulmonare. Beta-agonistii sunt contraindicați. În cazul persistenței dispneei sau a hipertensiunii pulmonare în ciuda tratamentului medicamentos, se indică CMP, mai ales atunci când morfologia valvei este favorabilă procedurii sau atunci când se suspicionează lipsa de complianță la programul vizitelor medicale de control.

Paciențele cu SA severă simptomatice în ciuda tratamentului diuretic au indicație de valvuloplastie cu balon pe timpul sarcinii. Experiența legată de această procedură la gravide este mult mai limitată decât în cazul CMP.

Paciențele cu IA și IM care devin simptomatice în timpul sarcinii trebuie să urmeze tratament medicamentos cu diuretice și vasodilatatoare. De cele mai multe ori, intervenția chirurgicală poate fi amânata până după cezariană.

Betablocanțele ar trebui folosite pe toată perioada sarcinii la paciențele cu sindrom Marfan pentru a evita disecția de aorta.

La paciențele cu valve mecanice, se recomandă antagoniștii de vitamina K în cel de-al 2-lea și al 3-lea trimestru până în săptămâna 36 când trebuie înlocuită cu heparină nefracționată. În timpul primului trimestru, alegerea agentului anticoagulant trebuie să țină cont de dorința pacientei după ce aceasta a fost informată, de complianța la tratament și de posibilitatea folosirii warfarinei în doză mică; folosirea warfarinei este cel mai sigur tratament

pentru mama.224,229 Folosirea warfarinei pe tot parcursul sarcinii până în săptămâna 36 este recomandat dacă doza de warfarină este  $\leq 5\text{mg/zi}$  în primul trimestru.14 Valorile INRului tinta sunt aceleași ca cele dinaintea de sarcină. Nu există informații despre folosirea altor medicamente anticoagulante. Dacă se folosește heparină nefracționată, se recomandă controlul frecvent al APTTului raportat la normal, care trebuie să fie între 2 și 3.14 Pe baza informațiilor disponibile la momentul actual, folosirea HGMM nu este recomandată.

### Nasterea

Nasterea naturală este recomandată oricând este posibilă dacă gravida este stabilă hemodinamic la sfârșitul sarcinii. Monitorizarea hemodinamică este recomandată femeilor cu SM stransă sau disfuncție de VS. Folosirea anesteziei epidurale și a procedurilor obstetricale pentru a reduce durata expulziei sunt recomandate în vederea scaderii duratei totale a travaliului, diminuând astfel consecințele hemodinamice. Cezariana are avantajul că scuteste pacienta de consecințele hemodinamice ale travaliului, dar are dezavantaje legate de anestezie, de migrarea unui volum de sânge și ventilația asistată, care poate fi daunătoare din punct de vedere hemodinamic. Această operație necesită monitorizare hemodinamică și, în mod ideal, ar trebui efectuată în centre specializate. Ea este indicată în special în cazul sindromului Marfan cu diametrul aortei ascendente >40mm, la cei cu status hemodinamic instabil, mai ales în prezenta SA și în caz de naștere prematură la o gravida sub tratament anticoagulant oral. Antibioterapia profilactică trebuie administrată la începutul travaliului și în timpul nasterii la pacienți cu risc înalt, de ex. cei cu endocardită în antecedente și cei cu proteze valvulare.

Când este necesară intervenția chirurgicală valvulară la o gravida, cezariană ar trebui făcută întâi, atata timp cât fatul e viabil. În alte situații, modul de naștere trebuie discutat și planificat de către cardiologi, obstetricieni, anesteziști și pacienta înainte de naștere, în special la paciențele la care trebuie întrerupt tratamentul anticoagulant oral.

## Referințe

1. Committee for Practice Guidelines (CPG). European Society of Cardiology: recommendations for Task Force creation and report production. A document for Task Force members and expert panels responsible for the creation and production of Guidelines and Expert Consensus Documents. <http://www.escardio.org/knowledge/guidelines/Rules/>
2. Soler-Soler J, Galve E. Worldwide perspective of valve disease. *Heart* 2000;83:721–725.
3. Jung B, Baron G, Butchart EG, Delahaye F, Gohlke-Barwolf C, Levang OW, Tomos P, Vanoverschelde JL, Vermeer F, Boersma E, Ravaud P, Vahanian A. A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe: the Euro Heart Survey on valvular heart disease. *Eur Heart J* 2003;24:1231–1243.
4. Rizvi SFH, Khan MA, Kundi A, Marsh DR, Samad A, Pasha O. Current status of rheumatic heart diseases in rural Pakistan. *Heart* 2004;90:394–399.
5. Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K, de Leon AC Jr, Faxon DP, Freed MD, Gaasch WH, Whitney Lytle B, Nishimura RA, O’Gara PT, O’Rourke RA, Otto CM, Shah PM, Shanewise JS. ACC/AHA 2006 Guidelines for the Management of Patients With Valvular Heart Disease. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 1998 Guidelines for the Management of Patients With Valvular Heart Disease) developed in collaboration with the Society of Cardiovascular Anesthesiologists. *J Am Coll Cardiol* 2006;48:e1–e148.
6. Prendergast BD, Banning AP, Hall RJ. Valvular heart disease: recommendations for investigation and management. Summary of guidelines produced by a working group of the British Cardiac Society and the Research Unit of the Royal College of Physicians. *J R Coll Physicians Lond* 1996; 30:309–315.
7. Classen M, Dierkesmann R, Heimpel H, Kalden JR, Koch KM, Meyer J, Theiss W, Ziegler R. Rationale Diagnostik und Therapie in der inneren Medizin. Ein Beitrag zur Qualitätssicherung in Klinik und Praxis. München: Urban und Fischer; 1999.
8. Azpitarte J, Alonso AM, Garcia Gallego F, Gonzalez Santos JM, Pare C, Tello A. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en valvulopatías. *Rev Esp Cardiol* 2000;53:1209–1278.
9. Tribouilloy C, De Gevigney G, Acar C, Chassignolle JF, Cormier B, Habib G, Hanania G, Jung B, Leguerrier A, Marchand M, Michel PL, Obadia JF, Roudaut R, Vahanian A, Villemot JP, Warembourg H. Recommendations de la Société Française de Cardiologie concernant la prise en charge des valvulopathies acquises et des dysfonctions de prothèse valvulaire. Indications opératoires et interventionnelles. *Arch Mal Coeur* 2005;98(Suppl.):5–61.
10. Horstkotte D, Follath F, Gutschik E, Lengyel M, Oto A, Pavić A, Soler-Soler J, Thiene G, von Graevenitz A, Priori SG, Garcia MA, Blanc JJ, Budaj A, Cowie M, Dean V, Deckers J, Fernandez Burgos E, Lindahl B, Mazzotta G, Morais J, Smiseth OA, Lekakis J, Vahanian A, Delahaye F, Parkhomenko A, Filipatos G, Aldershvile J, Vardas P, Task Force Members on Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology, ESC Committee for Practice Guidelines (CPG), Document Reviewers. Guidelines on Prevention, Diagnosis and Treatment of Infective Endocarditis Executive Summary: The Task Force on Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2004;25:267–276.
11. Deanfield J, Thaulow E, Warnes C, Webb G, Kolbel F, Hoffman A, Sorenson K, Kaemmerer H, Thilen U, Bink-Boelkens M, Iserin L, Daliento L, Silove E, Redington A, Vouhe P, Priori SG, Alonso MA, Blanc JJ, Budaj A, Cowie M, Deckers JW, Burgos EF, Lekakis J, Lindahl B, Mazzotta G, Morais J, Oto A, Smiseth O, Trappe HJ. Management of grown up congenital disease. The Task Force on the management of grown up congenital disease of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2003;24:1035–1084.
12. Gohlke-Barwolf C, Acar J, Oakley C, Butchart E, Burckhardt D, Bodnar E, Hall R, Delahaye JP, Horstkotte D, Krayenbuhl HP, Krzeminska-Pakula M, Kremer R, Samama MM. Guidelines for prevention of thromboembolic events in valvular heart



- disease. Study Group of the Working Group on Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 1995;16:1320–1330
13. Jung B, Gohlke-Barwolf C, Tornos P, Tribouilloy C, Hall R, Butchart E, Vahanian A, Working Group on Valvular Heart Disease. Recommendations on the management of the asymptomatic patient with valvular heart disease. Working Group Report on behalf of the Working Group on Valvular Heart Disease. *Eur Heart J* 2002; 23:1253–1266
  14. Butchart EG, Gohlke-Barwolf C, Antunes MJ, Tornos P, De Caterina R, Cormier B, Prendergast B, Jung B, Bjornstad H, Lepout C, Hall RJ, Vahanian A, Working Groups on Valvular Heart Disease, Thrombosis, Cardiac Rehabilitation, Exercise Physiology, European Society of Cardiology. Recommendations for the management of patients after heart valve surgery. *Eur Heart J* 2005;26:2463–2471.
  15. Vahanian A, Jung B, Pierard L, Dion R, Pepper J. Valvular heart disease. In: Camm AJ, Lüscher TF, Serruys PW, eds. The ESC Textbook of Cardiovascular Medicine. Malden/Oxford/Victoria: Blackwell Publishing Ltd; 2006. p625–670.
  16. Swedberg K, Cleland J, Dargie H, Drexler H, Follath F, Komajda M, Tavazzi L, Smiseth OA, Gavazzi A, Haverich A, Hoes A, Jaarsma T, Korewicki J, Levy S, Linde C, Lopez-Sendon JL, Nieminen MS, Pierard L, Remme WJ. Task Force for the Diagnosis Treatment of Chronic Heart Failure of the European Society of Cardiology. Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Chronic Heart Failure: Executive Summary (update 2005): The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Chronic Heart Failure of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2005;26:1115–1140.
  17. Quinones MA, Otto CM, Stoddard M, Waggoner A, Zoghbi WA, for the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature Standards Committee of the American Society of Echocardiography. Recommendations for quantification of Doppler echocardiography: a report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 2002;15:167–184.
  18. Bermejo J, Odreman R, Feijoo J, Moreno MM, Gomez-Moreno P, Garcia-Fernandez MA. Clinical efficacy of Doppler-echocardiographic indices of aortic valve stenosis: a comparative test-based analysis of outcome. *J Am Coll Cardiol* 2003;41:142–151.
  19. Zoghbi WA, Enriquez-Sarano M, Foster E, Grayburn PA, Kraft CD, Levine RA, Nihoyannopoulos P, Otto CM, Quinones MA, Rakowski H, Stewart WJ, Waggoner A, Weissman NJ. American Society of Echocardiography. Recommendations for evaluation of the severity of native valvular regurgitation with two-dimensional and Doppler echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 2003;16:777–802.
  20. Klocke FJ, Baird MG, Lorell BH, Bateman TM, Messer JV, Berman DS, O’Gara PT, Carabello BA, Russell RO Jr, Cerqueira MD, St John Sutton MG, DeMaria AN, Udelson JE, Kennedy JW, Verani MS, Williams KA, Antman EM, Smith SC Jr, Alpert JS, Gregoratos G, Anderson JL, Hiratzka LF, Faxon DP, Hunt SA, Fuster V, Jacobs AK, Gibbons RJ, Russell RO, American College of Cardiology, American Heart Association, American Society for Nuclear Cardiology. ACC/AHA/ASNC Guidelines for the Clinical Use of Cardiac Radionuclide Imaging—Executive Summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2003;42:1318–1333.
  21. Amato MC, Moffa PJ, Werner KE, Ramirez JA. Treatment decision in asymptomatic aortic valve stenosis: role of exercise testing. *Heart* 2001;86:381–386.
  22. Das P, Rimington H, Chambers J. Exercise testing to stratify risk in aortic stenosis. *Eur Heart J* 2005;26:1309–1313.
  23. Pelliccia A, Fagard R, Bjornstad HH, Anastassakis A, Arbustini E, Assanelli D, Biffi A, Borjesson B, Carre F, Corrado D, Delise P, Dorwarth U, Hirth A, Heidbuchel H, Hoffmann E, Mellwig KP, Panhuyzen-Goedkoop N, Pisani A, Solberg EE, van-Buuren F, Vanhees L, Blomstrom-Lundqvist C, Deligiannis A, Dugmore D, Glikson M, Hoff PI, Hoffmann A, Hoffmann E, Horstkotte D, Nordrehaug JE, Oudhof J, McKenna WJ, Penco M, Priori S, Reybrouck T, Senden J, Spataro A, Thiene G. Recommendations for competitive sports participation in athletes with cardiovascular disease: a consensus document from the Study Group of Sports Cardiology of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and the Working Group of Myocardial and Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2005;26:1422–1445.
  24. Lancellotti P, Troisfontaines P, Toussaint AC, Pierard LA. Prognostic importance of exercise-induced changes in mitral regurgitation in patients with chronic ischaemic left ventricular dysfunction. *Circulation* 2003;108:1713–1717.
  25. Lancellotti P, Lebois F, Simon M, Tombeux C, Chauvel C, Pierard LA. Prognostic importance of quantitative exercise Doppler echocardiography in asymptomatic valvular aortic stenosis. *Circulation* 2005; 112(Suppl. I):I-377–I-382.
  26. Lee R, Haluska B, Leung DY, Case C, Mundy J, Marwick TH. Functional and prognostic implications of left ventricular contractile reserve in patients with asymptomatic severe mitral regurgitation. *Heart* 2005;91:1407–1412. ESC Guide
  27. Monin JL, Quere JP, Monchi M, Petit H, Baleynaud S, Chauvel C, Pop C, Ohlmann P, Lelguen C, Dehant P, Tribouilloy C, Gueret P. Low-gradient aortic stenosis, operative risk stratification and predictors for long-term outcome: a multicenter study using dobutamine stress hemodynamics. *Circulation* 2003;108:319–324.
  28. Messika-Zeitoun D, Aubry MC, Detaint D, Bielak LF, Peyser PA, Sheedy PF, Turner ST, Breen JF, Scott C, Tajik AJ, Enriquez-Sarano M. Evaluation and clinical implications of aortic valve calcification measured by electron-beam computed tomography. *Circulation* 2004;110:356–362.
  29. Westenberg JJ, Doombos J, Versteegh MI, Bax JJ, van der Geest RJ, de Roos A, Dion RA, Reiber JH. Accurate quantification of regurgitant volume with MRI in patients selected for mitral valve repair. *Eur J Cardiothorac Surg* 2005;27:462–466.
  30. Bergler-Klein J, Klar U, Heger M, Rosenhek R, Mundigler G, Gabriel H, Binder T, Pacher R, Maurer G, Baumgartner H. Natriuretic peptides predict symptom-free survival and postoperative outcome in severe aortic stenosis. *Circulation* 2004;109:2302–2308.
  31. Detaint D, Messika-Zeitoun D, Avierinos JF, Scott C, Chen H, Burnett JC Jr, Enriquez-Sarano M. B-type natriuretic peptide in organic mitral regurgitation. Determinants and impact on outcome. *Circulation* 2005; 111:2391–2397.
  32. Omran H, Schmidt H, Hackenbroch M, Illien S, Bernhardt P, von der Recke G, Fimmers R, Flacke S, Layer G, Pohl C, Luderitz B, Schild H, Sommer T. Silent and apparent cerebral embolism after retrograde catheterisation of the aortic valve in valvular stenosis: a prospective, randomised study. *Lancet* 2003;361:1241–1246.
  33. Jung B, Cachier A, Baron G, Messika-Zeitoun D, Delahaye F, Tornos P, Gohlke-Barwolf C, Boersma E, Ravaut P, Vahanian A. Decision making in elderly patients with severe aortic stenosis: why are so many denied surgery? *Eur Heart J* 2005;26:2714–2720.
  34. Avierinos JF, Gersh BJ, Melton LJ III, Bailey KR, Shub C, Nishimura RA, Tajik AJ, Enriquez-Sarano M. Natural history of mitral valve prolapse in the community. *Circulation* 2002;106:1355–1361.
  35. Roques F, Nashef SA, Michel P, Gauducheau E, de Vincentiis C, Baudet E, Cortina J, David M, Faichney A, Gabrielle F, Gams E, Harjula A, Jones MT, Pintor PP, Salamon R, Thulin L. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19 030 patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;15:816–823.
  36. Edwards FH, Peterson ED, Coombs LP, DeLong ER, Jamieson WR, Shroyer ALW, Grover FL. Prediction of operative mortality after valve replacement surgery. *J Am Coll Cardiol* 2001;37:885–892.
  37. Ambler G, Omar RZ, Royston P, Kinsman R, Keogh BE, Taylor KM. Generic, simple risk stratification model for heart valve surgery. *Circulation* 2005;112:224–231.
  38. Jin R, Grunkemeier GL, Starr A, the Providence Health System Cardiovascular Study Group. Validation and refinement of mortality risk models for heart valve surgery. *Ann Thorac Surg* 2005;80:471–479.
  39. Roques F, Nashef SAM, Michel P, the EuroSCORE Study Group. Risk factors for early mortality after valve surgery in Europe in the 1990s: lessons from the EuroSCORE pilot program. *J Heart Valve Dis* 2001;10:572–578.
  40. Judge DP, Dietz HC. Marfan’s syndrome. *Lancet* 2005;366:1965–1976.
  41. Davies RR, Goldstein LJ, Coady MA, Title SL, Rizzo JA, Kopf GS, Eleftheriades JA. Yearly rupture or dissection rates for thoracic aneurysms: simple prediction based on size. *Ann Thorac Surg* 2002;73:17–27.
  42. Klodas E, Enriquez-Sarano M, Tajik AJ, Mullany Ch J, Bailey KR, Seward JB. Optimizing timing of surgical correction in patients with severe aortic regurgitation: role of symptoms. *J Am Coll Cardiol* 1997; 30:746–752.
  43. Dujardin KS, Enriquez-Sarano M, Schaff HV, Bailey KR, Seward JB, Tajik AJ. Mortality and morbidity of aortic regurgitation in clinical practice. A long term follow up study. *Circulation* 1999;99:1851–1857.
  44. Borer JS, Hochreiter C, Herold EM, Supino P, Aschermann M, Wencker D, Devereux RB, Roman MJ, Szule M, Kligfield P, Isom OW. Prediction of indications for valve replacement among asymptomatic or minimally symptomatic patients with chronic aortic regurgitation and normal left ventricular performance. *Circulation* 1998;97:525–534.
  45. Tarasoutchi F, Grinberg M, Spina GS, Sampaio RO, Cardoso LF, Rossi EG, Pomerantzeff P, Laurindo F, da Luz PL, Ramirez JA. Ten-year laboratory follow up after application of a symptom-based therapeutic strategy to patients with severe chronic aortic regurgitation of predominant rheumatic etiology. *J Am Coll Cardiol* 2003;41:1316–1324.
  46. Borer JS, Bonow RO. Contemporary approach to aortic and mitral regurgitation. *Circulation* 2003;108:2432–2438.
  47. Roman MJ, Devereux RB, Niles NW, Hochreiter C, Kligfield P, Sato N, Spitzer MC, Borer JS. Aortic root dilatation as a cause of isolated severe aortic regurgitation. Prevalence, clinical and echocardiographic patterns and relation to left ventricular hypertrophy and function. *Ann Intern Med* 1987;106:800–807.
  48. Silverman DI, Gray J, Roman MJ, Bridges A, Burton K, Boxer M, Devereux RB, Tsipouras P. Family history of severe cardiovascular disease in Marfan syndrome is associated with increased aortic diameter and decreased survival. *J Am Coll Cardiol* 1995;26:1062–1067.
  49. Davies RR, Gallo A, Coady MA, Tellides G, Botta DM, Burke B, Coe MP, Kopf GS, Eleftheriades JA. Novel measurements of relative aortic size predicts rupture of thoracic aortic aneurysm. *Ann Thorac Surg* 2006; 81:169–177.
  50. Keane MG, Wiegers SE, Plappert T. Bicuspid aortic valves are associated with aortic dilatation out of proportion to coexistent valvular lesions. *Circulation* 2002;102(Suppl. III):III35–III39.
  51. STS national database: STS U.S. cardiac surgery database: 1997 Aortic valve replacement patients: preoperative risk variables. Chicago, Society of Thoracic Surgeons; 2000. Accessed 10 May 2006. <http://www.ctsnet.org/doc/3031>
  52. National Adult Cardiac Surgical Database Report 1999–2000. The United Kingdom Cardiac Surgical Register. Accessed 10 May 2006. <http://www.scts.org/file/NACSDreport2000ukcsr.pdf>
  53. Chahiki HP, Mohty D, Avierinos JF, Scott CG, Schaff HV, Tajik AJ, Enriquez-Sarano M. Outcomes after aortic valve replacement in patients with severe aortic regurgitation and markedly reduced left ventricular function. *Circulation* 2002;106:2687–2693.
  54. Corti R, Binggeli C, Turina M, Jenni R, Lu’scher TF, Turina J. Predictors of long term survival after valve replacement for chronic aortic regurgitation. *Eur Heart J* 2001;22:866–887.
  55. Tornos P, Sambola A, Permyner-Miralda G, Evangelista A, Gomez Z, Soler Soler J. Long term outcome of surgically treated aortic regurgitation: influence of guidelines adherence towards early surgery. *J Am Coll Cardiol* 2006;47:1012–1017.
  56. Klodas E, Enriquez-Sarano M, Tajik AJ, Mullany Ch, Bailey KR, Seward JB. Aortic regurgitation complicated by extreme left ventricular dilation: long term outcome after surgical correction. *J Am Coll Cardiol* 1996; 27:670–677.

57. Milewicz DM, Dietz HC, Miller DC. Treatment of aortic patients with Marfan syndrome. *Circulation* 2005;111:e150–e157.
58. Ergin MA, Spielvogel D, Apyayin A, Lansman SL, McCullough JN, Galla JD, Griep RB. Surgical treatment of the dilated ascending aorta: when and how? *Ann Thorac Surg* 1999;67:1834–1839.
59. Zehr KJ, Orszulak TA, Mullany CJ, Matloobi A, Daly RC, Dearani JA, Sundt TM III, Puga FJ, Danielson GK, Schaff HV. Surgery for aneurysms of the aortic root: a 30-year experience. *Circulation* 2004;110:1364–1371.
60. Enriquez-Sarano M, Tajik AJ. Clinical practice. Aortic regurgitation. *N Engl J Med* 2004;351:1539–1546.
61. Scognamiglio R, Negut C, Palisi M, Fasoli G, Dalla-Volta S. Long-term survival and functional results after aortic valve replacement in asymptomatic patients with chronic severe aortic regurgitation and left ventricular dysfunction. *J Am Coll Cardiol* 2005;45:1025–1030.
62. Evangelista A, Tornos P, Sambola A, Permanyer-Miralda G, Soler Soler J. Long term vasodilator therapy in patients with severe aortic regurgitation. *N Engl J Med* 2005;353:1324–1329.
63. Shores J, Berger KR, Murphy EA, Pyeritz RE. Progression of aortic dilatation and the benefit of long term beta-adrenergic blockade in Marfan's syndrome. *N Engl J Med* 1994;330:1335–1341.
64. Yetman AT, Bornemeier RA, McCrindle BW. Usefulness of enalapril versus propranolol or atenolol for prevention of aortic dilation in patients with Marfan syndrome. *Am J Cardiol* 2005;95:1125–1127.
65. Stewart BF, Siscovick D, Lind BK, Gardin JM, Gottdiener JS, Smith VE, Kitzman DW, Otto CM. Clinical factors associated with calcific aortic valve disease. *Cardiovascular Health Study*. *J Am Coll Cardiol* 1997; 29:630–634.
66. Otto CM, Lind BK, Kitzman DW, Gersh BJ, Siscovick DS. Association of aortic-valve sclerosis with cardiovascular mortality and morbidity in the elderly. *N Engl J Med* 1999;341:142–147.
67. deFilippi CR, Willett DL, Brickner ME, Appleton CP, Yancy CW, Eichhorn EJ, Grayburn PA. Usefulness of dobutamine echocardiography in distinguishing severe from nonsevere valvular aortic stenosis in patients with depressed left ventricular function and low transvalvular gradients. *Am J Cardiol* 1995;75:191–194.
68. Nishimura RA, Grantham JA, Connolly HM, Schaff HV, Higano ST, Holmes DR Jr. Low-output, low-gradient aortic stenosis in patients with depressed left ventricular systolic function: the clinical utility of the dobutamine challenge in the catheterization laboratory. *Circulation* 2002;106:809–813. 264 ESC Guidelines
69. Feuchtnr GM, Dichtl W, Friedrich GJ, Frick M, Alber H, Schachner T, Bonatti J, Mallouhi A, Frede T, Pachinger O, zur Nedden D, Muller S. Multislice computed tomography for detection of patients with aortic valve stenosis and quantification of severity. *J Am Coll Cardiol* 2006; 47:1410–1417.
70. Otto CM, Burwash IG, Legget ME, Munt BI, Fujioka M, Healy NL, Kraft CD, Miyake-Hull CY, Schwaegler RG. Prospective study of asymptomatic valvular aortic stenosis. Clinical, echocardiographic, and exercise predictors of outcome. *Circulation* 1997;95:2262–2270.
71. Rosenhek R, Binder T, Porenta G, Lang I, Christ G, Schemper M, Maurer G, Baumgartner H. Predictors of outcome in severe, asymptomatic aortic stenosis. *N Engl J Med* 2000;343:611–617.
72. Pellikka PA, Sarano ME, Nishimura RA, Malouf JF, Bailey KR, Scott CG, Barnes ME, Tajik AJ. Outcome of 622 adults with asymptomatic, hemodynamically significant aortic stenosis during prolonged follow-up. *Circulation* 2005;111:3290–3295.
73. Lund O, Nielsen TT, Emmertsen K, Flo C, Rasmussen B, Jensen FT, Pilegaard HK, Kristensen LH, Hansen OK. Mortality and worsening of prognostic profile during waiting time for valve replacement in aortic stenosis. *Thorac Cardiovasc Surg* 1996;44:289–295.
74. Kvidal P, Bergstrom R, Ho`rte LG, Stahle E. Observed and relative survival after aortic valve replacement. *J Am Coll Cardiol* 2000;35:747–756.
75. Pibarot P, Dumesnil JG. Hemodynamic and clinical impact of prosthesis-patient mismatch in the aortic valve position and its prevention. *J Am Coll Cardiol* 2000;36:1131–1141.
76. Vahanian A, Palacios IF. Percutaneous approaches to valvular disease. *Circulation* 2004;109:1572–1579.
77. Cibier A, Eltchaninoff H, Tron C, Bauer F, Agatiello C, Nercolini D, Tapiero S, Litzler PY, Bessou JP, Babaliaros V. Treatment of calcific aortic stenosis with the percutaneous heart valve: mid-term follow-up from the initial feasibility studies: the French experience. *J Am Coll Cardiol* 2006;47:1214–1223.
78. Connolly HM, Oh JK, Schaff HV, Roger VL, Osborn SL, Hodge DO, Tajik AJ. Severe aortic stenosis with low transvalvular gradient and severe left ventricular dysfunction: result of aortic valve replacement in 52 patients. *Circulation* 2000;101:1940–1946.
79. Pereira JJ, Lauer MS, Bashir M, Afridi I, Blackstone EH, Stewart WJ, McCarthy PM, Thomas JD, Asher CR. Survival after aortic valve replacement for severe aortic stenosis with low transvalvular gradients and severe left ventricular dysfunction. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39:1356–1363.
80. Otto CM. Timing of aortic valve surgery. *Heart* 2000;84:211–218.
81. Mohler ER III. Mechanisms of aortic valve calcification. *Am J Cardiol* 2004;94:1396–1402.
82. Bellamy MF, Pellikka PA, Klarich KW, Tajik AJ, Enriquez-Sarano M. Association of cholesterol levels, hydroxymethylglutaryl coenzyme-A reductase inhibitor treatment, and progression of aortic stenosis in the community. *J Am Coll Cardiol* 2002;40:1723–1730.
83. Rosenhek R, Rader F, Loho N, Gabriel H, Heger M, Klaar U, Schemper M, Binder T, Maurer G, Baumgartner H. Statins but not angiotensin-converting enzyme inhibitors delay progression of aortic stenosis. *Circulation* 2004;110:1291–1295.
84. O'Brien KD, Probstfield JL, Caulfield MT, Nasir K, Takasu J, Shavelle DM, Wu AH, Zhao XQ, Budoff MJ. Angiotensin-converting enzyme inhibitors and change in aortic valve calcium. *Arch Intern Med* 2005;165:858–862.
85. Cowell SJ, Newby DE, Prescott RJ, Bloomfield P, Reid J, Northridge DB, Boon NA. Scottish Aortic Stenosis Lipid Lowering Trial. Impact on Regression (SALTIRE) Investigators. A randomized trial of intensive lipid-lowering therapy in calcific aortic stenosis. *N Engl J Med* 2005; 352:2389–2397.
86. Pereira JJ, Balaban K, Lauer MS, Lytle B, Thomas JD, Garcia MJ. Aortic valve replacement in patients with mild or moderate aortic stenosis and coronary bypass surgery. *Am J Med* 2005;118:735–742.
87. Byrne JG, Leacache M, Unic D, Rawn JD, Simon DI, Rogers CD, Cohn LH. Staged initial percutaneous coronary intervention followed by valve surgery ('hybrid approach') for patients with complex coronary and valve disease. *J Am Coll Cardiol* 2005;45:14–18.
88. Edwards MB, Taylor KM. Outcomes in nanogenarians after valve replacement operation. *Ann Thorac Surg* 2003;75:830–834.
89. Borger MA, Preston M, Ivanov J, Fedak PW, Davierwala P, Armstrong S, David TE. Should the ascending aorta be replaced more frequently in patients with bicuspid aortic valve disease? *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004;128:677–683.
90. Enriquez-Sarano M, Bailey KR, Seward JB, Tajik AJ, Krohn MJ, Mays JM. Quantitative Doppler assessment of valvular regurgitation. *Circulation* 1993;87:841–848.
91. Enriquez-Sarano M, Avierinos JF, Messika-Zeitoun D, Detaint D, Capps M, Nkomo V, Scott C, Schaff HV, Tajik AJ. Quantitative determinants of the outcome of asymptomatic mitral regurgitation. *N Engl J Med* 2005; 352:875–883.
92. Carpentier A. Cardiac valve surgery—the 'French correction'. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983;86:323–337.
93. Enriquez-Sarano M, Freeman WK, Tribouilloy CM, Orszulak TA, Khandheria BK, Seward JB, Bailey KR, Tajik AJ. Functional anatomy of mitral regurgitation: accuracy and outcome implications of TEE. *J Am Coll Cardiol* 1999;34:1129–1136.
94. Monin J-L, Dehaut P, Roiron C, Monchi M, Tabet J-Y, Clerc P, Fernandez G, Houel R, Garot J, Chauvel C, Gueret P. Functional assessment of mitral regurgitation by transthoracic echocardiography using standardized imaging planes. *J Am Coll Cardiol* 2005;46:302–309.
95. Ling LH, Enriquez-Sarano M, Seward JB, Tajik AJ, Schaff HV, Bailey KR, Frye RL. Clinical outcome of mitral regurgitation due to flail leaflet. *N Engl J Med* 1996;335:1417–1423.
96. Grigioni F, Enriquez-Sarano M, Ling LH, Bailey KR, Seward JB, Tajik AJ, Frye RL. Sudden death in mitral regurgitation due to flail leaflet. *J Am Coll Cardiol* 1999;34:2078–2085.
97. Tribouilloy CM, Enriquez-Sarano M, Schaff HV, Orszulak TA, Bailey KR, Tajik AJ, Frye RL. Impact of preoperative symptoms on survival after surgical correction of organic mitral regurgitation: rationale for optimizing surgical implications. *Circulation* 1999;99:400–405.
98. Lee EM, Shapiro LM, Wells FC. Superiority of mitral valve repair in surgery for degenerative mitral regurgitation. *Eur Heart J* 1997; 18:655–663.
99. Thamilarasan M, Griffin B. Choosing the most appropriate valve operation and prosthesis. *Cleveland Clin J Med* 2002;69:668–703.
100. Enriquez-Sarano M, Schaff HV, Orszulak TA, Tajik AJ, Bailey KR, Frye RL. Valve repair improves the outcome of surgery for mitral regurgitation. A multivariate analysis. *Circulation* 1995;91:1022–1028.
101. Braunberger E, Deloche A, Berrebi A, Abdallah F, Celestin JA, Meimoun P, Chatellier G, Chauvaud S, Fabiani JN, Carpentier A. Very long-term results (more than 20 years) of valve repair with Carpentier's techniques in nonrheumatic mitral valve insufficiency. *Circulation* 2001;104:18–111.
102. Otto CM, Salerno CT. Timing of surgery in asymptomatic mitral regurgitation. *N Engl J Med* 2005;352:928–929.
103. Enriquez-Sarano M, Schaff HV, Frye RL. Mitral regurgitation: what causes the leakage is fundamental to the outcome of valve repair. *Circulation* 2003;108:253–256.
104. Raanani E, Albage A, David TE, Yau TM, Armstrong S. The efficacy of the Cox/maze procedure combined with mitral valve surgery: a matched control study. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001;19:438–442.
105. Feldman T, Wasserman HS, Herrmann HC, Gray W, Block PC, Whitlow P, St Goar F, Rodriguez L, Silvestry F, Schwartz A, Sanborn TA, Conrado JA, Foster E. Percutaneous mitral valve repair using the edge-to-edge technique: six-month results of the EVEREST Phase I Clinical Trial. *J Am Coll Cardiol* 2005;46:2134–2140.
106. Webb JG, Harek J, Munt BI, Kimblad PO, Chandavimol M, Thompson CR, Mayo JR, Solem JO. Percutaneous transvenous mitral annuloplasty: initial human experience with device implantation in the coronary sinus. *Circulation* 2006;113:851–855.
107. Rosenhek R, Rader F, Klaar U, Gabriel H, Krejc M, Kalbeck D, Schemper M, Maurer G, Baumgartner H. Outcome of watchful waiting in asymptomatic severe mitral regurgitation. *Circulation* 2006; 113:2238–2244.
108. Fuster V, Ryden LE, Cannon DS, Crijsns HJ, Curtis AB, Ellenbogen KA, Halperin JL, Le Heuzey JY, Kay GN, Lowe JE, Olsson SB, Prystowsky EN, Tamargo JL, Wann S, Smith SC, Jacobs AK, Adams CD, Anderson JL, Antman EM, Hunt SA, Nishimura R, Ornato JP, Page RL, Riegel B, Priori SG, Blanc JJ, Budaj A, Camm AJ, Dean V, Deckers JW, Despres C, Dickstein K, Lekakis J, McGregor K, Metra M, Morais J, Osterspey A, Zamorano JL. ACC/AHA/ESC 2006 Guidelines for the Management of Patients with Atrial Fibrillation—Executive Summary: a report by the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2001 Guidelines for the Management of Patients with Atrial Fibrillation). *Eur Heart J* 2006;27:1976–2030.

109. Grayburn PA. Vasodilator therapy for chronic aortic and mitral regurgitation. *Am J Med Sci* 2000;320:202–208.
110. Grigioni F, Enriquez-Sarano M, Zehr KJ, Bailey KR, Tajik AJ. Ischemic mitral regurgitation: long-term outcome and prognostic implications ESC Guidelines 265 with quantitative Doppler assessment. *Circulation* 2001;103: 1759–1764.
111. Levine RA, Schwammenthal E. Ischemic mitral regurgitation on the threshold of a solution: from paradoxes to unifying concepts. *Circulation* 2005;112:745–758.
112. Piérard LA, Lancellotti P. The role of ischaemic mitral regurgitation in the pathogenesis of acute pulmonary edema. *N Engl J Med* 2004; 351:1627–1634.
113. Lebrun F, Lancellotti P, Piérard LA. Quantitation of functional mitral regurgitation during bicycle exercise in patients with heart failure. *J Am Coll Cardiol* 2001;38:1685–1692.
114. Lancellotti P, Ge'ard P, Piérard L. Long term outcome of patients with heart failure and dynamic mitral regurgitation. *Eur Heart J* 2005;26:1528–1532.
115. Pu M, Thomas JD, Gillinov MA, Griffin BP, Brunken RC. Importance of ischaemic and viable myocardium for patients with chronic ischaemic mitral regurgitation and left ventricular dysfunction. *Am J Cardiol* 2003;92:862–864.
116. Jung B. Management of ischaemic mitral regurgitation. *Heart* 2003; 89:459–464.
117. Glower DD, Tuttle RH, Shaw LK, Orozco RE, Rankin JS. Patient survival characteristics after routine mitral valve repair for ischaemic mitral regurgitation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005;129:860–868.
118. Seipelt RG, Schoendube FA, Vazquez-Jimenez JF, Doerge H, Voss M, Messmer BJ. Combined mitral valve and coronary artery surgery: ischaemic versus non-ischaemic mitral valve disease. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001;20:270–275.
119. Bouchard D, Pellerin M, Carrier M, Perrault LP, Page P, Hebert Y, Cartier R, Dyrda I, Pelletier LC. Results following valve replacement for ischaemic mitral regurgitation. *Can J Cardiol* 2001;17:427–431.
120. Braun J, Bax JJ, Versteegh MI, Voigt PG, Holman ER, Klautz RJ, Boersma E, Dion RA. Preoperative left ventricular dimensions predict reverse remodelling following restrictive mitral annuloplasty in ischaemic mitral regurgitation. *Eur J Cardiothorac Surg* 2005;27:847–853.
121. Bax JJ, Braun J, Somer ST, Klautz R, Holman ER, Versteegh MI, Boersma E, Schalij MJ, van der Wall EE, Dion RA. Restrictive annuloplasty and coronary revascularization in ischaemic mitral regurgitation results in reverse left ventricular remodeling. *Circulation* 2004; 110(Suppl.):II103–II108.
122. Gillinov AM, Wierup PN, Blackstone EH, Bishay ES, Cosgrove DM, White J, Lytle BW, McCarthy PM. Is repair preferable to replacement for ischaemic mitral regurgitation? *J Thorac Cardiovasc Surg* 2001; 122:1125–1141.
123. Aklog L, Filsoufi F, Flores KQ, Chen RH, Cohn LH, Nathan NS, Byrne JG, Adams DH. Does coronary artery bypass grafting alone correct moderate ischaemic mitral regurgitation? *Circulation* 2001;104:168–175.
124. Kim YH, Czer LS, Soukiasian HJ, De Robertis M, Magliato KE, Blanche C, Raissi SS, Mirocha J, Siegel RJ, Kass RM, Trento A. Ischemic mitral regurgitation: revascularization alone versus revascularization and mitral valve repair. *Ann Thorac Surg* 2005;79:1895–1901.
125. Di Donato M, Frigiola A, Menicanti L, Boghdabi A, Badia T, Neagu A, Montericcio V, Ranucci M. Moderate ischaemic mitral regurgitation and coronary artery bypass surgery: effect of mitral repair on clinical outcome. *J Heart Valve Dis* 2003;12:272–279.
126. Nieminen MS, Bohm M, Cowie MR, Drexler H, Filippatos GS, Jondeau G, Hasin Y, Lopez-Sendon J, Mebazaa A, Metra M, Rhodes A, Swedberg K, Priori SG, Garcia MA, Blanc JJ, Budaj A, Dean V, Deckers J, Burgos EF, Lekakis J, Lindahl B, Mazzotta G, Morais J, Oto A, Smiseth OA, Dickstein K, Albuquerque A, Conthe P, Crespo-Leiro M, Ferrari R, Follath F, Gavazzi A, Janssens U, Komajda M, Morais J, Moreno R, Singer M, Singh S, Tendera M, Thygesen K, ESC Committee for Practice Guideline (CPG). Executive Summary of the Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Acute Heart Failure: the Task Force on Acute Heart Failure of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2005;26:384–416.
127. Trichon BH, Felker GM, Shaw LK, Cabell CH, O'Connor CM. Relation of frequency and severity of mitral regurgitation to survival among patients with left ventricular systolic dysfunction and heart failure. *Am J Cardiol* 2003;91:538–543.
128. Bolling SF, Pagani FD, Deeb GM, Bach DS. Intermediate-term outcome of mitral reconstruction in cardiomyopathy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998;115:381–386.
129. Romano MA, Bolling SF. Update on mitral repair in dilated cardiomyopathy. *J Card Surg* 2004;19:396–400.
130. Wu AH, Aaronson KD, Bolling SF, Pagani FD, Welch K, Koelling TM. Impact of mitral valve annuloplasty on mortality risk in patients with mitral regurgitation and left ventricular systolic dysfunction. *J Am Coll Cardiol* 2005;45:381–387.
131. Mehra MR, Griffith BP. Is mitral regurgitation a viable treatment target in heart failure? The plot just thickened. *J Am Coll Cardiol* 2005;45: 388–390.
132. Campos PC, D'Cruz IA, Johnson LS, Malhotra A, Ramanathan KB, Weber KT. Functional valvular incompetence in decompensated heart failure: non-invasive monitoring and response to medical management. *Am J Med Sci* 2005;329:217–221.
133. Krum H. The Task Force for the diagnosis and treatment of chronic heart failure of the European Society of Cardiology. Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic heart failure: full text (update 2005). *Eur Heart J* 2005;26:2472.
134. Breithardt OA, Sinha AM, Schwammenthal E, Bidaoui N, Markus KU, Franke A, Stellbrink C. Acute effects of cardiac resynchronization therapy on functional mitral regurgitation in advanced systolic heart failure. *J Am Coll Cardiol* 2003;41:765–770.
135. Jung B, Garbarz E, Michaud P, Helou S, Farah B, Berdah P, Michel PL, Cormier B, Vahanian A. Late results of percutaneous mitral commissurotomy in a series of 1024 patients. Analysis of late clinical deterioration: frequency, anatomic findings, and predictive factors. *Circulation* 1999; 99:3272–3278.
136. Faletta F, Pezzano A Jr, Fusco R, Mantero A, Corno R, Crivellaro W, De Chiara F, Vitali E, Gordini V, Magnani P, Pezzano A Sr. Measurement of mitral valve area in mitral stenosis: four echocardiographic methods compared with direct measurement of anatomic orifices. *J Am Coll Cardiol* 1996;28:1190–1197.
137. Wilkins GT, Weyman AE, Abascal VM, Block PC, Palacios IF. Percutaneous balloon dilatation of the mitral valve: an analysis of echocardiographic variables related to outcome and the mechanism of dilatation. *Br Heart J* 1988;60:299–308.
138. Padiol LR, Freitas N, Sagie A, Newell JB, Weyman AE, Levine RA, Palacios IF. Echocardiography can predict which patients will develop severe mitral regurgitation after percutaneous mitral valvulotomy. *J Am Coll Cardiol* 1996;27:1225–1231.
139. Lev EI, Sagie A, Vaturi M, Sela N, Battler A, Shapira Y. Value of exercise echocardiography in rheumatic mitral stenosis with and without significant mitral regurgitation. *Am J Cardiol* 2004;93:1060–1063.
140. Diker E, Aydogdu S, Ozdemir M, Kural T, Polat K, Cehreli S, Erdogan A, Goksel S. Prevalence and predictors of atrial fibrillation in rheumatic valvular heart disease. *Am J Cardiol* 1997;77:96–98.
141. Chiang CW, Lo SK, Ko YS, Cheng NJ, Lin PJ, Chang CH. Predictors of systemic embolism in patients with mitral stenosis. A prospective study. *Ann Intern Med* 1998;128:885–889.
142. Lev EI, Cormier B, Ducimetiere P, Porte JM, Nallet O, Michel PL, Acar J, Vahanian A. Immediate results of percutaneous mitral commissurotomy. A predictive model on a series of 1514 patients. *Circulation* 1996;94:2124–2130.
143. Jung B, Nicoud-Houel A, Fondard O, Akoudad H, Haghghat T, Brochet E, Garbarz E, Cormier B, Baron G, Luxereau P, Vahanian A. Temporal trends in percutaneous mitral commissurotomy over a 15-year period. *Eur Heart J* 2004;25:702–708.
144. Ben Farhat M, Ayari M, Maatouk F, Betbout F, Gamra H, Jarra M, Tiss M, Hammami S, Thaalbi R, Addad F. Percutaneous balloon versus surgical closed and open mitral commissurotomy: seven-year follow-up results of a randomized trial. *Circulation* 1998;97:245–250.
145. Palacios IF, Sanchez PL, Harrell LC, Weyman AE, Block PC. Which patients benefit from percutaneous mitral balloon valvuloplasty? Prevaluloplasty and postvalvuloplasty variables that predict long-term outcome. *Circulation* 2002;105:1465–1471.
146. Antunes MJ, Vieira H, Ferrao de Oliveira J. Open mitral commissurotomy: the 'golden standard'. *J Heart Valve Dis* 2000;9:472–477.
147. Hammermeister K, Sethi GK, Henderson WG, Grover FL, Oprian C, Rahimtoola SH. Outcomes 15 years after valve replacement with a mechanical versus a bioprosthetic valve: final report of the Veterans Affairs randomized trial. *J Am Coll Cardiol* 2000;36:1152–1158.
148. Silaruks S, Thinkhamrop B, Kiatchoosakun S, Wongvipaporn C, Tatsanavivat P. Resolution of left atrial thrombus after 6 months of anticoagulation in candidates for percutaneous transvenous mitral commissurotomy. *Ann Intern Med* 2004;140:101–105.
149. Jung B, Garbarz E, Michaud P, Mahdhaoui A, Helou S, Farah B, Berdah P, Michel PL, Makita Y, Cormier B, Luxereau P, Vahanian A. Percutaneous mitral commissurotomy for restenosis after surgical commissurotomy: late efficacy and implications for patient selection. *J Am Coll Cardiol* 2000;35:1295–1302. 266 ESC Guidelines
150. Jung B, Garbarz E, Doutrelant L, Berdah P, Michaud P, Farah B, Mokhtari M, Makita Y, Michel PL, Luxereau P, Cormier B, Vahanian A. Late results of percutaneous mitral commissurotomy for calcific mitral stenosis. *Am J Cardiol* 2000;85:1308–1314.
151. Sutaria N, Elder AT, Shaw TRD. Long term outcome of percutaneous mitral balloon valvotomy in patients aged 70 and over. *Heart* 2000;83:433–438.
152. Scully HE, Armstrong CS. Tricuspid valve replacement fifteen years of experience with mechanical prostheses and bio-protheses. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995;109:1035–1041.
153. Filsoufi F, Anyanwu AC, Salzberg SP, Frankel T, Cohn LH, Adams DH. Long-term outcomes of tricuspid valve replacement in the current era. *Ann Thorac Surg* 2005;80:845–850.
154. Rizzoli G, Vendramin I, Nesseris G, Bottio T, Guglielmi C, Schiavon L. Biological or mechanical prostheses in tricuspid position? A meta-analysis of intra-institutional results. *Ann Thorac Surg* 2004;77: 1607–1614.
155. Sancaktar O, Kumbasar SD, Semiz E, Yalcinkaya S. Late results of combined percutaneous balloon valvuloplasty of mitral and tricuspid valves. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1998;45:246–250.
156. Kar AK, Rath PC, Sinha N, Haridas KK, Dasbiswas A, Kerkar P, Kumar R. Non-Coronary Cardiac Intervention Registry of India, Cardiological Society of India. Noncoronary cardiac interventions. The 3rd report of the Non-Coronary Cardiac Interventions Registry of India. The Cardiological Society of India. *Indian Heart J* 2003;55:658–662.
157. Porter A, Shapira Y, Wurzel M, Sulkes J, Vaturi M, Adler Y, Sahar G, Sagie A. Tricuspid regurgitation late after mitral valve replacement: clinical and echocardiographic evaluation. *J Heart Valve Dis* 1999; 8:57–62.
158. Sugiimoto T, Okada M, Ozaki N, Hatakeyama T, Kawahira T. Long-term evaluation of treatment for functional tricuspid regurgitation with regurgitant volume: characteristic differences based on primary cardiac lesion. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;117:463–471.
159. Moss R, Munt B. Injection drug use and right-sided endocarditis. *Heart* 2003;89:577–581.
160. Tribouilloy CM, Enriquez-Sarano M, Bailey KR, Tajik AJ, Seward JB. Quantification of tricuspid regurgitation by measuring the width of the vena contracta with Doppler color flow imaging: a clinical study. *J Am Coll Cardiol* 2000;36:472–478.

161. Colombo T, Russo C, Ciliberto GR, Lanfranco M, Bruschi G, Agati S, Vitali E. Tricuspid regurgitation secondary to mitral valve disease: tricuspid annulus function as guide to tricuspid valve repair. *Cardiovasc Surg* 2001;9:369–377.
162. Dreyfus GD, Corbi PJ, Chan KM, Bahrami T. Secondary tricuspid regurgitation or dilatation: which should be the criteria for surgical repair? *Ann Thorac Surg* 2005;79:127–132.
163. Rivera R, Duran E, Ajuria M. Carpentier's flexible ring versus De Vega's annuloplasty. A prospective randomized study. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985;89:196–203.
164. Oxenham H, Bloomfield P, Wheatley DJ, Lee RJ, Cunningham J, Prescott RJ, Miller HC. Twenty year comparison of a Bjork-Shiley mechanical heart valve with porcine prostheses. *Heart* 2003;89:715–721.
165. Lund O, Bland M. Age and risk corrected impact of mechanical versus biological valves on long-term mortality after aortic valve replacement. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2006;132:20–26.
166. Grunkemeier GL, Li HH, Naftel DC, Starr A, Rahimtoola SH. Long-term performance of heart valve prostheses. *Curr Probl Cardiol* 2000; 25:73–156.
167. Rahimtoola SJ. Choice of prosthetic heart valve for adult patients. *J Am Coll Cardiol* 2003;41:893–904.
168. Butchart EG, Payne N, Li HH, Buchan K, Mandana K, Grunkemeier GL. Better anticoagulation control improves survival after valve replacement. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2002;123:715–723.
169. O'Brien MF, Hancock S, Stafford EG. The homograft aortic valve: a 29-year, 99.3% follow-up of 1,022 valve replacements. *J Heart Valve Dis* 2001;10:334–344.
170. Elkins RC, Knott-Craig CJ, Ward KE. Pulmonary autograft in children: realized growth potential. *Ann Thorac Surg* 1994;57:1387–1392.
171. Copland M, Walker ID, Tait RC. Oral anticoagulation and hemorrhagic complications in an elderly population with atrial fibrillation. *Arch Intern Med* 2001;161:2125–2128.
172. Poli D, Antonucci E, Lombardi A, Boddi V, Gensini GF, Abbate R, Prisco D. Low rate of bleeding and thrombotic complications of oral anticoagulant therapy independent of age in the real-practice of an anticoagulation clinic. *Blood Coagul Fibrinolysis* 2003;14:269–275.
173. Grunkemeier GL, Jamieson WRE, Miller DC, Starr A. Actuarial versus actual risk of porcine structural valve deterioration. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994;108:709–718.
174. Herzog CA, Ma JZ, Collins AJ. Long-term survival of dialysis patients in the United States with prosthetic heart valves: should ACC/AHA practice guidelines on valve selection be modified? *Circulation* 2002;105: 1336–1341.
175. Hung L, Rahimtoola SH. Prosthetic heart valves and pregnancy. *Circulation* 2003;107:1240–1246.
176. Fitzmaurice DA, Machin SJ, British Society of Haematology Task Force for Haemostasis Thrombosis. Recommendations for patients undertaking self management of oral anticoagulation. *BMJ* 2001;323:985–989.
177. Butchart EG, Ionescu A, Payne N, Giddings J, Grunkemeier GL, Fraser AG. A new scoring system to determine thromboembolic risk after heart valve replacement. *Circulation* 2003;108(Suppl. II):68–74.
178. Salem DN, Stein PD, Al-Ahmad A, Bussey HI, Horstkotte D, Miller N, Pauker SG. Antithrombotic therapy in valvular heart disease—native and prosthetic. *Chest* 2004;126(Suppl.):4575–4825.
179. Gherli T, Colli A, Fragnito C, Nicolini F, Borrello B, Sacconi S, D'Amico R, Beghi C. Comparing warfarin with aspirin after biological aortic valve replacement: a prospective study. *Circulation* 2004;110:496–500.
180. Laplace G, Lafitte S, Labeque JN, Perron JM, Baudet E, Deville C, Roques X, Roudaut R. Clinical significance of early thrombosis after prosthetic mitral valve replacement: a postoperative monocentric study of 680 patients. *J Am Coll Cardiol* 2004;43:1283–1290.
181. Acar J, Jung B, Boissel JP, Samama MM, Michel PL, Teppe JP, Pony JC, Breton HL, Thomas D, Isnard R, de Gevigney G, Viguier E, Sfilhi A, Hanania G, Ghannem M, Mirode A, Nemoz C. AREVA: multicenter randomized comparison of low-dose versus standard-dose anticoagulation in patients with mechanical prosthetic heart valves. *Circulation* 1996;94:2107–2112.
182. Huth C, Friedl A, Rost A, for the GELIA study investigator group. Intensity of oral anticoagulation after implantation of St Jude Medical aortic prosthesis: analysis of the GELIA database (GELIA 4). *Eur Heart J* 2001;3(Suppl. Q):Q33–Q38.
183. Hylek EM, Regan S, Go AS, Hughes RA, Singer DE, Skates SJ. Clinical predictors of prolonged delay in return of the international normalized ratio to within the therapeutic range after excessive anticoagulation with warfarin. *Ann Intern Med* 2001;135:393–400.
184. Makris M, Watson HG. The management of coumarin-induced overanticoagulation. *Br J Haematol* 2001;114:271–280.
185. Antithrombotic Trialists' Collaboration. Collaborative meta-analysis of randomised trials of antiplatelet therapy for prevention of death, myocardial infarction, and stroke in high risk patients. *BMJ* 2002;324:71–86.
186. Turpie AG, Gent M, Laupacis A, Latour Y, Gunstensen J, Basile F, Klimek M, Hirsh J. A comparison of aspirin with placebo in patients treated with warfarin after heart valve replacement. *N Engl J Med* 1993;329:524–529.
187. Chesebro J, Fuster V, Elveback LR. Trial of combined warfarin plus dipyridamole or aspirin therapy in prosthetic heart valve replacement: danger of aspirin compared with dipyridamole. *Am J Cardiol* 1983; 51:1537–1541.
188. Pouleur H, Buyse M. Effects of dipyridamole in combination with anticoagulant therapy on survival and thromboembolic events in patients with prosthetic heart valves. A meta-analysis of the randomized trials. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995;110:463–472.
189. Cappelleri JC, Fiore LD, Brophy MT, Deykin D, Lau J. Efficacy and safety of combined anticoagulant and antiplatelet therapy versus anticoagulant monotherapy after mechanical heart valve replacement: a meta-analysis. *Am Heart J* 1995;130:547–552.
190. Laffort P, Roudaut R, Roques X, Lafitte S, Deville C, Bonnet J, Baudet E. Early and long-term (one-year) effects of the association of aspirin and oral anticoagulant on thrombi and morbidity after replacement of the mitral valve with the St. Jude medical prosthesis: a clinical and transesophageal echocardiographic study. *J Am Coll Cardiol* 2001;35:739–746.
191. Massel D, Little SH. Risks and benefits of adding antiplatelet therapy to warfarin among patients with prosthetic heart valves: a meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 2001;37:569–578.
192. Orford JL, Fasseas P, Melby S, Burger K, Steinhilb SR, Holmes DR, Berger PB. Safety and efficacy of aspirin, clopidogrel and warfarin after coronary stent placement in patients with an indication for anticoagulation. *Am Heart J* 2004;147:463–467.
193. Silber S, Albertsson P, Aviles FF, Camici PG, Colombo A, Hamm C, Jorgensen E, Marco J, Nordrehaug JE, Ruzyllo W, Urban P, Stone GW, Wijns W, Task Force for Percutaneous Coronary Interventions of the European Society of Cardiology. Guidelines for percutaneous coronary ESC Guidelines 267 interventions. The Task Force for Percutaneous Coronary Interventions of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2005;26:804–847.
194. Lengyel M, Fuster V, Keltai M, Roudaut R, Schulte HD, Seward JB, Chesebro JH, Turpie AG. Guidelines for management of left-sided prosthetic valve thrombosis: a role for thrombolytic therapy. *J Am Coll Cardiol* 1997;30:1521–1526.
195. Gohlke-Ba'rwolf C. Anticoagulation in valvular heart disease: new aspects and management during non-cardiac surgery. *Heart* 2000;84:567–572.
196. Dunn AS, Turpie AGG. Perioperative management of patients receiving oral anticoagulants. A systematic review. *Arch Intern Med* 2003;163:901–908.
197. Wahl MJ. Dental surgery in anticoagulated patients. *Arch Intern Med* 1998;158:1610–1616.
198. Torn M, Rosendaal FR. Oral anticoagulation in surgical procedures: risks and recommendations. *Br J Haematol* 2003;123:676–682.
199. Meurin P, Tabet JY, Weber H, Renaud N, Ben Driss A. Low-molecularweight heparin as a bridging anticoagulant early after mechanical heart valve replacement. *Circulation* 2006;113:564–569.
200. Seshadri N, Goldhaber SZ, Elkayam U, Grimm RA, Groce JB III, Heit JA, Spinler SA, Turpie AG, Bosker G, Klein AL. The clinical challenge of bridging anticoagulation with low-molecular-weight heparin in patients with mechanical prosthetic heart valves: an evidence-based comparative review focusing on anticoagulation options in pregnant and nonpregnant patients. *Am Heart J* 2005;150:27–34.
201. Ferreira I, Dos L, Tornos P, Nicolau I, Permyer-Miralda G, Soler-Soler J. Experience with enoxaparin in patients with mechanical heart valves who must withhold acenocoumarol. *Heart* 2003;89:527–530.
202. Tong AT, Roudaut R, Ozkan M, Sagie A, Shahid MS, Pontes Junior SC, Carreras F, Girard SE, Arnaout S, Stainback RF, Thadhani R, Zoghbi WA. Prosthetic Valve Thrombolysis—Role of Transesophageal Echocardiography (PRO-TEE) Registry Investigators. Transesophageal echocardiography improves risk assessment of thrombolysis of prosthetic valve thrombosis: results of the international PRO-TEE registry. *J Am Coll Cardiol* 2004;43:77–84.
203. Montorsi P, De Bernardi F, Muratori M, Cavoretto D, Pepi M. Role of cinefluoroscopy, transthoracic, and TEE in patients with suspected prosthetic heart valve thrombosis. *Am J Cardiol* 2000;85:58–64.
204. Roudaut R, Lafitte S, Roudaut MF, Courtaut C, Perron JM, Jais C, Pillois X, Coste P, DeMaria A. Fibrinolysis of mechanical prosthetic valve thrombosis: a single-center study of 127 cases. *J Am Coll Cardiol* 2003;41:653–658.
205. Lengyel M, Horstkotte D, Voller H, Mistiaen WP, Working Group Infection, Thrombosis, Embolism Bleeding of the Society for Heart Valve Disease. Recommendations for the management of prosthetic valve thrombosis. *J Heart Valve Dis* 2005;14:567–575.
206. Rizzoli G, Guglielmi C, Toscano G, Pistorio V, Vendramin I, Bottio T, Thiene G, Casarotto D. Reoperations for acute prosthetic thrombosis and pannus: an assessment of rates, relationship and risk. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;16:74–80.
207. Jung B, Cormier B, Dadez E, Drissi MF, Tsezana R, Viguier E, Caviezel B, Michel PL, Samama M, Vahanian A, Acar J. Small abnormal echos after mitral valve replacement with bileaflet mechanical prostheses: predisposing factors and effect on thromboembolism. *J Heart Valve Dis* 1993;2:259–266.
208. Gueret P, Vignon P, Fournier P, Chabernaud JM, Gomez M, LaCroix P, Bensaid J. TEE for the diagnosis and management of nonobstructive thrombosis of mechanical mitral valve prosthesis. *Circulation* 1995;91:103–110.
209. Butchart EG, Moreno de la Santa P, Rooney SJ, Lewis PA. Arterial risk factors and cerebrovascular events following aortic valve replacement. *J Heart Valve Dis* 1995;4:1–8.
210. Ionescu A, Fraser AG, Butchart EG. Prevalence and clinical significance of incidental paraprosthetic valvular regurgitation: a prospective study using TEE. *Heart* 2003;89:1316–1321.
211. Hussain ST, Devagourou V, Sampath Kumar A. Management of mitral paravalvular leak: therapy or misadventure? *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003;126:879–880.
212. Vogt PR, Brunner-LaRocca H, Sidler P, Zund G, Truniger K, Lachat M, Turina J, Turina MI. Reoperative surgery for degenerated aortic bioprostheses: predictors for emergency surgery and reoperative mortality. *Eur J Cardiothorac Surg* 2000;17:134–139.
213. Akins CW, Buckley MJ, Daggett WM, Hilgenberg AD, Vlahakes GJ, Torchiana DF, Madsen JC. Risk of reoperative valve replacement for failed mitral and aortic bioprostheses. *Ann Thorac Surg* 1998;65:1545–1551.
214. Eagle KA, Berger PB, Calkins H, Chaitman BR, Ewy GA, Fleischmann KE, Fleisher LA, Froehlich JB, Gusberg RJ, Leppo JA, Ryan T, Schlant RC, Winters

- WL Jr, Gibbons RJ, Antman EM, Alpert JS, Faxon DP, Fuster V, Gregoratos G, Jacobs AK, Hiratzka LF, Russell RO, Smith SC Jr, American College of Cardiology, American Heart Association. ACC/AHA Guideline Update for Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery—Executive Summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1996 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *J Am Coll Cardiol* 2002;39:542–553.
215. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, Thomas EJ, Polanczyk CA, Cook EF, Sugarbaker DJ, Donaldson MC, Poss R, Ho KK, Ludwig LE, Pedan A, Goldman L. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation* 1999;100:1043–1049.
  216. O’Keefe JH Jr, Shub C, Rettke SR. Risk of noncardiac surgical procedures in patients with aortic stenosis. *Mayo Clin Proc* 1989;64:400–405.
  217. Raymer K, Yang H. Patients with aortic stenosis: cardiac complications in noncardiac surgery. *Can J Anaesth* 1998;45:855–859.
  218. Torsher LC, Shub C, Rettke SR, Brown DL. Risk of patients with severe aortic stenosis undergoing noncardiac surgery. *Am J Cardiol* 1998;81:448–452.
  219. Kertai MD, Bountiokos M, Boersma E, Bax JJ, Thomson IR, Sozzi F, Klein J, Roelandt JR, Poldermans D. Aortic stenosis: an underestimated risk factor for perioperative complications in patients undergoing noncardiac surgery. *Am J Med* 2004;116:8–13.
  220. Boon NA, Bloomfield P. The medical management of valvar heart disease. *Heart* 2002;87:395–400.
  221. Bradley D, Creswell LL, Hoghe ChW, Epstein AE, Prystowsky EN, Daoud EG. Pharmacologic prophylaxis. American College of Chest Physicians Guidelines for the Prevention and Management of Postoperative Atrial Fibrillation after Cardiac Surgery. *Chest* 2005;128:39S–47S.
  222. Poldermans D, Boersma E, Bax JJ, Thomson IR, van de Ven LL, Blankensteijn JD, Baars HF, Yo TL, Trocino G, Vigna C, Roelandt JR, van Urk H. The effect of bisoprolol on perioperative mortality and myocardial infarction in high-risk patients undergoing vascular surgery. Dutch Echocardiographic Cardiac Risk Evaluation Applying Stress Echocardiography Study Group. *N Engl J Med* 1999;341:1789–1794.
  223. Thorne SA. Pregnancy in heart disease. *Heart* 2004;90:450–456.
  224. Oakley C, Child A, Iung B, Presbitero P, Tornos P. Task Force on the Management of Cardiovascular Diseases During Pregnancy of the European Society of Cardiology. Expert consensus document on management of cardiovascular diseases during pregnancy. *Eur Heart J* 2003;24:761–781.
  225. Siu SC, Sermer M, Harrison DA, Grigoriadis E, Liu G, Sorensen S, Smallhorn JF, Farine D, Amankwah KS, Spears JC, Colman JM. Risk and predictors for pregnancy-related complications in women with heart disease. *Circulation* 1997;96:2789–2794.
  226. Hameed A, Karaalp IS, Tummala PP, Wani OR, Canetti M, Akhter MW, Goodwin I, Zapadinsky N, Elkayam U. The effect of valvular heart disease on maternal and fetal outcome during pregnancy. *J Am Coll Cardiol* 2001;37:893–899.
  227. Malhotra M, Sharma JB, Tripathii R, Arora P, Arora R. Maternal and fetal outcome in valvular heart disease. *Int J Gynaecol Obstet* 2004; 84:11–16.
  228. Rossiter JP, Repke JT, Morales AJ, Murphy EA, Pyeritz RE. A prospective longitudinal evaluation of pregnancy in the Marfan syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 1995;173:1599–1606.
  229. Chan WS, Anand S, Ginsberg JS. Anticoagulation of pregnant women with mechanical heart valves: a systematic review of the literature. *Arch Intern Med* 2000;160:191–196.
  230. Elkayam U. Valvular heart disease and pregnancy. Part II: Prosthetic valves. *J Am Coll Cardiol* 2005;46:403–410.
  231. Armoni RT, Armoni AS, Bonini RC, de Almeida AF, Neto CA, Dinkhuysen JJ, Issa M, Chacur P, Paulista PP. Risk factors associated with cardiac surgery during pregnancy. *Ann Thorac Surg* 2003;76:1605–1608.
  232. Presbitero P, Prever SB, Brusca A. Interventional cardiology in pregnancy. *Eur Heart J* 1996;17:182–188.