

**MINISTERUL SĂNĂTĂȚII
AL REPUBLICII MOLDOVA
IMSP INSTITUTUL DE CARDIOLOGIE**

Cu titlu de manuscris:

CZU: 616.126..422-008.64-089.844(043.2)

VITALIE MOSCALU

**INSUFICIENȚA MITRALĂ DE ETIOLOGIE DEGENERATIVĂ –
PROTEZARE VS PLASTIE CA OPȚIUNI DECIZIONALE DE
TRATAMENT CHIRURGICAL**

321.23 - CARDIOCHIRURGIE

Teză de doctor în științe medicale

Conducător științific
și științifico-didactic:

Aureliu Batrânac, doctor în științe
medicale, conferențiar cercetător

Autor:

Vitalie Moscalu

CHIȘINĂU, 2023

© Moscalu Vitalie, 2023

CUPRINS

ADNOTARE (română, rusă, engleză)	5
LISTA TABELELOR	8
LISTA FIGURILOR	9
LISTA ABREVIERILOR	10
INTRODUCERE	12
1. ABORDĂRI MODERNE DE TRATAMENT A INSUFICIENȚEI MITRALE DE ETIOLOGIE DEGENERATIVĂ	21
1.1. Introducere în chirurgia reparatorie în RVM	21
1.2. Tehnicile reparative fundamentale – rezeccionale	25
1.3. Chirurgia reconstructivă non-rezeccională: neocordoplastia, plastia pliantă, transpoziția cordajelor	29
1.4. Tehnicile operatorii minim-invazive	43
1.5. Concluzii la capitolul 1	49
2. MATERIALUL ȘI METODELE DE CERCETARE	50
2.1. Materialul și design-ul cercetării	50
2.2. Metode de cercetare utilizate în studiu	54
2.3. Metodele de evaluare statistică	61
2.4. Concluzii la capitolul 2	61
3. TEHNICI CHIRURGICALE DE PLASTIE ÎN VALVULOPATIILE CARDIACE DEGENERATIVE	62
3.1. Tehnici reconstructive operatorii în insuficiența de valva mitrală	62
3.2. Procedee adiționale de protezare valvulară	75
3.3. Concluzii la capitolul 3	81
4. OPȚIUNI DECIZIONALE DE TRATAMENT CHIRURGICAL: PROTEZARE VS PLASTIE	82
4.1. Studiu comparativ al tratamentului chirurgical în valvulopatii degenerative	82
4.2. Factorii care au influențat rata succesului tratamentului chirurgical plastie versus protezare în valvulopatiile mitrale degenerative	92
4.3. Concluzii la capitolul 4	94
5. COMPLICAȚIILE SPECIFICE, CAUZELE REOPERĂȚILOR ÎN SUPRAVIEȚUIREA PACIENȚILOR DE LUNGĂ DURATĂ	97
5.1. Supravegherea de lungă durată: complicații specifice postoperatorii, recurența postoperatorie, letalitatea tardivă	97

5.2.	Analiza dinamică a indicatorilor morfometrici, hemodinamici și examinarea curbelor actuaride de supraviețuire	101
5.3.	Concluzii la capitolul 5	102
	SINTEZA REZULTATELOR OBȚINUTE	106
	CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI PRACTICE	116
	BIBLIOGRAFIE	118
	ANEXE	133
	DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII	143
	CV-ul AUTORULUI	144

ADNOTARE

Moscalu Vitalie, „Insuficiența mitrală de etiologie degenerativă – protezare vs plastie ca opțiuni decizionale de tratament chirurgical”.

Teză de doctor în științe medicale, Chișinău, 2023.

Teza constă din introducere, 5 capitole, concluzii generale și recomandări practice, bibliografie din 154 de titluri. Lucrarea este expusă pe 118 de pagini text de bază. Materialul ilustrativ include 24 tabele și 28 figuri. Rezultatele obținute sunt publicate în 33 lucrări științifice.

Cuvinte cheie: insuficiența mitrală, valvulopatie degenerativă, plastie~protezare mitrală.

Scopul lucrării: Estimarea eficacității și durabilității diferitor tehnici reconstructive de operații în afecțiunile valvulare cardiace în vederea optimizării acestora.

Obiectivele studiului: 1.Determinarea tipului lezional, variantei anatomice, mecanismului de dezvoltare a incompetenței valvulare în vederea elaborării „principiilor fiziologice” în reconstrucția valvulopatiilor mitrale degenerative; 2.Optimizarea și perfecționarea tehnicilor chirurgicale reconstructive în corecția IMD (rezeccionale, neo- cordaje, implantarea inelelor de suport); 3.Evaluarea rezultatelor postoperatorii cu punerea în evidență a parametrilor clinici și hemodinamici în dependență de tehnica operatorie aplicată (studiu comparativ plastie vs protezare); 4.Studierea durabilității corecției reconstructive efectuate, stabilirea factorilor de risc ce ar putea determina recurența regurgitării mitrale în timp; 5.Analiza frecvenței complicațiilor specifice, cauzele reoperațiilor, supraviețuirea pacienților în perioada de lung durată, cu stabilirea priorităților în selectarea tehnicilor de corecție a IMD.

Noutatea și originalitatea științifică: Primar în Republica Moldova s-a efectuat un studiu axat pe grupul de pacienți cu ruptură spontană de cordaje la valva mitrală unde au fost analizate particularitățile anatomice, posibilitățile reconstructive de corecție cu restabilirea adecvată a competenței valvulare. A fost studiată eficacitatea și durabilitatea operațiilor aplicând tehnici rezeccionale și cu neo-cordaje în afecțiunile degenerative. S-a efectuat un studiu comparativ plastie vs protezare cu punerea în evidență a factorilor de risc chirurgical și a complicațiilor specifice caracteristice acestor operații.

Problema științifică soluționată rezidă în promovarea tehnicilor operatorii reconstructive la valva mitrală bazate pe cunoașterea mecanismului de dezvoltare a valvulopatiei, gradul de severitate a leziunilor, starea țesuturilor adiacente, care v-a contribui la promovarea de tehnologii durabile, atrombogene, fapt ce va permite asigurarea unei contractilități mai bune a miocardului cu un sine cost mai mic.

Semnificația teoretică: Studiile histopatologice au demonstrat diferența structurală a foițelor valvulare, gradul de deteriorare a țesuturilor- cu predominare de collagen ori mixomatos. În baza acestor modificări structurale vor determina posibilitatile reconstructive de tratament chirurgical al acestor patologii.

Valoarea aplicativă a lucrării: Au fost implementate concepte de evaluare eco-cardiografică a complexului valvular mitral în insuficiența mitrală degenerativă. Pentru elaborarea planingului chirurgical au fost propuse tehnici reconstructive care asigură o cooptare efectivă și durabilă a cuspelor valvulare. Astfel frecvența cazurilor de recurență a insuficienței mitrale în perioada de lungă durată a fost redusă la cazuri unice.

Implementarea rezultatelor științifice: Rezultatele studiului au fost implementate în activitatea curativă a IMSP Institutul de Cardiologie, Spitalului Internațional MEDPARK, IMSP Spitalul Clinic Republican și în procesul didactic la USMF „Nicolae Testemițanu”.

ANNOTATION

**Moscalu Vitalie, "Mitral insufficiency of degenerative etiology – replacement vs. repair as decision-making options for surgical treatment".
Doctoral thesis in medical sciences, Chisinau, 2023.**

The thesis consists of introduction, 5 chapters, general conclusions and practical recommendations, bibliography from 154 of titles. The work is set out on 118 of basic text pages. Illustrative material includes of 24 tables and 28 figures. The obtained results are published in 33 scientific works.

Key words: mitral insufficiency, degenerative valve disease, mitral repair vs. replacement.

The aim of the work: To estimate the effectiveness and durability of different reconstructive surgery techniques in valvular heart diseases in order to optimize them.

Objectives of the study:

1. Determining the lesion type, the anatomical variant, the development mechanism of valvular incompetence in order to elaborate "physiological principles" in the reconstruction of degenerative mitral valvulopathies.
2. Optimizing and perfecting reconstructive surgical techniques in DMI correction (resections, neo-cords, implantation of support rings).
3. Evaluation of the postoperative results with the highlighting of the clinical and hemodynamic parameters depending on the operative technique applied (comparative study repair vs. replacement).
4. Studying the durability of the performed reconstructive correction, establishing the risk factors that could determine the recurrence of mitral regurgitation over time.
5. Analysis of the frequency of specific complications, the causes of reoperations, the survival of patients in the long-term period, with the establishment of priorities in the selection of DMI correction techniques.

Scientific novelty and originality: In the group of patients with spontaneous rupture of the cords at the mitral valve, the anatomical peculiarities, the reconstructive possibilities of correction with the adequate restoration of valvular competence were analyzed. The efficacy and durability of operations using resection and neo-cord techniques in degenerative disease have been studied. A comparative study was carried out between repair and replacement of mitral valve, highlighting the surgical risk factors and the specific complications characteristic of these surgery.

Scientific problem solved resides in the promotion of mitral valve reconstructive operative techniques based on the knowledge of the mechanism of valve disease development, the degree of severity of the lesions, condition of the adjacent tissues, which will contribute to promotion of durable, athrombogenic technologies which will ensure a better contractility of the myocardium with a lower self-cost.

Theoretical significance: Based on these structural changes, they will determine the reconstructive possibilities of surgical treatment of these pathologies.

Applicative value of the work: Concepts of echocardiographic evaluation of the mitral valve complex in degenerative mitral insufficiency were implemented. For the elaboration of surgical planning, reconstructive techniques have been proposed that ensure an effective and sustainable co-optation of the valve cusps. Thus, the frequency of mitral insufficiency recurrence cases in the long-term period was reduced to single cases.

Implementation of scientific results: The results of the study were implemented in the curative activity of IMSP Cardiology Institute, MEDPARK International Hospital, IMSP Republican Clinical Hospital and in the teaching process at USMF "Nicolae Testemițanu".

АННОТАЦИЯ

Москалу Виталие, «Митральная недостаточность дегенеративной этиологии - протезирование против пластической хирургии как варианты хирургического лечения».

Докторская диссертация по медицинским наукам, Кишинев, 2023.

Диссертация состоит из введения, 5 глав, общих выводов и практических рекомендаций, библиографии из 154 названий. Работа изложена на 118 основных страниц текста. Иллюстративный материал включает 24 таблиц и 28 рисунков. Полученные результаты опубликованы в 33 научных трудах.

Ключевые слова: митральная недостаточность, дегенеративная вальвулопатия, митральная пластика-протезирование.

Цель работы: оценить эффективность и долговечность различных методов реконструктивной хирургии при пороках сердца с целью их оптимизации.

Цели исследования:

1. Определение отличительных признаков дегенеративных изменений митрального клапана и механизма развития клапанной недостаточности с целью разработки «физиологических принципов» реконструкции дегенеративных митральных патологий.
2. Оптимизация и усовершенствование реконструктивных и клапан замещающих хирургических методик при коррекции дегенеративных форм митральной недостаточности (резекционные, неокордами, имплантация опорных колец).
3. Оценка послеоперационных результатов с выделением клинико-гемодинамических показателей в зависимости от выполненной техники операции (сравнительное исследование - пластика и протезирование).
4. Изучение износа стойкости выполненной реконструктивной коррекции, установление факторов риска, которые могли бы обусловить рецидив митральной недостаточности в отдаленном периоде.
5. Анализ частоты специфических осложнений, причин повторных операций, выживаемости в отдаленном периоде с установлением приоритетов в выборе методик коррекции ДМН.

Научная новизна и оригинальность: В группе больных со спонтанным разрывом хорд на уровне митрального клапана проанализированы анатомические особенности, реконструктивные возможности коррекции с адекватным восстановлением клапанной состоятельности. Изучена эффективность и длительность операций резекционной и неокордовой методик при дегенеративных состояниях. Было проведено сравнительное исследование пластической хирургии и протезирования с выделением хирургических факторов риска и специфических осложнений, характерных для этих операций.

Решена научная задача: Заключается в популяризации реконструктивных оперативных методик митрального клапана, основанные на знании механизма развития вальвулопатии, степени тяжести поражения, состоянии прилежащих тканей, что будет способствовать формированию стойкого, атромбогенного технологии, которые позволят обеспечить лучшую сократительную способность миокарда при меньших затратах.

Теоретическое значение: На основании этих структурных изменений они будут определять реконструктивные возможности хирургического лечения этих патологий.

Прикладное значение работы: Реализованы концепции эхокардиографической оценки митрального клапана при дегенеративной митральной недостаточности. Для разработки хирургического планирования предложены реконструктивные методики, обеспечивающие эффективную и устойчивую кооптацию створок клапана. Таким образом, частота случаев рецидива митральной недостаточности в отдаленном периоде сводилась к единичным случаям.

Внедрение научных результатов: Результаты исследования были внедрены в лечебную деятельность Института кардиологии, Международной больницы MEDPARK, Республиканской клинической больницы и в учебный процесс в ГУМФ «Н.Тестемицану».

LISTA TABELELOR

1.1.	Complexitatea tehnicii minim-invazive	45
2.1.	Frecvența leziunilor coronariene în lotul pacienților cu afecțiuni mitrale degenerative	53
2.2.	Parametrii morfometrici și hemodinamici în baza datelor de ecocardiografie (lot general de cercetare)	53
3.1.	Tehnici de plastie la valva mitrală	62
3.2.	Frecvența tehnicilor operatorii adiționale în plastii de valvă mitrală	73
3.3.	Tehnici operatorii adiționale efectuate în alte valvulopatii	74
3.4.	Mecanismul regurgitației mitrale	76
3.5.	Structura patologiilor în grupul de pacienți cu protezare de valvă mitrală	77
3.6.	Tehnici operatorii adiționale la protezarea de valvă mitrală	78
4.1.	Probabilitatea reparației valvei mitrale de succes în IM pe baza rezultatelor ecocardiografiei	83
4.2.	Studiul comparativ plastie versus protezare (etiologie)	85
4.3.	Studiu comparativ plastie versus protezare de valvă mitrală (caracteristica clinică/patologii asociate)	85
4.4.	Studiu comparativ protezare versus plastie VM (simptome clinice)	88
4.5.	Studiu comparativ protezare versus plastie VM (ritmul cardiac)	89
4.6.	Studiu hemodinamic și morfometric comparativ – plastie versus protezare de valvă mitrală / pre operator	90
4.7.	Studiu comparativ plastie versus protezare de valvă mitrală (indicatori cantitativi)	91
4.8.	Studiu hemodinamic și morfometric comparativ – plastie versus protezare valvă mitrală / post operator	92
4.9	Tehnici operatorii combinate în plastia de valvă mitrală	93
4.10	Mărimea inelului de suport la valva mitrală, diametrul protezei, abordul chirurgical	93
5.1.	Studiul comparativ plastie versus protezare în 2 spitale implicate în activitate	97
5.2	Letalitatea postoperatorie de lungă durată în funcție de tipul intervenției	98
5.3.	Evoluția gradului de regurgitate la valva mitrală după o operație reconstructivă	99
5.4.	Evoluția datelor hemodinamice și morfometrice pre-postoperator după plastie (comparație în perechi)	102
5.5.	Evoluția datelor hemodinamice și morfometrice pre-postoperator după protezare (comparație în perechi)	103

LISTA FIGURILOR

1.1.	Tipul lezional al patologiilor valvulare	22
1.2.	Leziunile asociate bolii degenerative mitrale	25
1.3.	Neocordometru – tehnologii noi în reparații de valvă mitrală	31
1.4.	Reparații chirurgicale valvulare miniminvasive	44
2.1.	Design-ul studiului	51
2.2.	Elementele convenționale ce formează structurile complexului valvei mitrale	56
2.3.	Imagine intraoperatorie și Ecocardiografică de Flail de valvă mitrală	58
2.4.	Prezentarea triunghiului de coaptare format de planul inelului fibrotic mitral (AB) și punctual de coaptare (C) situate în cavitatea ventricolului stâng	59
2.5.	Prezentarea prolapsului de valvă mitrală în varianta clasică, când punctual de coaptare (C) este situat mai sus de planul anular al valvei. Triunghiul de coaptare este răsturnat	59
3.1.	Ecocardiografia tridimensională standardul de aur în evoluția valvulopatiilor degenerative	63
3.2.	Divizarea convențională a segmentelor de valvă mitrală în scalopuri la cuspele anterioară (A1, A2, A3), posterioară (P1,P2,P3) și comisuri (anterioară, posterioară), pentru a defini așa numitul „scor al prolapsării”	64
3.3	Tehnici operatorii de plastii pe valva mitrală	65
3.4	Structura patologiilor ce au determinat instalarea insuficienței mitrale degenerative	66
3.5.	Anuloplastie cu inel de suport la valva mitrală (inel Edwards Phisio)	67
3.6.	Etape de plastie complexă de valvă mitrală (imagini proprii intraoperatorii)	69
3.7.	Tehnici operatorii cu aplicarea neo-cordajelor cu fire Gore-Tex la valva mitrală	70
3.8.	Tehnica Alfieri de anuloplastie la valva mitrală, margine în margine (imagini proprii intraoperatorii)	71
3.9.	Imagine Ecocardiografică postoperatorie după protezarea valvei mitrale	79
3.10.	Prezervarea de mușchi papilari la valva mitrală	80
3.11.	Tehnici operatorii adiționale la protezarea de valvă mitrală	80
4.1	Plastie versus protezare în diagnoza IM ($p>0,05$)	84
4.2	Plastie versus protezare în diagnoza IT ($p<0,001$)	84
4.3	Studiu comparativ protezare versus plastie VM (tratament medicamentos)	87
4.4	Model de proteză valvulară (%)	94
5.1.	Dinamica fracției de ejecție după plastia valvei mitrale	99
5.2.	Efectul de stenozare a tractului de ieșire – SAM după plastie de valvă mitrală	100
5.3.	Curbele actuariale de supraviețuire în plastii vs protezare de valvă mitrală (lotul valvulopatii degenerative, termen de observare – 10 ani)	104
5.4.	Curbele actuariale de supraviețuire în plastii vs protezare de valvă mitrală în dependență de clasa funcțională la internare (lotul valvulopatii degenerative, termen de observare – 10 ani)	104

LISTA ABREVIERILOR

ACV	accident cerebral vascular
AD	atriu drept
AHA	Asociația Americană a Cardiologilor
Ao	aorta
AS	atriu stâng
BIC	boală ischemică a cordului
Ca	calcinoza
CEC	circulație extracorporală
CF	clasa funcțională
CPB	By-pass-ul cardio-pulmonar
CRR	coeficient de risc înalt
CVG	coronaroventriculografie
Dd vs	diametrul diastolic al ventriculului stâng
Ds vs	diametrul sistolic al ventriculului stâng
ECS	electrocardiostimulator
ePTFE	politetrafluoretilena expandabilă
EROA	aria efectivă a orificiului regurgitant
FA	fibrilație atrială
FE	fracție de ejecție
FEVS	fracția de ejecție al ventricolului sting
FS	fracție de scurtare
HTP	hipertensiune pulmonară
IMD	Insuficiență mitrală degenerativă
LAD	artera descendentă anterioară
LIMA	artera mamară internă stângă
MS	sternotomie mediană
NYHA	New York Heart Association
OPR	operațiile plastice reconstructive pe valva cordului
PDA	artera descendentă posterioară
PLA	artera posterolaterală
PPVS	perete posterior al ventriculului stâng
PSVD	presiune sistolică în ventriculul drept
PVM	prolapsul valvei mitrale

RA	artera radialis
RCA	artera coronariană dreaptă
RD	ramul diagonal
RIMA	artera mamară internă dreapta
RM	regurgitare mitrală
RMN	rezonanța magnetică nucleară
rMV	chirurgia reparatorie a valvei mitrale
RVM	regurgitarea de valvă mitrală
SAM	mișcării sistolice anterioare (<i>systolic anterior motion</i>)
SIV	sept interventricular
SM	stenoza mitrală
TAPSE	excursia sistolică a inelului tricuspidian
TC	tomografia computerizată
TEE	ecografie transesofagiană
TEVS	tractul de ieșire al ventriculului stâng
TTE	ecografie transtoracică
VD	ventricul drept
Vd vs	volumul diastolic al ventriculului stâng
VM	aparatură valvular mitral
VS	ventricul stâng
Vs vs	volumul sistolic al ventriculului stâng
VT	Valvă tricuspida

INTRODUCERE

Actualitatea temei

Aparatul valvular mitral (VM) este un mecanism complex, bine coordonat, care poate fi perturbat de numeroase afecțiuni congenitale și dobândite. Designul anatomic complicat și multicomponent al aparatului mitral impune conceptul de fragilitate valvulară, desemnând VM ca o structură extrem de vulnerabilă din punct de vedere al integrității și funcției sale [1].

Regurgitarea de valvă mitrală (RVM) a fost citată drept cea mai frecventă patologie valvulară mitrală cardiacă la nivel mondial, reprezentând de la 2% până la 3% din populația totală. RVM este cea mai frecventă formă de valvulopatie în SUA, afectând 2,5% din populația generală și peste 10% dintre cei cu vârsta de 75 de ani și peste [2]. Fiind considerată a doua cea mai frecventă valvulopatie, care necesită tratament chirurgical, în Europa, prevalența acesteia (formele moderată și severă) este estimată să se dubleze până în anul 2030, drept cauza fiind îmbătrânirea populației [3]. Prolapsul valvei mitrale (PVM) legat de degenerarea mixomatoasă a valvei mitrale este cea mai frecventă cauză a RVM primare [4]. Progresele ultimative în diagnosticul, cuantificarea și tehnicile chirurgicale implicate în repararea unei valve mitrale degenerative primare permit acum restabilirea speranței normale de viață după intervenție chirurgicală [5].

Clasificarea patologiei VM *după origine* implică defectele congenitale și dobândite. Din punct de vedere al fiziopatologiei, defectele VM pot fi de tipul stenozei și/sau insuficienței VM.

Dacă vorbim despre *gravitatea leziunii*, am putea să evidențiem defectele funcționale sau organice, considerând grupurile de insuficiență VM primară și secundară [6]. Insuficiența mitrală primară prevede orice RVM care rezultă din deformarea structurală sau deteriorarea foițelor, a cordajelor și/sau a mușchilor papilari care provoacă închiderea insuficientă a valvulelor în timpul sistolei, iar cauzele frecvente de dezvoltare a acestei boli țin de ruptura mușchiului papilar, prolapsul valvei mitrale sau perforarea foițelor. Insuficiența mitrală secundară, fiind denumită și funcțională sau ischemică apare din cauza unei anomalii de motilitate parietală (ventriculară stângă) sau a unei remodelări ventriculare stângi (cum ar fi cardiomiopatia dilatativă), care prin urmare se rezumă la dilatarea inelului mitral sau la deplasarea mușchilor papilari provocând flux retrograd din foițele valvei mitrale închise necorespunzător. De menționat importanța delimitării termenului de insuficiență mitrală secundară *severă* (definită ca o zonă efectivă a orificiului regurgitant (EROA) mai mare de 20 mm² sau un volum regurgitant de mai mare de 30 ml per contracție) [6].

Având în vedere *severitatea regurgitării*, se disting 4 grade de insuficiență mitrală: I grad - regurgitare mitrală ușoară; gradul II - regurgitare mitrală moderată; gradul III - regurgitare mitrală pronunțată; gradul IV - regurgitare mitrală severă.

Stenoza mitrală (SM) - obstrucția căii de intrare a ventriculului stâng (VS) la nivelul VM ca urmare a deformării structurale a aparatului VM, care împiedică deschiderea necesară a VM în timpul umplerii diastolice a VS. Stenoza mitrală se găsește adesea în combinație cu regurgitarea valvei mitrale și uneori cu stenoza sau insuficiența valvei aortice, ceea ce determină disfuncția VS. Clasificarea morfolopatologică a stenozei VM congenitale este reprezentată de R. Ruckman și sugerează 4 tipuri de malformații: corzi tendinoase scurtate, hipoplazia valvei și/ sau a inelul său fibros, membrana supralvulară, valvă mitrală “în parașută”. Principalele cauze de deces sunt edemul pulmonar, insuficiența cardiacă dreaptă, embolia arterială și pulmonară, endocardita [7]. Aproximativ 25% din cazuri sunt pacienți cu stenoza mitrală izolată, pe când celelalte reprezintă o leziune combinată - stenoza și insuficiența VM în același timp. Defectele VM dobândite sunt asociate în majoritatea cazurilor cu boli autoimune ale țesutului conjunctiv, iar cea mai frecventă boală care duce la apariția unor defecte dobândite este reumatismul [8].

Fiind o componentă importantă a etiologiei regurgitării mitrale, *displazia de țesut conjunctiv* reprezintă o versiune a unei structuri valvular modificate morfologic, care duce la insuficiența funcțională. Sinonimele acestei patologii sunt boala valvei mitrale mixomatoase, endocardioza, boala cronică a valvei degenerative, fibroza cronică a valvei. În patogeneza leziunilor mixomatoase ale valvei mitrale, un loc special îl ocupă conceptul anatomic și funcțional - prolapsul mitral (PVM). Simptomul PVM reflectă comportamentul și poziția supapelor VM în cavitatea atriului stâng în momentul sistolei ventriculului stâng. Merită de menționat că leziunea degenerativă mitrală datorată prolapsului de valvă nu înseamnă întotdeauna dezvoltarea unei insuficiențe hemodinamic importante. Adevărata regurgitație a VM apare în 40-60% din cazurile de displazie valvulară, mai des aceasta se întâlnește la femei. Morfologic, boală degenerativă mitrală se reflectă în două entități nozologice diferite: deficiență fibroelastică și sindromul Barlow [9].

Sindromul lui Barlow reflectă o stare de proliferare mixomatoasă cu țesut excesiv, adesea cu implicarea inelului mitral (dilatare), cu un pattern ecocardiografic denumit ca „valvă flotantă”, caracterizat printr-un diametru al inelului >36 mm și posibilă fibroză perianulară valvulară, dar și calcificare mai des a foiței mitrale anterioare. Boala Barlow se caracterizează prin afectarea tinerilor cu o vârstă medie de 30-40 de ani. Histologic, degenerarea mixomatoasă se caracterizează prin depunerea polizaharidelor (în primul rând în stratul spongios al cuspelor valvei), fibrozare excesivă, dar și infiltrat inflamator. Macroscopic degenerarea valvei începe cu apariția nodurilor pe marginile libere ale cuspelor valvei, care ulterior se contopesc și contribuie la îngroșarea foițelor valvulare și elongarea corzilor tendinoase. Odată cu evoluția bolii, marginile libere ale valvulelor se înfundă în cavitatea atriului sting, și ca urmare, se dezvoltă insuficiența mitrală. În etapele

ulterioare, fibroza unită poate provoca scurtarea valvelor, îngroșarea și degenerarea coardelor tendinoase cu ruptura lor eventuală [9, 10].

Deficiența fibroelastică este o afecțiune asociată cu o deficiență de țesut conjunctiv fibros, precum și cu întinderea, alungirea, subțierea și ruperea corzilor tendinoase, fără afectarea anulară de obicei, cu vârsta medie a pacienților variind între 60-80 ani. Ecocardiografia afișează deteriorarea izolată a corzilor și subțierea izolată sau combinată ale foițelor valvulare [11].

Pacienții cu patologie degenerativă a VM care dezvoltă simptome de RM au un prognostic rezervat, iar rata anuală de mortalitate reprezintă până la 34%. Stenoza mitrală (SM), cauzată în principal de cardiopatia reumatismală, este tratată de obicei prin valvuloplastie mitrală percutanată cu balon sau protezare mitrală [12]. La pacienții cu cardiopatie reumatismală, de obicei, reparația nu este fezabilă. RVM poate fi luată în considerare la pacienții cu RM cauzată de ruptură de mușchi papilari, insuficiență mitrală degenerativă și ischemică, sau la pacienții cu o tentativă de reparație eșuată, supuși reoperației [13].

Operația de elecție în corecția viciilor cardiace dobândite rămâne înlocuirea valvei cu o proteză mecanică sau biologică, dar aceasta nu este varianta cea mai optimală îndeosebi la copii, femei în perioada fertilă și la pacienții cu vârstă înaintată. Necesitatea administrării preparatelor anticoagulante pe viață în caz de implantare a unei proteze mecanice, degenerarea și calcificarea protezelor biologice, pericolul apariției endocarditei de proteză, sunt cauzele apariției complicațiilor specifice în perioada tardivă după operație. Alternativa în rezolvarea acestor probleme sunt ***operațiile plastice reconstructive pe valva cordului (OPR)***.

În literatura de specialitate și la forurile internaționale din ultimii ani au fost prezentate informații despre experiența mai multor clinici cardiochirurgicale în efectuarea diferitor tehnici operatorii de reconstrucție a aparatului valvular în afecțiunile dobândite ale cordului.

Este dovedită prioritatea acestor operații față de protezările valvulare. Mai mult ca atât, industria biotehnologică produce o serie de materiale și construcții utile pentru efectuarea lor. Necâtând la aceasta este menționată o rată înaltă de recidive ale patologiilor valvulare după reconstrucție, multe dintre ele necesitând reoperație [14].

Devine tot mai clar, că efectuarea unei operații reconstructive este imposibilă fără a cunoaște mecanismul de dezvoltare a valvulopatiei, a analiza varianta anatomică a viciului (organică, funcțională), a evalua morfometric structurile complexului valvular, a aprecia indicii hemodinamici, ce caracterizează gradul de afectare valvulară și fără a exclude factorii de risc, ce pot compromite o corecție reconstructivă [15].

Trebuie de recunoscut, că operațiile reconstructive frecvent sunt mai complicate în aspect tehnic decât protezarea și după realizarea acestor proceduri tot mai planează pericolul

incompetenții lor, deoarece aprecierea definitivă a rezultatelor corecției este dificilă și nu este complet rezolvată. Aceasta dictează perfecționarea de mai departe a tehnicilor operatorii existente, studierea eficacității și durabilității lor în perioada de lungă durată [16].

Toate acestea determină actualitatea subiectului abordat având ca scop căutarea de noi soluții în tratamentul chirurgical al acestor patologii. Ca o alternativă a substituirii valvulare cu grefe artificiale o serie de tehnici chirurgicale reconstructive, care asigură o corecție efectivă și durabilă în valvulopatiile dobândite. Acestea sunt inofensive, mai puțin costisitoare și pot înlătura apariția unor complicații specifice legate de implantarea protezelor valvulare.

Scopul studiului: Estimarea eficacității și durabilității diferitor tehnici reconstructive de operații în afecțiunile valvulare cardiace în vederea optimizării acestora.

Obiectivele studiului:

1. Determinarea tipului lezional, variantei anatomice, mecanismului de dezvoltare a incompetenței valvulare în vederea elaborării „principiilor fiziologice” în reconstrucția valvulopatiilor mitrale degenerative.
2. Optimizarea și perfecționarea tehnicilor chirurgicale reconstructive în corecția IMD (rezectionale, neo- cordaje, implantarea inelelor de suport).
3. Evaluarea rezultatelor postoperatorii cu punerea în evidență a parametrilor clinici și hemodinamici în dependență de tehnica operatorie aplicată (studiu comparativ plastie vs protezare).
4. Studierea durabilității corecției reconstructive efectuate, stabilirea factorilor de risc ce ar putea determina recurența regurgitării mitrale în timp.
5. Analiza frecvenței complicațiilor specifice, cauzele reoperațiilor, supraviețuirea pacienților în perioada de lung durată, cu stabilirea priorităților în selectarea tehnicilor de corecție a IMD.

Ipoteza de cercetare

După datele statistice existente în Republica Moldova la evidență sunt circa 3447 pacienți (37,0 la 10000 populație), cu o rată anuală de caz nou de 1137 pacienți anual, evoluția nativă a căroră decurge cu o letalitate 6,3% la 100.000 populație. Incidența pacienților cu endocardită infecțioasă și deteriorarea aparatului valvular alcătuiește 3,8 cazuri la 10000 populație. La acest lot se alătură un număr impunător de pacienți cu afecțiuni valvulare cu caracter degenerativ, ca un component funcțional în evoluția cardiopatiei ischemice, cardiomiopatiei dilatative, traumatismelor toracice, etc. (circa 14,0 cazuri la 10000 populație). Pe parcursul a ultimilor 30 ani una din metodele de tratament chirurgical ale acestor patologii era substituirile valvulare cu o proteză mecanică ori biologică. Circa 5-19% din acești necesită reoperații cu diferite complicații specifice de proteză (endocardită infecțioasă, tromboză, leak paraprotetic, panus, disfuncții

degenerative, etc.), rămâne înaltă rata complicațiilor trombotice și hemoragice cu consecințe a tratamentului anticoagulant neadecvat. Toate acestea au determinat o supraviețuire joasă a pacienților în perioada de lungă durată.

Studiul nostru a prevăzut o direcție nouă în tratamentul acestor patologii, prin perfecționarea și implementarea tehnicilor reconstructive în valvulopatiile cardiace. Confirmarea eficacității acestor operații în restabilirea anatomică și funcțională a competenței valvulare, analizând în totalitate reducerea incidenței recidivelor „boli”, a ratei reoperațiilor efectuate și a complicațiilor specifice în supravegherea de lungă durată a pacienților operați permit propunerea acestor operații în multe cazuri ca o alternativă a substituirii valvulare.

A fost calculat un beneficiu economic vădit în urma sinecostului redus al acestor operații, cât și în urma economiilor în lipsa necesității de procurare a preparatelor anticoagulante de către pacienții în comparație cu cei purtători de valve artificiale. Prin noile metode s-a contribuit substanțial și la micșorarea cazurilor de invaliditate ireversibilă a pacienților operați.

Experiența centrelor de cardiocirurgie din țara noastră cuprinde mai mult de 1000 OPR la valvele mitrale, aortice, tricuspide, efectuate pe parcursul ultimilor 14 ani.

Analiza preventivă a rezultatelor operațiilor efectuate a sugerat necesitatea unui studiu complex, ce ar răspunde la unele întrebări-cheie, cum ar fi: ce metodă de plastie trebuie efectuată în fiecare caz concret, când și ce factori de risc trebuie evitați pentru a nu compromite corecția efectuată? Aceste deziderate au stat la baza inițierii proiectului doctoral. S-a luat în considerare numărul impunător de pacienți cu valvulopatii cardiace dobândite, care au indicații pentru tratament chirurgical și întrunirea tuturor condițiilor necesare pentru realizarea cu succes a proiectului, și anume: prezența echipelor de chirurghi, ce dispun de abilități pentru efectuarea volumului operator necesar plus existența bazei tehnico-materiale acreditate pentru diagnosticul patologiei valvulare și efectuarea operațiilor plastice reconstructive la aparatul valvular cardiac.

Pe parcursul activității chirurgicale au fost propuse o serie de tehnici plastice și reconstructive a aparatului valvular, ce au asigurat un rezultat efectiv și durabil la pacienții operați cu valvulopatii dobândite. Au fost puse în evidență criteriile, ce fac posibile corecțiile reconstructive ale acestor patologii. S-au accentuat o serie de factori de risc, ce pot influența rezultatul corecției efectuate.

Comparând sinecostul operației și cheltuielile legate de menajarea postoperatorie a pacientului, s-a evidențiat beneficiul economic a acestor operații față de operațiile de protezare valvulară, care ține nu numai de procurarea valvelor artificiale deja menționate, dar și de durata mai scurtă a recuperării postoperatorii a pacienților, excluderea necesității administrării permanente a anticoagulantelor orale legate de un șir de condiționalități, precum procurarea

preparatului, necesitatea testării sanguine sistematice pentru ajustarea dozei, riscul complicațiilor hemoragice etc. Prin noile metode s-a contribuit substanțial și la micșorarea cazurilor de invaliditate ireversibilă a pacienților operați.

Implementarea rezultatelor studiului sunt continuate în activitatea chirurgicală a IMSP Institutul de Cardiologie. Rezultatele obținute au fost prezentate sub formă de teze, articole în revistele științifice de profil cardiologic și chirurgical, postere, comunicări orale la forurile de specialitate locale și internaționale. Se prevede brevetarea tehnicilor operatorii noi, ca invenții și propuneri de raționalizare.

Argumentarea efectului economic și social:

Efectul economic al OPR reiese din sinecostul operației, cheltuielile legate de menajarea postoperatorie a pacientului, rata reoperațiilor, rata cazurilor de invaliditate nerecuperabilă, starea ficțională a pacientului după operație.

Beneficiul OPR - reiese din sinecostul mult mai mic al operației. Astfel după datele lui Cristranson (2003), costul unei operații cu plastie valvulară mitrală este de 14.469 dolari, pe când a unei protezări mitrale este de 24.824 dolar, (Geneva) (*J.Cardiovasc Surg* 2003,44). Alte date ce confirmă aceeași lucru au fost prezentate de Barlow (1996) cu cheltuielile respective de 11.606 dolari și 18.050 (*Chembridge*).

Adăugător pentru un pacient purtător de valvă artificială tratamentul cu anticoagulate și examenul de laborator se echivalează în mediu cu 60 mii lei. Înlăturând posibilitatea apariției unor complicații specifice legate de protezarea valvulară, care necesită procedee de diagnostic costisitoare reoperații, tromboliză, antibioticoterapie prolongată, etc., se presupune o economie totală de 130-150 mii lei per pacient. Sunt înregistrate, de asemenea, alte beneficii sociale inclusiv acceptarea gravidității în câmpul muncii necondiționate.

Sinteza metodologiei de cercetare și justificarea metodelor de cercetare alese

S-a realizat în premieră în Republica Moldova un studiu complex în chirurgia afecțiunilor valvulare ale cordului, care a elucidat starea de lucru a asistenței chirurgicale în acest domeniu în țară și a determinat factorii ce pot influența direct la îmbunătățirea rezultatelor. În baza unui studiu morfometric și hemodinamic a fost studiat mecanismul de dezvoltare a valvulopatiilor cardiace, analizând posibilitățile de modelare reconstructivă a biomecanicii complexului valvular. Au fost întocmite criterii, ce determină posibilitatea efectuării corecției reconstructive a aparatului valvular în pozițiile anatomice mitrală, aortică și tricuspidiană. În baza studiului Eco-cardiografic s-au evaluat parametrii hemodinamici ce caracterizează eficacitatea operațiilor efectuate. Au fost studiate și elucidate cele mai efective și durabile tehnici de reconstrucție a aparatului valvular în afecțiunile organice și funcționale ale aparatului valvular, cu argumentarea principiului complex

al corecției efectuate. Prin studierea durabilității operațiilor efectuate pe termen lung (5-10 ani după operație) a fost argumentată necesitatea și eficacitatea restabilirii anatomice și funcționale a competenței valvulare.

Noutatea și originalitatea științifică: Primar în Republica Moldova s-a efectuat un studiu axat pe grupul de pacienți cu ruptură spontană de cordaje la valva mitrală unde au fost analizate particularitățile anatomice, posibilitățile reconstructive de corecție cu restabilirea adecvată a competenței valvulare. A fost studiată eficacitatea și durabilitatea operațiilor aplicând tehnici rezecționale și cu neo-cordaje în afecțiunile degenerative. S-a efectuat un studiu comparativ plastie vs protezare cu punerea în evidență a factorilor de risc chirurgical și a complicațiilor specifice caracteristice acestor operații.

Problema științifică soluționată rezidă în promovarea tehnicilor operatorii reconstructive la valva mitrală bazate pe cunoașterea mecanismului de dezvoltare a valvulopatiei, gradul de severitate a leziunilor, starea țesuturilor adiacente, care v-a contribui la promovarea de tehnologii durabile, atrombogene, fapt ce va permite asigurarea unei contractilități mai bune a miocardului cu un sine cost mai mic.

Semnificația teoretică: Studiile histopatologice au demonstrat diferența structurală a foițelor valvulare, gradul de deteriorare a țesuturilor- cu predominare de collagen ori mixomatos. În baza acestor modificări structurale vor determina posibilitățile reconstructive de tratament chirurgical al acestor patologii.

Valoarea aplicativă a lucrării: Au fost implementate concepte de evaluare eco-cardiografică a complexului valvular mitral în insuficiența mitrală degenerativă. Pentru elaborarea planingului chirurgical au fost propuse tehnici reconstructive care asigură o cooptare efectivă și durabilă a cuspelor valvulare. Astfel frecvența cazurilor de recurență a insuficienței mitrale în perioada de lungă durată a fost redusă la cazuri unice.

Postulatele de bază înaintate spre susținere:

- Plastia valvei mitrale este o tehnică operatorie care poate fi îndeplinită efectiv, predictibil, condus de un planing chirurgical al intervențiilor după un studiu al mecanismului de dezvoltare al valvulopatiei, însoțit de un suport de tehnologii moderne
- Aplicarea tehnicilor chirurgicale optimizate în afecțiunile valvulare degenerative (rezecționale, neo-cordaje, inelelor de suport) asigură un rezultat final de succes
- Avantajele plastiei mitrale față de protezarea ei includ o mai mare preservare a funcției ventriculului stâng, un număr mic de complicații specifice și o durabilitate acceptabilă raportată la structura foițelor valvulare cu un mic procent de reoperații.

- Factorii decisivi pentru reintervenția chirurgicală după o plastie de valvă mitrală sunt – corecția incompletă ori ignorată voluntar, subestimarea finalității corecției efectuate, cazurile cu caracter complex al leziunilor, gradul de severitate inițială al insuficienței mitrale, limitarea posibilităților funcționale de adaptare în condițiile hemodinamice existente, producerea unor leziuni noi.
- Prioritățile pe termen lung plastie vs protezare: cazuri de deces tardiv (10,1% vs 26,7%); ACV (6,1% vs 14,4%) ($p < 0,05$); curba de supraviețuire la 5 ani, 10 ani – 92,34% și, respectiv, 87,9% vs 77,8% și, respectiv, 59,4% ($p < 0,001$).

Aprobarea rezultatelor științifice:

Rezultatele științifice obținute au fost discutate în cadrul Laboratorului științific de insuficiență cardiacă și cardiologie intervențională, care a examinat teza și o recomandă spre susținere, proces verbal nr.6 din „14” iunie 2023”, precum și în cadrul ședinței Seminarului Științific de Profil 321. Medicină generală. Specialitățile 321.03. Cardiologie; 321.23 Cardiochirurgie (proces verbal nr.1 din 07 septembrie 2023).

Publicații la tema tezei:

Au fost publicate 33 de lucrări științifice, inclusiv 13 articole în reviste naționale recenzate, 21 comunicări rezumative incluse în materialele congreselor internaționale și 4 naționale.

Implementarea rezultatelor științifice: Rezultatele studiului au fost implementate în activitatea curativă a IMSP Institutul de Cardiologie, Spitalului Internațional MEDPARK, IMSP Spitalul Clinic Republican și în procesul didactic la USMF „Nicolae Testemițanu”.

Sumarul capitolelor tezei

Lucrarea este expusă pe 118 pagini, fiind constituită din introducere, 5 capitole, concluzii generale, recomandări practice, bibliografia din 154 surse. Materialul iconografic conține 24 tabele și 28 figuri.

Capitolul 1 „Abordări moderne de tratament a insuficienței mitrale de etiologie degenerativă” cuprinde sinteza datelor din literatura de specialitate referitoare la metodele moderne de tratament a insuficienței mitrale de etiologie degenerativă, autorul făcând o scurtă introducere în chirurgia reparatorie în RVM, descriind tehnicile reparative fundamentale – rezecționale, accentul punându-se pe chirurgia reconstructivă non-rezecțională: neocordoplastia, plastia pliantă, transpoziția cordajelor și tehnicile operatorii minim-invazive

În **Capitolul 2 „Materiale și metode de cercetare”** este expus design-ul studiului, criteriile de includere și excludere a pacienților. Este descrisă metodologia aplicată în examinarea pacienților cu argumentarea acesteia întru atingerea scopului și obiectivelor trasate. Concomitent, este reflectată metodologia de procesare statistică a datelor obținute.

În Capitolul 3 „Tehnici chirurgicale de plastie în valvulopatiile cardiace degenerative” este descrisă structura patologiilor ce au determinat instalarea insuficienței mitrale degenerative, tehnicile reconstructive operatorii în insuficiența de valva mitrală, precum și procedeele adiționale de protezare valvulară.

În capitolul 4 „Opțiuni decizionale de tratament chirurgical: protezare vs plastie” sunt prezentate rezultatele studiului comparativ al tratamentului chirurgical în valvulopatii degenerative, studiul comparativ plastie versus protezare diagnostic, etiologie, caracteristica clinică/patologii asociate, tratament medicamentos. De asemenea, s-a analizat modelul de proteză valvulară și diametrul solicitat, precum și abordul chirurgical.

În capitolul 5 „Complicațiile specifice, cauzele reoperațiilor în supraviețuirea pacienților de lungă durată” sunt elucidate rezultatele cercetării ce țin de supravegherea de lungă durată: complicații specifice postoperatorii, recurența postoperatorie, letalitatea tardivă, analiza dinamică a indicatorilor morfometrici și hemodinamici și analiza curbelor actuariale de supraviețuire.

Urmează sinteza rezultatelor obținute, concluzii și recomandări practice.

1. ABORDĂRI MODERNE DE TRATAMENT A INSUFICIENȚEI MITRALE DE ETIOLOGIE DEGENERATIVĂ

1.1.Introducere în chirurgia reparatorie în RVM

Tratamentul chirurgical al valvulopatiilor dobândite este una dintre cele mai importante realizări în medicina secolului al XX-lea (Bokeria L.A., 1999). Chirurgia valvulară reconstructivă fiind o metodă eficientă de corectare ale afecțiunilor cardiace hemodinamic semnificative a intrat constant în chirurgia cardiacă. În literatura de specialitate au fost publicate rezultatele studiilor de lungă durată, efectuate pe termen de până la douăzeci de ani postoperator după reconstrucțiile valvelor atrioventriculare [17]. Cu toate acestea, conform datelor oficiale, frecvența operațiilor reconstructive în majoritatea centrelor chirurgicale cardiace mondiale nu depășește 10-20% din toate intervențiile pe cord [18]. Motivul principal al frecvenței scăzute a chirurgiei plastice este lipsa experienței în efectuarea unor astfel de intervenții [19].

Există anumite dificultăți în efectuarea intervențiilor plastice pe valva mitrală: lipsa consensului și recomandărilor generale acceptate cu privire la indicațiile, timpul de operație, metodele de implementare, exactitatea tehnică și dificultățile în evaluarea fiabilității intervențiilor reperative. Originea afecțiunii valvulare poate fi foarte diversă și de multe ori nu poate fi determinată cauza exactă a defectului, ceea ce reduce cu siguranță eficacitatea tratamentului, inclusiv gestionarea pacientului postoperator [20]. De menționat că pentru a crește rata intervențiilor efectuate cu succes este nevoie de o abordare multiplanară a bolii prin soluționarea problemelor cum ar fi: time-ing-ul intervențional; indicațiile și criteriile de realizare ale procedurii; tehnicile chirurgicale optime care pot fi utilizate pentru a păstra la maxim integritatea valvulară proprie a pacientului, etc.

Carpentier A. a formulat conceptul de bază în chirurgia reconstructivă a valvelor atrioventriculare în 1983 și a numit-o „abordare funcțională” pentru efectuarea operațiunilor de reconstrucție la valvele atrioventriculare [21].

La cel puțin 70% dintre pacienții valvulopați care ar fi candidați pentru chirurgia reparatorie a VM, dar care totuși sunt supuși protezării, există oportunități pentru îmbunătățirea rezultatelor tratamentului chirurgical [22]. Modalitățile de îmbunătățire a rezultatelor se bazează, pe de o parte, pe extinderea bazei anatomo-topografice, acoperind deficitul informațional cu privire la metodele moderne de diagnostic pentru efectuarea intervențiilor reconstructive, iar pe de altă parte, pe tratamentul chirurgical efectuat în stadiile incipiente ale afecțiunii și diagnosticarea corectă și rapidă, în stabilirea indicațiilor operatorii, la fel ca și pe selectarea pacienților pentru a efectua unul sau alt tip de corecție a valvei [22, 23].

Prolapsul valvei mitrale (PVM) este un sindrom determinat de prolapsul uneia sau ambelor valve în cavitatea atriului stâng în timpul contracției ventriculului stâng, asociat în majoritatea cazurilor cu regurgitare mitrală. În prezent, din punct de vedere morfologic, cea mai utilizată clinic clasificare a PVM este *clasificarea modificată Carpentier* (originală - 1983), care include: PVM tip I, cu o mobilitate normală a valvei – motivul regurgitării fiind dilatarea inelului sau perforația clapetei; tipul II – prolapsul sistolic al valvei cu fenomenul „valvei flotante”, asociată cu prelungirea sau ruperea corzilor sau mușchilor papilari; PVM tip III A – limitarea mișcării cuspei asociată cu îngroșarea și scurtarea cuspelor valvei datorită fuziunii acestora; PVM tip III B – limitare severă a mișcării sistolice a foței valvulare, unde mecanismul de restricție a mișcării este determinat de hipertrofia excentrică a ventriculului stâng asociată cu repoziționarea mușchilor papilari. RVM este determinată de: volumul de regurgitare, diametrul găurii de regurgitare, zona de captare a supapelor și raport volumetric atriului stâng / ventriculul stâng [21, 24, 25].

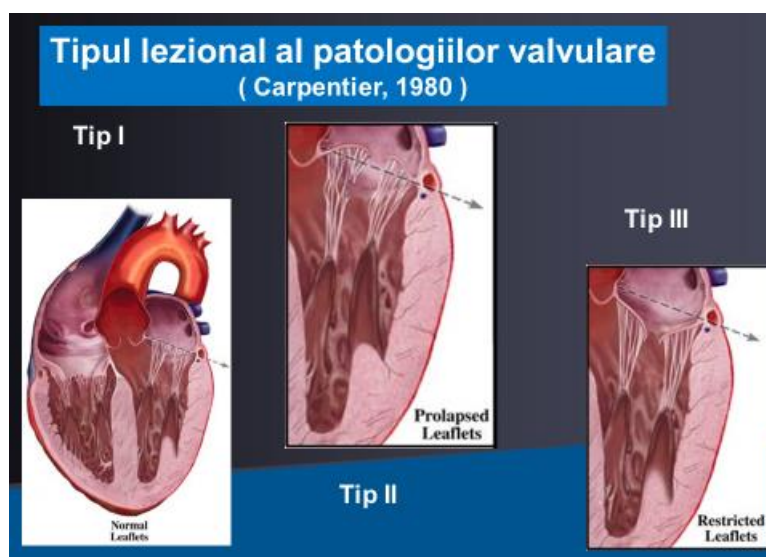


Figura 1.1. Tipul lezional al patologiilor valvulare [21]

Chirurgia reparatorie a valvei mitrale (rMV) este considerată actualmente ca fiind cel mai “optim” tratament pentru insuficiența mitrală severă, în special în cazul insuficienței de origine degenerativă [26]. Dintre majoritatea manevrelor chirurgicale mitrale descrise inițial de Carpentier, unele au rămas utilizate și astăzi, iar majoritatea acestora au fost simplificate [27]. Conceptul de “non-rezecție” aparent pare a fi atractiv, însă nu poate fi întru totul acceptat în cazul reparațiilor foței posterioare. De menționat că excesul de țesut valvular în înălțime, la fel ca și în lățime și prolapsul propriu-zis trebuie analizate înainte de a selecta cea mai bună strategie. La momentul actual chirurgii sunt preocupați de păstrarea maximă a integrității țesuturilor și, prin

urmare, susțin o abordare alternativă bazată pe conceptul „respectați când puteți, dar rezecați când ar trebui” [14, 21].

Conceptul de corecție reconstructivă a prolapsului valvelor mitrale, propus inițial de A.Carpentier, până în ziua de azi depinde direct de opiniile și credințele chirurgilor cardiaci. Complexitatea tehnică a intervențiilor reconstructive, lipsa unor indicații clare pentru intervenția chirurgicală, varietatea în alegerea metodei și tipului de reconstrucție, precum și funcția valvei mitrale „reconstruite” în perioade mai îndepărtate, sunt principalii factori în alegerea metodei de corecție chirurgicală a VM. Prognoza complexității reconstrucției VM depinde de mai mulți factori: examinarea preoperatorie a valvei obținându-se date despre un istoric precoce al patologiei valvulare, ecocardiografia preoperatorie, imagistica prin rezonanță magnetică, tomografia computerizată. Se consideră că leziunile asociate cu o intervenție reconstructivă mai simplă reprezintă RVM tip II (Carpentire) cu leziune izolată P2 în boli degenerative și RVM tip IIIb în afecțiunile coronariene. În același timp, leziunile asociate cu platiile mai complicate presupun prolapsul multi-segmentar sau bicuspid în boala Barlowm și RVM tip IIIa pentru reumatism, leziunile valvulare asociate cu endocardita infecțioasă se consideră perforarea foițelor mitrale, valva mitrală clivată, prezența sindromului SAM (*systolic anterior motion*), cât și reconstrucția mitrală anterioară nereușită [28, 29].

Cu o valoare aplicativă la fel de mare ca și alegerea tacticii de tratament optim, se remarcă conceptul de “*timing*” care prevede stabilirea momentului oportun pentru chirurgie. Timpul optim pentru chirurgie ține inclusiv și de prognosticul pacientului. RM cronică presupune un prognostic rezervat, cu o rată medie de mortalitate estimate la aproximativ 5% pe an și poate atinge 70% pe parcursul următorilor 8 ani. Recomandările AHA subliniază importanța monitorizării anuale a ecocardiografiei TTE dacă există dovezi clinice care suspectează o scădere a funcției VS sau a valvei mitrale. În cazul RVM ischemice cronice, unde valva de facto este de obicei intactă anatomic, iar regurgitarea este secundară ischemiei, prognosticul este mai rău decât la bolnavii cu RVM primară. În cazul dat, by-pass-ul aorto-coronarian poate îmbunătăți funcția VS și reduce RM. Insuficiența mitrală acută, severă, este un indiciu pentru o intervenție chirurgicală de urgență în scopul evitării măririi presiunii în artera pulmonară, urmată de eventualele edem pulmonar și șoc cardiogen [30].

Luînd în considerație că boala degenerativă mitrală este morfologic strâns legată și de stenoza valvulară conceptul de „*timing*” este de asemenea aplicat. Între apariția febrei reumatice și apariția SM simptomatice, pot trece 20-40 de ani. La pacienții cu simptome minime, supraviețuirea la 10 ani este de 80%, iar după ce simptomele devin limitante, supraviețuirea scade la 10-15%. În cazul asocierii hipertensiunii pulmonare severe, speranța de viață scade sub 3 ani.

Mortalitatea cauzată de SM netratată în 60-70% se datorează insuficienței cardiace, emboliei sistemice la 20-30%, emboliei pulmonare în 10% și infecției la 1-5% [30]. Pacienții cu suprafața de valvă mitrală $<1,5 \text{ cm}^2$ și simptome din clasa funcțională NYHA III-IV trebuie să fie vizati pentru tratamentul chirurgical. S-a dovedit că pentru pacienții cu simptome de clasa funcțională I-II NYHA cu suprafața valvei mitrale $<1,0 \text{ cm}^2$ și hipertensiune pulmonară severă chirurgia mitrală va avea cel mai bun efect [24].

Conform ghidurilor internaționale actualmente indicațiile pentru intervenția chirurgicală pe valva mitrală includ: Clasa I – RVM acută, simptomatică, severă, RVM cronică severă sau ușor-moderată și disfuncția de VS, NYHA clasa II-IV; disfuncția moderat-severă, CF III - IV NYHA dacă valvotomia prin balon nu este posibilă; Clasa IIa: RVM severă asimptomatică, cronic cu VS intact dacă probabilitatea de recuperare este $> 90\%$, sau presiunea sistolică a arterei pulmonare $> 50 \text{ mmHg}$ în repaus (la o sarcină de 60 mmHg), NYHA III - IV +, de asemenea, disfuncție severă a VS, dacă este posibil să restaurați disfuncția primară și să reconstruiți de valve. De asemenea, SM severă dacă presiunea arterei pulmonare $> 60 \text{ mmHg}$. Clasa IIb: RVM cronică severă datorită disfuncției grave de VS, în ciuda terapiei medicamentoase optime asociată cu stimularea biventriculară [30].

Pentru a facilita selectarea tehnicii operatorii optime și la timpul oportun au fost elaborate principiile de bază ale intervențiilor de reconstrucție a valvei mitrale: RM severă reduce speranța de viață normală; protezarea mitrală se caracterizează printr-un prognostic mai negativ al mortalității și morbidității decât intervențiile reparatorii mitrale în cazurile de RM degenerativă; reconstrucția VM oferă rezultate hemodinamice excelente și pe termen lung, fără a fi nevoie de anticoagulante; există trei reguli în platiile VM conform Carpentire: (1) restaurează sau menține mișcarea normală a cuspei, (2) îmbunătățește adaptarea valvelor, (3) reconstruiește inelul. Metodele de corecție chirurgicală a VM pot fi clasificate în funcție de ce parte a aparatului valvular a fost refăcut. Astfel, pentru patologii ischemice complicate cu implicarea mușchilor papilari și dilatarea VS se preferă anuloplastia cu inel rigid de dimensiuni mai mici și posibil secționarea selectivă de cordaje; pentru leziunile degenerative care implică dilatarea anulară se va efectua remodelare cu redimensionarea inelului fibros; displazia mixomatoasă reprezentată prin boala Barlow și displazia fibro-elastică poate fi corectată prin repoziționarea corzilor tendinoase sau a neocordoplastie [30].

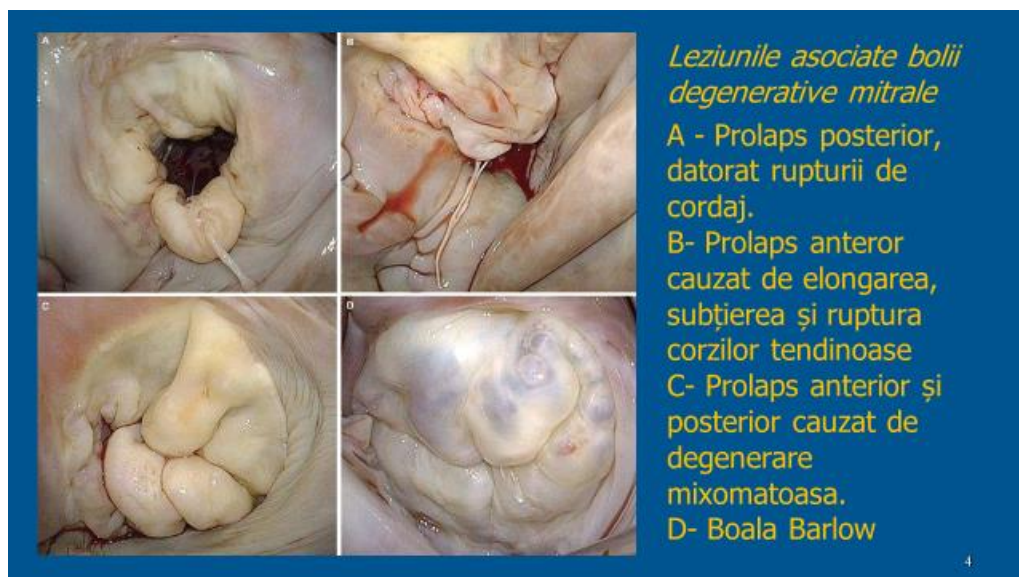


Figura 1.2. Leziunile asociate bolii degenerative mitrale [127]

Prolapsul mitral de orice etiologie poate fi corectat prin tehnicile clasice care presupun: Rezecție patrulateră cu sau fără plastic glisantă, rezecție triunghiulară și cvadrilateră, tehnica Alfieri; în alte afecțiuni reumatismale manifestate prin fuziunea comisurilor, calcifierea cuspidelor, fuziunea cordajelor se poate efectua plastia cu petic pericardic, comisurotomie și fenestrarea cordală [31, 32].

1.2. Tehnicile reparative fundamentale – rezecționale

Tehnicile reparatorii clasice (efectuate prin sternotomie sau minim-invaziv) includ: (1) rezecția și suturarea, (2) reconstrucția cordajelor, (3) tehnica Alfieri sau “edge-to-edge”, (4) utilizarea peticilor pericardiale, și (5) anuloplastia.

Probabil cea mai frecventă situație observată în regurgitarea mitrală, secundară degenerescenței mixomatoase este prolapsul crestei mijlocii a foii posterioare a VM. Aceasta poate rezulta din ruperea sau elongarea corzilor tendinoase. Rezecția cvadrilateră al segmentului mitral P2 în combinație cu anuloplastia mitrală posterioară este cea mai bună modalitate de a face față acestei situații. Rezecția cvadrilateră este tehnica cel mai frecvent utilizată pentru repararea prolapsului posterior mitral. Prezentând rezultate excelente documentate pe termen lung, totuși, s-au raportat mai multe probleme, cum ar fi obstrucția tractului de ejeție al ventriculului stâng, afectarea de arteră circumflexă și restricționarea cuspidelor [31]. O rezecție patrulateră se realizează prin localizarea mai întâi a marginilor părții implicate, unde coardele au lungimea și structura normală. O ligatură solidă de mătase trece în jurul acestor coarde pentru a identifica și îndepărta ușor o porțiune din cusă care nu este pe cale să fie excizată. Apoi, segmentul implicat sau abandonat este eliminat. De obicei, o clapă este creată prin tăierea de-a lungul inelului segmentului rămas al cuspei posterioare. Acesta este un plastic de alunecare (tehnica de alunecare a plastiei) a inelului posterior. Spațiul inelar poate fi apoi cusut selectiv în zone cu dilatație

puternică. Sutura anuloplastice inelare sunt apoi localizate de-a lungul inelului posterior. Apoi aripa din spate este reconstruită. În primul rând, marginile libere sunt detectate de-a lungul liniei de adaptare. Pentru a reproxima aceste două puncte, se pune o sutură de polipropilen 5-0. Apoi sutura în două rânduri trece prin baza pliurilor. La efectuarea cusăturii în două straturi, aceeași sutură este din nou folosită pentru a atașa cuspa în inelul posterior. 5-0 polipropilena este potrivită pentru reconstrucția VM fără a o distruge. Cusătura începe de la marginea liberă a benzii și ambele jumătăți se întind contrar inelului. Pentru a fixa din nou cuspa, fiecare jumătate a cusăturii este îndreptată spre o comisură și apoi înapoi spre mijloc, terminând cu linia dublă de cusătură înainte de a fi nevoie de orice nod. O sutură în inelul posterior înainte de reconstrucția cuspei permite ridicarea inelului și apropierea de locul de acces. Inelul fibros poate fi cusut în mod selectiv cu suturi focale anuloplastice până când se readuce foița. Studiul Kwon-Jae-Park din 2013 a efectuat o analiză amplă retrospectivă comparând tehnicile: rezecția cvadrilateră și transioizitia coardelor tendinoase. Ambele rezultate au fost relativ favorabile și nu au existat diferențe semnificative între grupuri în ceea ce privește datele clinice, cum ar fi rata mortalității, timpul de operație, rata de reexplorare pentru sângerare, evenimentele cerebrale postoperatorii și starea simptomatică [32].

Rezecția triunghiulară este utilizată pentru o suprafață mai mică al segmentului afectat, cu un decalaj sau extensie ale coardajelor subvalvulare ale cuspei posterioare. Rezecția triunghiulară poate fi folosită pentru afectarea coardajelor de pe valvula anterioară, de obicei segmentului A2. Totodată această tehnică poate fi utilă în corecția excesului de țesut în displazia fibroasă. Tehnic, această manevră chirurgicală constă în secționarea unei pane mici sau a unui triunghi. Inițial, s-a propus tăierea de la marginea liberă a cuspei la joncțiunea cu inelul fibros. Cu toate acestea, acum opțiunile moderne prevăd crearea unui singur triunghi mic pe aliniamentul frontal și, de regulă, fără a extinde incizia dincolo de mijlocul zonei rezecate. Marginea secționată este înlăturată cu foarfece curbat, iar incizia este închisă cu o sutură continuă cu prolon 4-0 sau 5-0. Manevra în cauză este foarte bună pentru pacienții cu prolapsul mitral posterior [33].

O tehnică reparativă alternativă a fost propusă de către Alfieri în 1996, metoda fiind utilizată pentru reparația prolapsului valvular anterior folosind o sutură care atașează țesutul prolapsat anterior la foița posterioară neschimbată. O astfel de manevră formează un orificiu atrioventricular cu lumen dublu și limitează mobilitatea cuspei anterioare asigurând etanșarea valvei. Ulterior, Alfieri a început să fie folosit ca supliment pentru a crea o mai bună competență VM cu inadaptarea altor proceduri plastice pe VM [34].

Anuloplastia poate fi folosită ca tehnică chirurgicală independentă sau în combinație cu alte operații reconstructive pentru a sprijini restaurarea și fortificarea spațiului inelar, precum și pentru a preveni extinderea spațiului anular în viitor. Pentru dilatarea inelului care provoacă

regurgitarea mitrală, anuloplastia, care reduce dimensiunea orificiului VM, poate fi suficientă. Această tehnică este concepută pentru a crește suprafața marginii libere a cuspei VM. Un dispozitiv inelar plastic prevede formarea pe etape a pliurilor inelului posterior cu montarea selectivă a mai multor zone afectate. Inelul mitral este determinat de acest sistem prin măsurarea distanței dintre triunghiurile fibroase. Suturele - realizate conform tehnicii așa-numitei cusături de saltea cu material Ethibond 3-0. Adesea anuloplastia prevede doar reconstrucția posterioară care se efectuează pe o porțiune a inelului excizat. De regulă, inelul inter triunghiular se păstrează în aceste condiții. Suturele nu sunt plasate în apropierea nodului AV sau între corpuri fibroase triunghiulare. Această tehnică este utilizată în principal pentru a susține, sau mai bine spus, pentru a completa alte tehnici reconstructive efectuate pe VM, în special pe foia posterioară. Cu toate acestea, este de remarcat importanța includerii trigonilor fibrotici în anuloplastie. De remarcat unele aspecte importante: mărimea inelului artificial de anuloplastie poate fi calculată pe baza suprafețelor standard ale corpului; suturile posterioare anuloplastice pot fi plasate în stadiile incipiente ale evaluării valvei, ceea ce va facilita expunerea câmpului operator și, de asemenea, va ușura suturarea ulterioară – această manevră ridică inelul din ventricul și apropie câmpul chirurgical de chirurg; utilizarea ghidajelor de sutură va permite, de asemenea, evitarea aderențelor și păstrarea suturilor drepte [35].

Sindromul mișcării anterioare sistolice (SAM) clasică care provoacă obstrucția tractului de ejecție al ventriculului stâng apare la 4% până la 5% dintre pacienții supuși tehnicilor reparative pe VM și la 14% dintre pacienții cu o foia anterioară mixomatoasă sau cu țesut în exces [36]. SAM după procedurile reparative poate apărea și ca urmare a unei varietăți anatomice, inclusiv o valvă posterioară cu țesut excesiv, dimensiunea mică a ventriculului stâng, un unghi mitroaortic îngust și o linie anterioară de coaptare mitrală deplasată [37]. Cu toate acestea, s-a raportat că cel mai frecvent SAM după platiile mitrale dezvoltă din cauza unui scallop anterior cu țesut excesiv [38]. Tehnica după Alfieri de secționare de la margine la margine cu aplicarea unei suturi de la linia mediană a foiei anterioare până la linia mediană a celei posterioare (A2–P2) este un tratament recomandat pentru SAM [39], dar nu pare să o prevină întotdeauna când segmentul lateral (A1) al foliolei anterioare cauzează obstrucția [6]. În acest context, autorii grupului Khalpey (2017) au prezentat o nouă tehnică care presupune o valvuloplastie parțială a foiei mitrale anterioare implicând suturarea țesutului excesiv cu cordaje laxo pentru prevenirea SAM după procedurile reparative pe valva mitrală [40]. Tehnica valvuloplastiei valvulare parțiale anterioare a fost efectuată la o pacientă care a prezentat un segment P2 cu așa numitul “flail” al valvei mitrale posterioare. Pacienta a avut un potențial înalt pentru dezvoltarea SAM, fapt observat la ecocardiografia intraoperatorie. Momentul operator a presupus o rezecție cvadrilaterală P2. Foia

posterioară a fost consolidată prin 2 straturi de sutură: prolene continuă 4-0 (Ethicon, Somerville, NJ). După plasarea unui sistem de anuloplastie Carbomedics AnnuloFlex nr. 36 (Sorin Group, Arvada, CO), totuși, SAM s-a dezvoltat după ce pacienta deconectată de la bypass-ul cardiopulmonary. Mai exact, porțiunea alungită a foiței anterioare de la A1 și partea mediană a A2 au fost pliate și ascunse sub corpul foiței anterioare și fixate cu 2 suturi Prolene 4-0 care au fost aduse prin foița anterioară și în stânga, partea atrială a cuspidei la linia coaptației. După o rezecția P2 a segmentului considerat cu “flail” al MV posterioară și anuloplastia inelară, a fost efectuată o valvuloplastie parțială a foiței anterioare a porțiunii laterale excesive în segmentul A3 cu cordaje laxe ca măsură profilactică pentru prevenirea SAM. Tehnica propusă, care implică o valvuloplastie parțială a unei foițe anterioare laterale redundante cu cordaje laxe, este simplă și reproductibilă. Totodată aceasta evită potențialul de stenoză mitrală inerent reparației de la margine la margine și reduce timpul care altfel ar fi necesar pentru tehnici mai complexe. Deși testarea pentru SAM nu este posibilă pe cordul plegiat, această tehnică se adresează în mod direct geometriei și anatomiei funcționale responsabile pentru SAM [40, 41].

O nouă etapă crucială în dezvoltarea chirurgiei reparatorii mitrale a început odată cu instituirea conceptului de reconstituire “fundamentală” a foițelor VM [42].

Defectul din foița VM poate fi corectat cu material autolog sau omolog. Un pericard autolog fixat cu glutaraldehidă poate fi reticulat sub formă de plasture. În mod alternativ, se poate folosi alotransplant de țesut mitral pentru acest tip de reparație. Această structură nu este special depozitată sau achiziționată, dar poate fi utilizată împreună cu o cu un alotransplant al valvei aortice, deoarece foița mitrală anterioară rămâne de obicei atașată la grefă. Ocazional, un jet regurgitant de insuficiență aortică, ca urmare a dezvoltării endocarditei infecțioase, poate crea o deformare a undei în cuspa valvei mitrale anterioare. În acest caz, înainte de a înlocui valva aortică, cuspa anterioară a VM este restabilită prin aortotomie. Mai departe, alografa anterioară VM este separată de rădăcina aortică. Această secțiune a alografei – așa numitul petic sau “patch”, este modelată astfel încât să se potrivească dimensiunii și formei valvei anterioare proprii. Sutura cu prolene este utilizată pentru a atașa țesutul alografei pe suprafața ventriculară a valvei native. Materialul de sutură este înfășurat în jurul patch-ului, încercând să evite schimbarea anatomiei corzii și a funcției sale.

1.3. Chirurgia reconstructivă non-rezecțională: neocordoplastia, plastia pliantă, transpoziția cordajelor

„Păstrare, nu rezecție” – „Respect rather than resect”

Perier și colab. au introdus o nouă paradigmă pentru reconstrucția prolapsului valvular posterior, pe care l-au numit „respectare mai degrabă decât rezecare”. Toate tehnicile de reparare

a VM care sunt efectuate printr-un abord prin sternotomie pot fi efectuate cu dexteritate și finețe similare printr-o abordare minim invazivă. Scopul abordării “RRR” este de a corecta RVM, fără rezecție valvulară, și de a transforma foița posterioară într-un suport neted și vertical pentru a asigura cea mai bună suprafață de coaptare [43].

Noul concept propus în 2018 pledează pentru principiul „respectă când poți, taie când ar trebui” [44]. Studiul efectuat pe 701 pacienți operați pe RVM posterioară a concluzionat că abordarea „rezeca cu respect” este asociată cu o rată de mortalitate operativă scăzută, lipsa sindromului SAM, asigură o suprafață bună de coaptare și incidență scăzută a insuficienței mitrale reziduale/recurente și a reoperațiilor.

Toate tehnicile clasice reparative menționate anterior sunt extrem de utile pentru repararea unui defect tip lipsă sau exces tisular în foița VM, însă dacă plastia zonei deteriorate necesită donarea corzilor tendinoase, aceste metode devin improprie afectării valvulare [45]. Utilizarea corzilor artificiale pentru reconstrucția VM are o istorie lungă. Începând cu anii 60 ai sec. XX-lea, chirurgii au folosit o varietate de materiale, inclusiv mătase și nylon. Totuși doar două materiale au jucat un rol semnificativ în răspândirea protezelor coardelor tendinoase: fire din pericard nativ și politetrafluoretilena expandabilă (ePTFE). Inițial drept alograft pentru protezarile cordajelor a fost utilizat pericardul (autopericard și xenopericard) atât în experiment, cât și în practica clinică. Cu toate acestea, datorită mai multor complicații tardive cum ar fi îngroșarea și scurtarea cordajelor [46], în prezent, acest material nu se mai folosește.

Tehnica cea mai modernă, utilizată astăzi pe scară tot mai largă, constă în utilizarea cordajelor artificiale. Transpoziția de cordaje reprezintă o tehnică de referință în tratamentul prolapsului foiței anterioare. Cordajele primare ale unui segment din foița posterioară sunt transpuse într-o zonă nesuținută sau prolabată a foiței anterioare. Defectul foiței posterioare este reparat printr-o tehnică standard de rezecție quadrangulă. Avantajul acestei metode constă în lipsa necesității măsurării precise a cordajelor transferate; s-a dovedit că dacă aceste cordaje transferate nu sunt afectate, au întotdeauna lungimea necesară. O altă metodă de corectare a prolapsului foiței anterioare este cea de înlocuire a cordajelor. Materialul preferat este PTFE (fir Gore-tex 4.0, 5.0). Noile cordaje sunt atașate porțiunii fibroase a mușchiului papilar, apoi suturate la marginea liberă a cuspei. În cazul acestei tehnici, este necesară aprecierea cu exactitate a lungimii cordajelor. Prima descriere a filamentelor ePTFE într-un context experimental a fost făcută de Vetter H. O. [47]. Ulterior, David T. a aplicat metoda în practică. În prezent, există mai mult de douăzeci de ani date despre utilizarea firelor cu rezultate bune. Odată cu apariția firelor ePTFE pentru protezarea cordajelor, capacitățile tehnice de reconstrucție a VM au crescut și metodele complexe de corecție a insuficienței mitrale, treptat au început să ocupe locul plastiei VM. Chiar

și mici schimbări în lungimea coardelor conduc la o modificare a tensiunii coardelor și a funcției VM. Această problemă a contribuit la dezvoltarea diferitelor tehnici în ceea ce privește crearea coardelor artificiale și determinarea lungimii acestora. Literatura descrie un număr mare de tehnici folosind coarde artificiale din fire de ePTFE [48]. Majoritatea autorilor respectă câteva principii importante pentru utilizarea corzilor artificiale, cum ar fi: minimizarea numărului de suturi la fixarea coardelor la mușchii papilari, pentru a preveni deteriorarea țesuturilor; distribuția corzilor în funcție de structura anatomică; fixarea coardelor la capetele fibroase ale mușchilor papilari; evaluarea calității materialelor plastice în condiții cât mai apropiate de fiziologice („inimă plină”).

Reimink M. și colab. în studiul lor, folosind metoda elementului finit matematic, au arătat importanța lungimii coardelor în raport cu încordarea și tensiunea corzilor, precum și efectul asupra adaptării valvelor VM și a hemodinamicii VM. Modificările lungimii coardelor cu 10% mai mult decât în mod normal nu duc la insuficiența valvei, dar dublează tensiunea corzilor. Cu o creștere de 3% a lungimii, tensiunea crește cu doar o treime din normă. Aceste date demonstrează că chiar și erori minore în alegerea lungimii coardelor artificiale conduc la modificări semnificative în funcționarea aparatului cordial [49]. În cazul utilizării unor coarde mai scurte decât în mod normal, tensiunea este concentrată la nivelul marginii libere a cuspei și încalcă adaptarea acestuia.

Rezultate importante pe termen lung post implantare a corzilor ePTFE au fost prezentate în raportul Hata și colab., (2015) [50]. Acest studiu a evaluat rezultatul reparării valvei mitrale cu înlocuirea cordajelor folosind politetrafluoretilenă expandată în ultimii 25 de ani. Din iulie 1988 până în februarie 2013, 224 de pacienți consecutivi (vârsta medie 57 de ani, 34% femei) au suferit reparații valvulare mitrale cu înlocuire a cordajelor folosind suturi de ePTFE. Numărul de corde artificiale înlocuite a variat de la 2 la 12 (în medie 3,7) per pacient. Rezultatele studiului au stabilit că a existat 1 deces prematur și 15 decese tardive, dintre care 7 au fost legate de patologie cardiovasculară; ratele de supraviețuire la 10 și 20 de ani au fost de 92, respectiv 81%; treizeci și trei de pacienți (15%) au dezvoltat insuficiență mitrală recurentă moderată sau severă în timpul perioadei de urmărire și 30 de pacienți (13%) au necesitat reoperație pe valva mitrală; Ratele de non- reoperație și lipsa de insuficiență mitrală recurentă moderată sau severă au fost de 84 și 82% la 10 ani și, respectiv, 74 și 59% la 20 de ani, fapt care au determinat concluziile: rezultate fiabile pe termen lung ale înlocuirii cordajelor cu suturi de politetrafluoretilenă expandată [50]. Date asemănătoare le-a arătat și studiul David T. și colab (2019) [51]. Înlocuirea cordală izolată a fost utilizată pentru a corecta prolapsul la 186 pacienți și a fost combinată cu rezecția valvulară la 560 pacienți. Bolnavii au fost urmăriți prospectiv cu evaluări clinice și ecocardiografice periodice pentru o urmărire medie de 11 ani. S-a stabilit că înlocuirea cordajelor cu suturi ePTFE asigură o

funcție stabilă a VM la majoritatea pacienților în primele 2 decenii de urmărire. Se consideră că tehnica folosită de Adams D. și colab. este cea mai simplă tehnică și se realizează prin suturarea mușchiului papilar și a foței VM cu două ace concomitent, formând astfel două coarde. Simplitatea metodei reprezintă un avantaj, dar crearea unor coarde cu lungime fixă și incapacitatea de a le regla sunt dezavantajele sale [52]. Pentru a rezolva problema reglării lungimii coardelor, Kasegawaatal H. și colab. am aplicat metoda "turnichetului", în care coardele artificiale au fost trase de "turnichet" și au păstrat lungimea necesară în timpul examinării prin tensionare hidraulică; avantajul metodei este că lungimea coardelor este reglată de lungimea corectă anatomică; dezavantajul este procesul de obținere a lungimii corecte – metoda de încercare și erori [53].

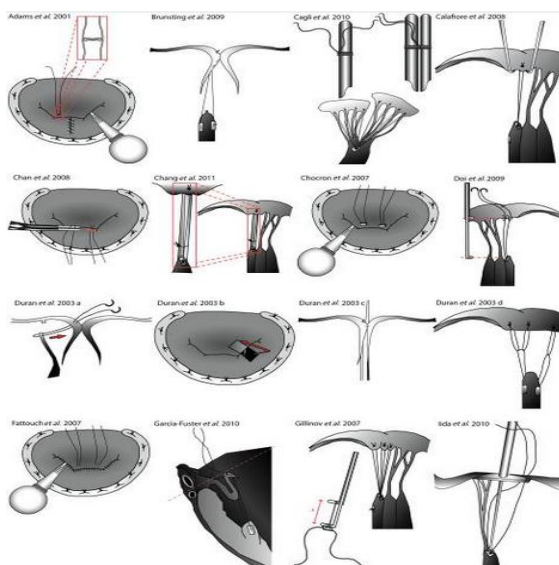


Figura 1.3. Neocordometru – tehnologii noi în reparații de valvă mitrală [69]

La fel de simplă tehnica cu buclă multiplă propusă de David T. oferă un sistem de interacțiune și autoreglare efectuată pe cord bătând. Un astfel de sistem este capabil să moduleze distribuția stresului tensional de-a lungul întregii foței. Pentru această metodă, 5-6 bucle sunt construite dintr-un singur filament ePTFE care trece prin capul mușchiului papilar și marginea liberă a foței. Avantajul acestei metode este plasticitatea corzilor: lungimea fiecărei bucle variază în funcție de tensiunea de testare, echilibrând astfel de-a lungul liniei de fixare. Totuși, dinamismul sistemului este de asemenea dezavantajul său, deoarece în timpul ciclului cardiac unele segmente valvulare pot avea o lungime de coardă insuficientă. Contrar sistemului de bucle dinamice, von Oppell [48] au descris tehnica buclelor fixe. Caracteristica principală este calea de fixare a coardelor pe foța VM de pe un dispozitiv improvizat denumit "calibrator", asigurând astfel lungimea corectă a coardelor create. O altă metodă care utilizează calibratorul este metoda propusă de Matsui Y. și colab., care are avantajul de a determina lungimea coardelor [54]. În acest caz, este utilizat un calibrator cu un capăt inelar pentru mușchii papilari și un cârlig proximal pentru valvele pe care sunt fixate coardele. Mandegar M. H. și colab. au propus o metodă pentru determinarea

lungimii coardelor prin crearea mai multor noduri din filamentele ePTFE, în timp ce lungimea coardelor a fost determinată prin ecocardiografie înainte de operație [55]. O altă tehnică de creare a buclilor de o anumită lungime este metoda propusă de Chang J. P. Pentru aceasta, autorii au folosit un tub tăiat în 10 părți de care s-au fixat coarzile din ePTFE cu scopul obținerii lungimii fixe a neocorzilor [56]. Avantajul acestei tehnici este lipsa necesității implicării unui asistent pentru fixarea calibratorului.

Dezavantajele tehnicilor de mai sus constau în faptul că determinarea lungimii coardelor necesită cardioplegie, riscul măsurării incorecte, dar și deteriorarea capului mușchilor papilari. Pentru a preveni ultima, Tam R. și colab. a propus o modificare a tehnicii de buclă unde fixarea la mușchiul papilar se efectuează printr-o singură sutură [57]. Chocron S. a descris o metodă folosind temporar agrafe pentru determinarea nivelului de înnodare a coardei artificiale [58]. Duran C. și colab. a folosit cusătura temporară a lui Alfieri pentru a simula starea fiziologică a VM [59]. Fattouch K. și colab. au folosit o tehnică similară, dar în timpul înnodării, autorii au umplut inima cu soluție salină pentru a crea forme și a simula stresul pe valve [60]. Dezavantajul firelor ePTFE atunci când acestea sunt înnodate: nodurile pot aluneca, schimbând lungimea coardei artificiale deja măsurate. Maselli D. și colab. pentru a elimina această problemă, au propus o metodă de bucle „personalizate”. Tehnica presupune crearea a numeroase noduri de-a lungul firului ePTFE cu un anumit interval de aproximativ 2 mm și fixarea firului la mușchiul papilar. Utilizarea ePTFE pentru înlocuirea coardelor este asociată cu o serie de caracteristici legate de natura materialului în sine: probabilitatea ridicată de întindere și dezlegare a nodurilor, precum și dificultatea alegerii in situ a lungimii neocordei fără utilizarea dispozitivelor suplimentare, cauze din care se limitează domeniul de aplicare al acestei tehnologii [61].

Mult timp întrebarea comprăției efecacității protezării cordale (neocordoplastia) și plastiei valvulare clasice a fost o enigmă: la un pacient cu RVM prin prolapsul posterior necesită rezecție tisulară sau este esențial să păstreze structura foliară, iar prolapsul sa fie corijat prin adăugarea doar a reconstrucției neocordale. Cercetarea lui Tourmousoglou și colab. din 2014, a studiat lucrările cu datele intervențiilor efectuate din 1983 până în 2008. Principala patologie valvulară a fost boala degenerativă. Autorii au analizat repararea VM folosind neocorde cu sau fără plastia inelului mitral la 662 pacienți, dar și intervențiile reparative clasice la o cohortă de 3074 de pacienți supuși rezecției patruunghiulare, cu sau fără anuloplastie glisantă. Rezultatele pentru grupa I (plastia prin neocordaje): rata de libertate pe 5 ani de la reoperație a fost de la 94,3 la 98,7%, respectiv pe 10 ani de la 81,7 la 94,7%, pe 15 ani 92 %, iar rata de libertate pe 18 ani - 90,2%. Rata de supraviețuire la 5 ani a variat între 96,6 la 96,9%, respectiv pentru 10 ani - 88 la 89,3%, la 15 ani - 84%, iar la 18 ani - 66,8%. În cazul intervenției prin rezecție: rata de libertate

pe 10 ani de la reoperație a fost de la 93 la 98,5%, iar rata de supraviețuire la 10 ani a fost de la 79 la 93,5%. Concluzia este că rezultatele ambelor tehnici sunt comparabile și excelente, iar selectarea tacticii operatorii pentru corecția prolapsului mitral posterior ține de preferințele chirurgului [55].

În ciuda rezultatelor bune pe termen lung ale protezărilor, problema alegerii lungimii optime a coardei artificiale rămâne actuală. După cum s-a menționat mai sus, chiar și modificările mici în lungimea coardelor duc la perturbarea interacțiunii elementelor VM. Neocorzile scurte facilitează tensiunea excesivă a foițelor VM și a mușchiului papilar afectând mobilitatea valvulară și crescând riscul mișcării sistolice anterioare (SAM). Calafiore a propus o metodă originală pentru calcularea lungimii coardelor: distanța dintre marginea liberă a segmentului prolabat și planul inelului fibros este măsurată folosind ecocardiografia preoperatorie, ulterior se măsoară lungimea coardei alungite intraoperator, apoi distanța măsurată ecografic se scade în lungimea obținută. Rezultatul obținut este lungimea țintă a neocordului. O altă metodă utilizând date din ecocardiografia preoperatorie a fost propusă de Mandegar M. și colab. Autorii au calculat distanța între capul mușchiului papilar posterior și planul inelului fibros la nivelul punctului de coaptare: lungimea neocordului a corespuns cu lungimea obținută. În ciuda complexității efectuării reconstrucției VM folosind neocorzile tendinoase această tehnică atrage din ce în ce mai mult atenția chirurgilor. Dificultățile de implementare stimulează dezvoltarea capacităților tehnice pentru a facilita implementarea procedurii și utilizarea mai largă a acestei metode de corectarea a RVM.

Ca alternativă a chirurgiei aparatului subvalvular poate servi transpoziția corzilor tendinoase, avantajul căreia este lipsa necesității măsurării și selectării lungimii coardelor, fiind efectuată din punct de vedere tehnic mai simplu decât neocordoplastia. Studii experimentale recente confirm avantajul translocării chiar în special la RM de etiologie ischemică [62]. Această metodă de tratament reparativ este utilizată mai frecvent pentru plastia prolapsului anterior. Coardele tendinoase cu o bandă mică de țesut valvular sunt transferate de la LMP la marginea liberă a segmentului prolabat. Defectul astfel creat în PML poate fi apoi reparat ca pentru o rezecție triunghiulară sau patruunghiulară. Transferul cordal poate fi, de asemenea, efectuat prin transferul coardelor secundare AML pe marginea liberă prolăbată nesușinută. Deoarece coardele normale sunt utilizate în ambele tehnici, nu este nevoie de măsurarea lungimii coardelor [63].

În 2017 Mihos a studiat beneficiile potențiale ale neocordoplastiei în comparație cu transpozitia cordală. Au fost analizate opt studii mari, cu un total de 1922 pacienți. Prolapsul segmentului P2 a fost cea mai frecventă afectare valvulară. Datele din follow-up precoce (6 și 12 luni postintervenție) au arătat că pacienții supuși protezării cordale au avut o incidență mai mare a reintervenției (32,1% față de 13,9%, $p=0,0006$), totodată nu a existat nici o diferență în ceea ce

privește mortalitatea operatorie (1,1% pentru ambele) sau complicațiile perioperatorii. La un follow-up cu durata medie < 5 ani, neocordoplastia pentru prolapsul valvei mitrale posterioare izolată a fost asociată cu o rată mai scăzută de reoperații și o hemodinamică favorabilă a valvei, în comparație cu translocarea corzilor native, iar la o urmărire de 2,9 ani grupul supus necordoprotezării a prezentat o rată mai scăzută de reoperații și o hemodinamică favorabilă a valvei, în comparație cu grupul supus rezecției valvulare [64].

Repararea regurgitării mitrale de origine anterioară este cunoscută a fi o provocare. Autorii studiului Borguignon 2016 au avut intenția de a compara rezultatele pe termen mediu ale prolapsului foliei anterioare VM reparat prin transpoziția cordală cu rezultatele obținute la reparația VM prin protezarea cordajelor cu suturi de politetrafluoretilenă expandată (ePTFE). Au fost selectați 96 pacienți consecutivi cu prolaps mitral anterior care între 1999 și 2012 au fost supuși reparației valvei mitrale. Chirurgia a presupus fie transpoziția cordală de la foița posterioară la cea anterioară (n=67), fie înlocuirea cordalei folosind suturi ePTFE (n=29). Autorii au ajuns la concluzia că în cazul calitatea păstrată a cordajelor native, transpoziția este mai ușor și mai rapid de realizat pentru repararea defectelor foiei anterioare prezentând o durabilitate bună cel puțin pe termenul mediu de urmărire. Transpoziția cordajelor oferă o durabilitate bună chiar dacă recurența RVM severă pare a fi mai mare. De preferință, ambele tehnici chirurgicale ar trebui să fie utilizate pentru a asigura repararea valvei și atunci când condițiile anatomice împiedică transpunerea cordajelor [65].

Scurtarea cordajelor este una din tehnicile descrise de Carpentier pentru rezolvarea prolapsului foiei anterioare. În prezent, se utilizează tot mai puțin, deoarece duce la o creștere a tensiunii la nivelul cordajului scurtat, înregistrându-se de multe ori, ruptura tardivă a acestuia.

Se despică longitudinal capul mușchiului papilar al cărui cordaj este elonga. Se practică o sutură armată cu petec de teflon, în formă de U, la nivelul capului mușchiului papilar al cărui cordaj este elongat și la nivelul cel mai jos al mușchiului despica. Cordajul elongat și mușchiul atașat sunt coborâți către apex și întărite cu un petic. Dacă mușchiul papilar disecat este foarte lung și subțire, trebuie închis cu una sau două suturi transversale armate cu petic [65].

Repararea valvei mitrale este superioară protezării la pacienții cu boală degenerativă a valvei mitrale [66]. Deoarece majoritatea pacienților cu boală degenerativă prezintă prolaps mitral al foiei posterioare, multitudinea datelor care susțin beneficiile reparării valvei mitrale se bazează pe rezultatele obținute la reconstrucția valvulei posterioare sau repararea corzilor. Brescia și colegii de la Universitatea din Michigan prezintă date pentru a sprijini repararea valvei mitrale și la cei cu prolaps anterior (sau bivalvular). Comparând pacienții care au suferit reparații ale foliei anterioare cu cei care au suferit reparații ale foii posterioare, Brescia și colegii nu au găsit nicio

diferență în ceea ce privește insuficiența mitrală reziduală, supraviețuirea sau rata de reopervenție [67]. La 15 ani de urmărire, reoperația valvei mitrale a fost aplicată la 7,5% dintre cei cu prolaps de anterior și la 4,9% dintre cei cu prolaps posterior. Pe baza acestor rezultate excelente, autorii au concluzionat că chirurgia cu experiență ar trebui să repare practic toate valvele degenerative întimpinând doar probleme minore cu foița anterioară a valvei mitrale. În ciuda rezultatelor excelente raportate de Brescia și colegii, chirurgia consideră repararea foliei anterioare ca o provocare specială care dă rezultate incerte. Prolapsul anterior izolat este mult mai puțin frecvent decât cel posterior, ceea ce înseamnă că chirurgia au mai puțină experiență cu astfel de regurgități. În plus, repararea foițelor anterioare este în mod tradițional mai dificilă din punct de vedere etnic: la crearea neocordajelor, determinarea lungimii coardelor poate fi dificilă; majoritatea pacienților cu prolaps izolat anterior au valvula posterioară diminuată, ceea ce face dificilă obținerea unei coaptări eficiente a foițelor. Având în vedere aceste provocări chirurgicale și percepția generală că reparațiile anterioare au durabilitate limitată, unii chirurghi preferă protezarea la acești pacienți. Rezultatele postoperatorii pe termen lung excelente a lui Brescia confirmă că repararea prolapsului anterior este atât fezabilă, cât și recomandabilă în mâinile cu experiență chirurgicală [67]. Acest lucru sprijină orientarea spre chirurgie reparatorie timpurie a tuturor pacienților cu insuficiență mitrală severă cauzată de boală degenerativă, indiferent de locul prolapsului. După o reparație cu succes, majoritatea pacienților nu vor mai avea nevoie niciodată de intervenția chirurgicală a valvei mitrale; în plus, se confruntă cu rate scăzute de morbiditate legată de valvă.

Numeroase actualizări ale tehnicilor reparatorii clasice au fost introduse în ultimele 2 decenii. Printre acestea se remarcă tehnica fluturelui (butterfly technique), plastia glisantă, tehnica dilocării laterale al segmentului P2, plastia prin plierea foiței mitrale, etc.

Insuficiența mitrală degenerativă din cauza prolapsului foiței posterioare este adesea asociată cu excesul de țesut de-a lungul înălțimii valvulei și a marginii libere a segmentului prolabat. Tehnica fluturelui a fost introdusă pentru rezecția focală pentru a controla cu precizie înălțimea foiței fără aplicații anulare. Această metodă este indicată pentru prolapsul mai mare de 20 mm. Cu măsurarea intraoperatorie a înălțimii foilor și marcarea cu puncte de cerneală ca indicator de adâncime, tehnica fluturelui poate fi efectuată în siguranță în majoritatea cazurilor de prolaps adânc al foiței posterioare, fără a crește riscul mișcării sistolice anterioare. Tehnic, aceasta metoda se efectuează prin expunerea VM folosind un retractor cu auto-reținere (Delacroix Chevalier, Paris, Franța); inițial fiecare componentă a valvei mitrale este verificată în etape: se examinează foița anterioară, foița posterioară, coardele tendinoase, mușchii papilari anterolaterali și posteromediali și ventriculul stâng. În acest moment, măsurăm înălțimea a 4 segmente (A2, P1,

P2 și P3) ale foștelor perpendiculare pe inelul mitral. Când un segment prolabat este excesiv ca material și sever, folosim o rezecție fluture pentru acest segment proeminent. Se efectuează o simplă rezecție triunghiulară a marginii libere între 2 coarde intacte adiacente segmentului prolabat. Ținând scara lângă marginea secționării foștei, marcăm lungimea corespunzătoare (de obicei 15 mm pentru P2) pentru a stabili înălțimea așteptată a valvulei rezultate. [33]. Apoi se efectuează o a doua rezecție – rezecție triunghiulară inversă, cu o bază la inelul fibros. Marginile rămase ale prospectului sunt apoi întoarse spre inel și fixate cu polipropilenă 5-0. Colțurile libere tăiate sunt apoi conectate și fixate, cel puțin temporar, cu o altă sutură. Marginile inciziei, deja aproape de inel, sunt apoi cusute de inel, folosind capătul liber al primului fir, cu ochiuri multiple. La fiecare pas, testul cu apă se repetă pentru a verifica forma prospectului și linia de coaptare. Procedura este finalizată prin anuloplastie mitrală cu un inel de anuloplastie semirigid Carpentier-Edwards Physio II (Edwards Lifesciences, Irvine, CA) selectat în funcție de dimensiunea reală a foștei anterioare. Rezecția după tehnica fluture a fost dezvoltată ca una simplă cu avantaje distincte: permite reglarea înălțimii noii foște posterioare cu rezecție tisulară minimă și nu necesită plicarea inelului. Această tehnică oferă, de asemenea, un avantaj potențial – de evitare al sindromului SAM frecvent întâlnit la pacienții cu degenerescența valvulară posterioară (deoarece poate deplasa linia de coaptare a foliolelor mitrale departe de septul interventricular) [60].

Tehnica de deplasare laterală a foliei mitrale posterioare (P2) pentru repararea VM este o tehnică nerezecabilă în care un segment P2 prolabat este suturat la un segment P1 normal. Zanobini în 2017 a efectuat procedura de lateralizare P2 pe șapte pacienți. După suturile circumferențiale, segmentul P2 prolabat a fost deplasat spre segmentul P1 normal cu o rotire de 90° fără secționarea foștei. Despicăturile reziduale dintre segmentele P2 și P3, dacă au fost prezente, s-au închis. Odată ce absența insuficienței mitrale reziduale a fost confirmată printr-un test de presiune salină, anuloplastia inelară a finalizat procedura de lateralizare P2. Lateralizarea segmentului posterior P2 este un tratament strict destinat prolapsului P2 izolat, cu avantajul unui clamping aortic scurt și al timpului de bypass cardiopulmonar. Credem că acest lucru ar putea fi foarte benefic pentru pacienții vârstnici și debili. Urmărirea pe termen lung este necesară pentru a evalua durabilitatea acestei metode chirurgicale [69].

Insuficiența mitrală ischemică apare ca urmare a dilatației inelului, restricționării și aplatizării valvelor. Anuloplastia prin reducerea diametrului anular corectează dilatarea inelului, dar afectează atașamentul și agravează aplatizarea valvulară. Această exacerbare a geometriei anormale a prospectului poate contribui la rezultate slabe de recuperare în regurgitarea mitrală ischemică. Rezultatele pe termen mediu și lung ale reparației valvei mitrale folosind această

abordare au fost dezamăgitoare, centrele cu experiență raportând o rată semnificativă de recurență a RVM moderată până la severă la o treime dintre pacienți în decurs de 6 luni după operație [70].

În încercarea de a îmbunătăți rezultatele chirurgicale la pacienții cu insuficiență mitrală ischemică, au fost propuse tehnici subanulare și foliare, cum ar fi tăierea secundară a cordajelor, modificarea mușchilor papilari și fortificarea foițelor valvulare. Jassar în 2019 a demonstrat că mărirea foiței crește curbura ei și reduce fenomenul de tetering comparativ cu anuloplastia simplă. În experiența sa pe 15 oi operate drept material pentru fortificarea foiței a fost utilizată o porțiune de pericard recoltată și menținută într-o baie salină la temperatura camerei până când a fost necesar; s-a făcut o incizie în foița posterioară la 2 mm de inel și paralel cu acesta și extinzându-se de la mijlocul P1 până la mijlocul segmentului P3. Toate cordele tendinoase au fost conservate și lăsate atașate de porțiunea anterioară a foiței posterioare. O porțiune pericardică a fost tăiată la 45 mm în lungime și 10 mm în lățime, iar capetele sale au fost conice. Folosind polipropilenă 6-0, acest plasture a fost suturat la locul său, mai întâi de-a lungul marginii valvulare inelare și apoi de-a lungul marginii opuse celei tăiate a părții principale a foiței și ulterior a fost plasat inelul de dimensiunile corespunzătoare. Mărirea și sau fortificarea foiței nu numai că a crescut aria de coaptare în raport cu dimensiunea zonei de anuloplastie, dar a îmbunătățit și mobilitatea cuspidei și a restabilit poziția interanulară a liniei de coaptare. Punctul de coaptare a fost, de asemenea, mai scăzut (înspre ventriculul stâng) la animalele cu mărire ariei foiței. Fortificarea cuspidei a făcut posibilă obținerea unei lungimi echivalente de coaptare, menținând în același timp o zonă semnificativ mai mare a inelului valvei mitrale, ceea ce reduce, de asemenea, riscul de stenoză mitrală. Aceste date demonstrează că augmentarea foiței nu este utilă numai în furnizarea de țesut foliar suplimentar pentru coaptare, dar este și eficientă în restabilirea mobilității foiței posterioare și a funcției bicuspide a valvei mitrale. Folosind același model experimental, Jassar și colab. au demonstrat că mărirea ariei valvulare posterioare reduce ancorarea foliei posterioare și crește curbura valvei. Toate aceste efecte ar trebui, teoretic, să acționeze sinergic pentru a crește durabilitatea reparației [71]. Mărirea ariei cuspidale posterioare asociată cu o anuloplastie utilizând inel de dimensiuni corespunzătoare crește curbura valvulară și reduce tetering-ul mitral; această metodă vizează mai pe deplin mecanismul insuficienței mitrale ischemice și poate îmbunătăți longevitatea recuperării.

Abordările standard pentru excesul de țesut valvular sunt tehnicile de reparare prin rezecție, cum ar fi rezecția triunghiulară/cuadrangulă și valvuloplastia glisantă, iar cele pentru prolapsul foițelor sunt rezecția foilor și înlocuirea cordei. Pentru leziunile valvulelor posterioare, abordările de pliere nonrezecțională sunt alternative pe măsură.

În vederea susținerii conceptului tehnicilor non-rezecționale vom menționa impactul tehnicii de plastie plintă (sliding plasty technique) care de facto, prevede inversarea segmentului prolabat în ventriculul stâng. La pacienții care necesită o rezecție largă a foliolei posterioare, un defect foarte mare trebuie acoperit de un țesut valvular restant (subțire și îngust) al foliolei posterioare asociat cu o anuloplastie “agresivă” care poate determina mișcarea sistolică anterioară (SAM). Tehnica de alunecare sau pliere este o soluție pentru evitarea SAM sindromului. Totuși această tehnică este ireversibilă și necesită tăierea și suturarea precisă a prospectului. Complexitatea acestei proceduri a fost percepută ca fiind dificilă de către chirurghi. Gillinov și colegii au raportat că 64 din 3051 de pacienți (2,1%) au avut o reparație nereușită care a necesitat transformarea intervenției în protezare [72]. În ciuda numeroaselor avantaje ale reparației valvei mitrale, Bolling și colegii au raportat că rata medie de reparare a valvei mitrale a fost de 41%, iar media numărului de operații de valvă mitrală anual a fost de 5 [73]. Toate procedurile de plastie glisante/pliere se efectuează printr-o sternotomie mediană. Valva mitrală a fost abordată printr-o atriotomie stângă. S-ar putea aplica o abordare transseptală pacienților care necesită repararea simultană a valvei tricuspide. Suturele de anuloplastie au fost plasate și retrase pentru a expune valva mitrală. Segmentul prolabat al valvei mitrale se identifica cu un test de presiune salină. La pacienții cu prolaps posterior, segmentul prolabat se inversează vertical în ventriculul stâng. Sutura inițial plasată este din polipropilenă monofilament 5-0 atașată vertical la marginea liberă a cuspei prolabate și este legată temporar cu un singur nod. După confirmarea absenței RVM prin testul cu soluție salină sutura pilot este legată definitiv și se plasează suturi suplimentare întrerupte spre inel. În acest moment, cuspidă valvei mitrale de obicei pare a fi competentă cu o coaptare suficientă. La pacienții cu foița comisurală prolabată, prolapsul segmentul și foliola posterioară prolabate se inversează în ventriculul stâng. La pacienții cu un segment A1 sau A3 prolabat, o sutură pilot se plasează pe marginea prolapsului. La această etapă, este asigurată o coaptare suficientă. Se poate de adăugat la același segment, pentru a facilita aproximarea valvulei, o sutură de polipropilenă monofilament 3-0 într-o formă de 8. Dacă testul salin a arătat totuși semne de RVM, se poate de asociat neocorzi pentru a regla înălțimea pliantei după cum este necesar [74].

Tehnicile nerezecționale de pliere sunt avantajoase datorită simplității și reversibilității lor. Plierea poate fi reversibilă pur și simplu prin tăierea suturilor pliabile în caz de necesitate a modificărilor în cursul intervenției. Cu toate acestea, tehnicile de pliere nonrezecționale sunt limitate de anatomie, iar rezultatele pe termen lung sunt necunoscute [75].

- *Plierea valvulară în direcție verticală.* Conceptul de pliere verticală a foiței posterioare a fost dezvoltat de McGoon cu mai bine de jumătate de secol în urmă, însă a fost folosit mai puțin decât tehnicile de rezecționale mai vechi. Cu toate acestea, recent tehnica respectivă a trezit

atenție sporită, concomitent cu abordările minim invazive actuale. În această tehnică de pliere, segmentul prolabat valvular este îndoiat folosind suturi întrerupte sau continue. De specificat că această tehnică deseori poate fi folosită ca o metodă pentru a determina cât de mult țesut valvular trebuie rezecat înainte de secționarea efectivă. Această tehnică nu reduce înălțimea foiței și nici nu previne mișcarea anterioară sistolică - după repararea unei foițe posterioare, ar fi trebuit uneori utilizarea unor proceduri suplimentare (pentru a gestiona înălțimea excesului de țesut valvular), cum ar fi înlocuirea neocordală și ancorarea foiței posterioare pliate la peretele ventricular posterior. Plierea prospectului în direcție verticală, așa-numita „tehnica de plicatură a lui McGoon”, este o metodă simplă și reversibilă de a corecta lățimea în exces a valvei, excepție fiind foițele foarte groase, deoarece pliarea verticală a unei valve groase prevede prea multă tensiune asupra suturilor și a foiței prin forța elastică de restabilire. Această tehnică este o opțiune utilă pentru cuspidă posterioară largă de grosime moderată. Deoarece aceasta nu prevede reducerea înălțimii valvulare, ar putea fi necesar să se adauge alte tehnici, cum ar fi înlocuirea neocordală și ancorarea valvei plicate pentru a preveni SAM [67, 76, 77, 78].

- *Plierea foiței valvulare prin înglobare.* Este o tehnică clasică de reparare a valvei mitrale și a fost utilizată în scopul închiderii defectului după rezecția foiței. Aceasta poate fi utilizată pentru corectarea prolapsului mitral și a lățimii în exces a valvei. Segmentul prolabat din apropierea adânciturii (înglobării) poate fi susținută de cordele normale ale scallop-ului vecin prin suturarea țesutului înglobat. Materialul tisular în exces poate fi pliat în ventricul prin suturarea adânciturii cu pașii mai mari de sutură. Această tehnică este rar utilizată ca procedură primară și este folosită doar ca procedură adjuvantă cu alte tehnici, cum ar fi neocordoplastia. Plierea prospectului în adâncime prevede o tensiune asupra foiței, decât pliarea porțiunilor mediane valvulare și mici forțe mai puțin elastice de restabilire. De notat că închiderea înglobării poate provoca stenoză mitrală prin restrângerea deschiderii foiței posterioare. Această tehnică nu trebuie să utilizeze în combinație cu plicatura comisurală sau anuloplastia cu un inel mic [79].

- *Plastia pliantă utilizând neocordaje.* Această tehnică a fost introdusă anterior pentru a repara atât prolapsul, cât și înălțimea în exces a foilor, fără rezecția foițelor. Se aplică mai des pentru corecția scallop-urilor posterioare, iar neocordajele sunt suturate în porțiunea de mijloc P2 în locul de margine valvulară. Neocordele pliază în mod natural foia spre peretele ventricular posterior, creând o nouă suprafață de coaptare și blocând vârful foiței să se deplaseze înainte. Tehnicile de pliere care folosesc neocordele asigură coaptarea profundă și păstrează mișcarea excelentă a valvulelor, fapt care reprezintă avantajul tehnicilor neocordale față de cele rezecționale [80]. Sunt simple ca exercitare, deși necesită determinarea lungimii neocordelor. După cum s-a descris, metodele de premăsurare sunt nepotrivite, iar metodele de ajustare intraoperatorie precum

tehnica garoului (“tourniquet”) și metoda bazată pe principiul echivalenței coardelor bazal-marginale sunt utile pentru metodele de reparare prin plierea coardelor [81]. Scurtarea extensivă a neocordelor plasate pe vârful foiței înalte este, de asemenea, eficientă pentru a reduce riscul de SAM. Aceste tehnici de pliere a cordelor sunt eficiente chiar și pentru o cuspidă posterioară foarte înaltă păstrând mobilitatea valvular [79]. Este important de notificat că fiecare neocordaj trebuie fixat pe diferite capete de mușchi papilar pentru a distribui stresul sistolic pe care îl primește o porțiune tisulară mai mare. Aceste tehnici de pliere nu reduc lățimea sclallop-ului. Este dificil de determinat lungimea neocordală cu tehnici de măsurare cordală deoarece lungimea adecvată variază în funcție de locația în care se fixează suturile pe foiță. Lungimea neocordelor este determinată cu tehnica garoului (“tourniquet”) în care temporar neocordajele sunt menținute la o anumită lungime folosind garouri mici, evaluând competența valvular prin injectarea de soluție salină în ventriculul stâng și reglarea lungimii prin glisarea garourilor [82]. Într-o variație a acestei tehnici de pliere folosind neocordele, cele două brațe ale fiecărui neocordaj sunt trecute prin marginea liberă a cuspidelor prolapse și acele suturi sunt ținute de la marginea liberă până la linia de coaptare. În această tehnică, lungimea neocordală este determinată pe baza principiului echivalenței cordelor bazal-marginale. Cuspida este îndoită temporar pentru a aproxima linia de coaptare de inel, lungimea neocordelor este stabilită la fel ca lungimea cordelor bazale [83, 84].

- *Plastia pliantă în direcție orizontală.* Tehnica de reparare prin plierea orizontală este, de asemenea, simplă și reversibilă. Segmentul valvular posterior prolapsat sau în exces este pliat cu suturi de în “U” inversat (mattress technique) trecute de la marginea cuspidelor la inelul sau porțiunea mediană a foiței. Această tehnică corectează simultan prolapsul foiței și reduce înălțimea posterioară. De menționat că înălțimea foiței poate fi reglată prin schimbarea punctelor de ieșire ale suturilor, deși nu poate fi redusă la mai puțin de jumătate. În multe cazuri, totuși, foița posterioară îndoită devine imobilă, iar valva capătă un aspect “unicuspidian”, ceea ce de fapt reprezintă un dezavantaj al acestei tehnici. Deși nu e utilizată ca procedură primară din cauza acestui dezavantaj, aceasta poate fi adăugată atunci când SAM este încă o problemă după neocordoplastie regulată sau rezecția foițelor. Poate fi, de asemenea, o procedură de “salvare” atunci când SAM postrezecțional este corectat în timpul celui de-al doilea clamping încrucișat aortic. Adăugarea suturilor de pliere orizontală este mult mai ușoară și mai rapidă decât alte proceduri utilizate pentru prevenția SAM postreparatorie, cum ar fi înlocuirea inelului de anuloplastie, înlocuirea suplimentară a neocordului și rezecția foițelor [80].

Există unele critici conform cărora tehnicile pliante nonrezecționale sunt prea simple, fiind utilizate numai pentru chirurgia minim invazivă. Cu toate acestea, simplitatea procedurii reduce timpul de intervenție chirurgicală, bypass-ul cardiopulmonar și clampingul aortic, dar și

promovează reproductibilitatea reparației valvei mitrale, îmbunătățind rezultatele chirurgicale. Astfel, aceste avantaje ale plierii nonrezeccionale ar trebui luate în considerare nu numai pentru chirurgia minim invazivă, dar și pentru chirurgia convențională prin sternotomie mediană, atât timp cât nu se sacrifice cu succesul și longevitatea reparației valvei mitrale [85].

Tehnicile de reparare nerezeccionale sunt simple, reversibile și practice ca tehnici primare, adjuvante sau de salvare în repararea valvei mitrale pentru leziunile degenerative ale foiței posterioare. Rezeccia scallop-ului ar trebui să fie tehnica principală pentru leziunile sclerotice, iar tehnicile de reparare prin pliere pot fi încă utilizate ca o procedură suplimentară în astfel de cazuri. Avertismentul tuturor tehnicilor de reparare prin pliere a foițelor mitrale este că acestea nu sunt potrivite pentru valvula sclerozată. Foița mitrală trebuie să fie suficient de flexibilă pentru a fi pliată fără tensiune excesivă. Partea sclerozată a valvei trebuie rezecată. Aceste tehnici de reparare pe care le-am descris pot fi utilizate împreună cu o rezeccie minimă a scallop-ului. De exemplu, tehnica plioplastiei cordale poate fi utilizată cu rezeccia triunghiulară, în care rezeccia triunghiulară fixează lățimea excesului de șut valvular și îndepărtează porțiunea sclerozată a valvei, iar apoi foldoplastia cordală corectează înălțimea excesului de țesut și prolapsul propriu-zis. Tehnicile de reparare prin pliere plus rezeccie au fost raportate ca fiind utilizate pe larg cu succes, iar simplitatea a fost subliniată ca un avantaj al acestor tehnici [44].

Avantajul folosirii unui inel de plastic îl reprezintă calibrarea cu precizie a inelului mitral. În alegerea dimensiunilor inelului se țin cont de doi parametri: cantitatea de țesut valvular disponibil (exprimat prin dimensiunea valvei anterioare) și etiologia valvulopatiei [64].

Rezeccia quadrangulă a foițelor posterioare este una dintre metodele cele mai sigure și mai des folosite pentru tratamentul valvulopatiilor mitrale degenerative (tehnica McGoon). Tehnica se poate aplica atât pentru tratamentul elongării sau rupturii cordajelor tendinoase, pentru îndepărtarea țesutului redundant sau infectat, cât și pentru îndepărtarea nodulilor calcificați.

Se identifică porțiunea foiței posterioare degenerată mixomatos, cu cordaje elongate sau rupte. După demarcarea ariei de rezeccie, se rezecă segmentul foiței posterioare. Spațiul rămas liber la nivelul inelului mitral este închis prin suturi armate cu petic de teflon. Această plicatură anulară este o etapă decisivă a plastiei, suturile trebuind să fie plasate în țesutul ferm al inelului, pentru a reduce tensiunea între cele două porțiuni ale cuspei. Continuitatea cuspei se reface prin sutura celor două margini libere cu fire separate, astfel încât marginile foițelor să nu trebuie să fie tensionate. Procedeu se completează întotdeauna cu implantarea unui inel de anuloplastie [33].

Uneori, se pot practica două rezeccii quadrangulare ale foiței posterioare [65]. Rezeccia quadrangulă poate fi practică și în cazul cordajelor rupte la o comisură. Prolapsul comisural este mult mai ușor rezolvat prin simpla închidere a comisurii. Pentru rezolvarea prolapsului foiței

anterioare s-au utilizat mai multe tehnici, cele mai comune fiind: transpoziția de cordaje, scurtarea sau înlocuirea cordajelor. Inițial s-a practicat rezecția triunghiulară a foței anterioare, dar rezultatele nu au fost satisfăcătoare. De asemenea, aici scurtarea cordajelor nu și-a demonstrat eficiența, locul ei fiind luat de transpoziția de cordaje. Sliding(glisarea) foței este o variantă a rezecției quadrangulare a foței posterioare; a fost descrisă de Carpentier pentru a preveni obstrucția tractului de ejecție al ventriculului stâng prin mișcarea sistolică anterioară (SAM) a foței anterioare a valvei mitrale [66].

SAM poate apare la pacienții cu rezecție quadrangulă pentru boală degenerativă, putând complica plastia în 5-10% din cazuri [69, 86]. În mod normal, valva posterioară reprezintă 1/3 din diametrul antero-posterior, iar valva anterioară restul de 2/3. În caz de SAM, valva posterioară reprezintă 1/2 din diametrul antero-posterior, ceea ce face la linia de coaptare a foțelor să se deplaseze anterior obstruând tractul de ejecție al ventriculului stâng [70, 71]. La pacienții cu risc hipovolemia, dilatarea vasculară și administrarea inotropilor potențează apariția SAM.

Pentru prevenirea acestei complicații la pacienții cu țesut valvular în exces și cu o înălțime a foței posterioare mai mare de 1 cm, se folosește ca tehnică complementară rezecției quadrangulare, tehnica glisării foței (sliding leaflet repair). Prin această tehnică se urmărește în primul rând reducerea înălțimii foței posterioare, deplasându-se, astfel, posterior, punctul de coaptare a foțelor în sistolă. După rezecția quadrangulă, foța posterioară este detașată de pe inel, pe o distanță de 1,5-2cm de fiecare parte a rezecției. Apoi fițele sunt reatașate de inel. La locul rezecției, se apropie și se suturează marginile foțelor, apoi această procedură este completată cu o anuloplastie.

Tehnica edge-to-edge (Alfieri)

Această tehnică este utilă în prolapsul uneia sau a ambelor foțe valvulare asociată cu dilatarea de inel, precum și în regurgitarea mitrală ischemică.

Tehnica constă în realizarea unei suturi între punctele centrale ale celor două foțe mitrale. Se formează astfel o valvă cu două foțe mitrale. Se formează astfel o valvă cu două orificii (tehnica dublului orificiu) [75, 78].

Sutura celor două foțe se realiza și la nivelul unei comisuri (tehnica paracomisurală). Alegerea variantei optime depinde de direcția jetului regurgitant.

1.4.Tehnicile operatorii minim-invazive

Până la 50% dintre pacienții cu insuficiență mitrală de moderată până la severă nu sunt considerați candidați la intervenții chirurgicale. Managementul conservativ în insuficiența mitrală prezintă rezultate slabe, cu o rată a mortalității la 1 an de 20%, la 5 ani de 50% și o rată ridicată de

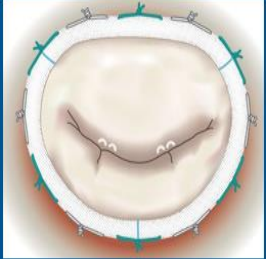
spitalizare din cauza insuficienței cardiace [87]. Dezvoltarea în ultimii ani a reparării valvei mitrale utilizând tehnici minim invazive oferă o opțiune terapeutică necesară pentru pacienții cu boală mitrală simptomatică. În plus, studiile recente au dovedit că acestea păstrează structura și funcția cardiacă atunci când sunt implementate precoce [88].

Cizelarea metodelor chirurgicale minim invazive a contribuit la reducerea traumatismului chirurgical și la accelerarea recuperării postoperatorii. Multitudinea tehnicilor minim invazive include: chirurgia reparatorie robotizată, intervenția chirurgicală minim invazivă a valvei mitrale folosind o minitoracotomie dreaptă, repararea transcater a valvei mitrale de la margine la margine și înlocuirea valvei mitrale transcater. Apariția opțiunilor de reparare și înlocuire a valvei mitrale transcaterului împinge și mai mult limita posibilităților. Prin urmare, pacienții care nu sunt candidați la operație pot trăi mai mult decât era posibil anterior [89].



Minitoracotomie.

- Incizia de 5 cm este menținută deschisă utilizând un departator de tesuturi moi.
- Sunt vizibile alte două porturi pentru camera foto și ventilația venoasă pulmonară.
- Chirurgia este efectuată cu ajutorul unui toracoscop video.
- Se efectuează canulări aortice retrograde și canulare bicavală prin accesul venos jugular și femoral.



Avantajele reparației chirurgicale miniinvazive :

- Reducerea durerii postoperatorii și a mobilității precoce.
- Reducerea pierderilor de sânge și reducerea timpului de ventilație pentru a scurta perioada de aflate în blocul TI și perioada de spitalizare
- Risc mai mic de infecție perioperatorie
- Cosmetic atractiv și acceptabil de către pacient

Figura 1.4. Reparații chirurgicale valvulare miniminvazive [63]

Plastia VM minim invazivă este mai dificilă din punct de vedere tehnic, fapt care determină o rată de aplicare a operațiilor minim invazive ce variază de la mai puțin de 30% în SUA până la aproximativ 50% în Germania [90]. Ghidurile actuale pentru cardiopatiile valvulare recomandă intervenția chirurgicală precoce chiar și pentru pacienții cu RM asimptomatică în centrele de experiență, unde riscul de mortalitate este mai mic de 1% și probabilitatea de reparare este mai mare de 90% [91]. Aceste standarde înalte sunt, de asemenea, așteptate de la procedurile de reparație mitrală minim invazivă, ceea ce o face o alternativă chirurgicală provocatoare, care necesită o mai mare dexteritate și experiență chirurgicală [92].

Conceptul de chirurgie cardiacă minim invazivă a fost definit în mod tradițional ca o mică incizie a peretelui toracic, care nu implică o sternotomie completă. În plus, intervenția chirurgicală minim invazivă a VM duce la evitarea oricărui tip de sternotomie, o scădere a utilizării produselor sanguine, scurtarea timpului de ventilație mecanică, reducerea spitalizării și terapiei intensive și diminuarea durerii postoperatorii [93]. La momentul actual există patru niveluri de complexitate (conform dimensiunii inciziei) în chirurgia cardiacă minim invazivă, așa cum se arată în tabelul 1.1.

Tabel 1.1. Complexitatea tehnicii minim-invazive

Nivelul complexității chirurgiei minim-invazive	Dimensiunea inciziei	Descriere
I	10–15 cm	Vizualizare directă
II	4–6 cm	Vizualizare directă și vide asistență
III	1.5–4 cm	Vizualizare video direct și asistență robotizată
IV	< 1.5 cm	Telemanipulație robotizată și acces endoscopic

Canularea femoro-femurală periferică este abordul cel mai frecvent utilizat pentru Bypass-ul cardio-pulmonar (CPB) în chirurgia VM minim invazivă. Unii chirurghi preferă canularea aortică directă prin incizia de mini-toracotomie, argumentând că fluxul antegrad către creier, precum și evitarea canulării inghinale sunt benefice. O mare varietate de mici incizii modificate sternale, parasternale și mini-toracotomie au fost descrise pentru a accesa valvele cardiace. Recent, a fost dezvoltată o modificare a minitoracotomiei drepte cunoscută sub numele de incizie periareolară, scopul căreia este de obține rezultate cosmetice foarte bune fără a compromite expunerea chirurgicală [94].

Din cauza avantajelor sale mai mulți pacienți solicită intervenții chirurgicale minim invazive. Durerea postoperatorie redusă și revenirea mai rapidă la activitatea normală au fost demonstrate în mai multe studii [95]. Sângerarea mai mică (deși fără reducerea reexplorării pentru sângerare), timpii mai reduși de ventilație mecanică, mai puține evenimente de fibrilație atrială sau aritmii maligne postoperatorii, reducerea complicațiilor infecțioase a plăgii și spitalizarea mai scurtă, sunt de asemenea, alte beneficii observate la pacienții supuși reparației VM prin tehnicile minim invazive [96].

Repararea VM printr-o minitoracotomie dreaptă este din punct de vedere tehnic mai solicitantă decât printr-o sternotomie mediană (MS) care, de fapt este considerată ca având o rată mai mare de reoperații, sângerare postoperatorie crescută, evenimente tromboembolice, vizualizare slabă și timpi operatori mai lungi. Cu toate acestea, studiile randomizate nu sunt disponibile și caracteristicile specifice ale pacienților care sunt supuși operației cu oricare dintre tehnici sunt de obicei contradictorii. Studiul Lange (2017) a efectuat o analiză retrospectivă a 745

de pacienți, 501 în grupul cu toracotomie dreaptă (67%) și 244 în grupul cu sternotomie mediană SM (33%), care au suferit reparații izolate ale VM între 2000 și 2010. Autorul a concluzionat că chirurgia VM prin minitoracotomie dreaptă este o procedură sigură asociată cu o mortalitate operatorie foarte scăzută comparabilă cu abordarea standard de sternotomie. Pe lângă rezultatele cosmetic îmbunătățite, chirurgia VM minim invazivă oferă rezultate la fel de durabile ca și abordarea standard de sternotomie [97].

Corecția chirurgicală sau repararea percutană a valvei mitrale de la margine la margine poate fi luată în considerare pentru RM secundară [98]. Ghidurile europene recomandă ca procedura percutanată („edge-to-edge”) să fie luată în considerare la pacienții cu RVM primară, severă, simptomatică care îndeplinesc criteriile ecocardiografice de eligibilitate și sunt considerați inoperabili sau cu risc chirurgical ridicat de către echipa cardiacă, evitând inutilitatea (IIB C) [99]. Pentru RVM primară, chirurgia valvei mitrale este recomandată la pacienții simptomatici cu RM primară cronică severă (stadiul D) și FEVS mai mare de 30% sau la pacienții asimptomatici cu disfuncție VS (dimensiunea telesistolica ventriculară stângă ≥ 40 -45 mm) și/ sau FEVS $< 60\%$ (IB). Tratamentul primar al RM primare este chirurgia reparatorie, iar plastia percutanată de la margine la margine a valvei mitrale este luată în considerare pentru pacienții care sunt candidați săraci la intervenție chirurgicală.

Corecția chirurgicală pentru RVM secundară nu a arătat o supraviețuire îmbunătățită, în timp ce reparația percutanată de („edge-to-edge”) a îmbunătățit calitatea vieții și supraviețuirea la pacienții cu insuficiență cardiacă și MR moderată până la severă, care au rămas simptomatice în ciuda managementului medical optim. Pe măsură ce protezarea valvei aortice transcater devine tot mai populară, dispozitivele pentru înlocuirea valvei mitrale transcater sunt dezvoltate ca opțiuni terapeutice pentru perspectiva apropiată [100].

Un moment important pentru managementul bolnavilor cu RVM presupuși pentru tratament reparator este alegerea abordării chirurgicale: tehnicile minim invazive versus abordarea de transcater. În comparație cu o tehnică chirurgicală tradițională, minitoracotomia minim invazivă și chirurgia robotică prezintă beneficii datorită durerii postoperatorii mai puține, timpului de recuperare mai scurt și rezultatului estetic mai bun [92]. Cu toate acestea, chirurgia minim invazivă este complexă din punct de vedere tehnic și necesită o practică bună pentru a obține rezultate similare [101].

Mulți pacienți nu sunt considerați pentru intervenția chirurgicală și nu s-ar califica dintr-o varietate de motive. Deși chirurgia valvei mitrale minim invazive prin minitoracotomie poate fi efectuată împreună cu ablația fibrilației atriale sau procedurile cardiace pe partea dreaptă, procedurile concomitente, cum ar fi bypass-ul coronarian și chirurgia valvei aortice, necesită o

abordare tradițională de sternotomie mediană. Alte contraindicații pentru chirurgia VM minim invazivă includ toracotomia dreaptă anterioară, dilatarea semnificativă a rădăcinii aortice, insuficiența aortică moderată până la severă, disfuncția ventriculului drept, hipertensiunea pulmonară severă (>60 mmHg), boala arterială periferică generalizată severă, calcificarea rădăcinii aortice sau a inelului mitral, boală cerebrovasculară simptomatică sau accidentul vascular cerebral recent, sângerările semnificative și disfuncția hepatică severă [101]. În prezent, această procedură este contraindicată la pacienții care nu pot tolera anticoagularea procedurală sau medicația antiplachetă post-procedurală, endocardita activă, boala reumatică a valvei mitrale și trombul intracardiac sau venos. Contraindicațiile relative pentru repararea valvei mitrale robotizate includ stenoza sau regurgitarea aortică ușoară, boala arterială periferică limitată, hipertensiunea pulmonară variabilă (>50 mmHg), deformarea toracică (pectus/scolioza), boala coronariană și disfuncția pulmonară moderată [102]. Una dintre diferențele cheie dintre abordarea chirurgicală minim invazivă și repararea percutanată a valvei mitrale de la margine la margine este echipa care efectuează procedura. Chirurgii cardiaci efectuează intervenții chirurgicale minim invazive și chirurgie robotică. Cardiologii intervenționali fac de obicei reparația transcater. Chirurgia cardiotoracică conlucrează cu cardiologia intervențională dacă apar complicații, iar reparația percutană a valvei mitrale de la margine la margine trebuie transformată într-o mediastinotomie [103].

Chirurgia minim invazivă nu include o sternotomie completă. Abordurile chirurgicale includ o secționare parțială a sternului (în formă de J inferior sau mai puțin frecvent hemisternotomie superioară), incizie limitată de toracotomie dreaptă și incizii multiple mai mici pentru o abordare robotică. Folosirea ca abord a minitoracotomiei potrivite este cea mai frecventă tehnică utilizată [104]. Bypass-ul cardiopulmonar este necesar pentru intervenția chirurgicală și se realizează prin canulare femoro-femurală periferică, cel mai frecvent sau prin canulare aortică directă prin incizia de mini-toracotomie. Bypass-ul cardiopulmonar necesită tehnici speciale, cum ar fi asistarea cu vacuum, canule mai mici, cleme transversale aortice transtoracice. Abordul parțial sternal permite canularea aortei centrale pentru by-pass. O incizie limitată de toracotomie dreaptă sau mai multe incizii mai mici pentru o procedură robotică necesită canulare arterială și venoasă femurală [102]. Mini-toracotomia se face, în mod standard, în al patrulea spațiu intercostal. Instrumentul robotizat poate fi utilizat pentru o abordare endoscopică care se referă la incizii nu mai mari de 1,5 cm pentru plasarea instrumentului endoscopic. Efectuarea cardioplegiei are o importanță sporită, deoarece timpul de clampare încrucișată și pompare sunt mai mari decât în cazul intervenției chirurgicale pe valva mitrală deschisă [105].

Tehnica complet endoscopică a fost utilizată în ultimii 15 ani pe scară largă în chirurgia cardiacă, iar chirurgia valvei mitrale total endoscopică minim- invazivă a fost dezvoltată ca o alternativă la sternotomia mediană pentru mulți pacienți cu boală mitrală. Autorii studiului Chen (2021) au revizuit retrospectiv profilurile a 188 de pacienți care au fost tratați pentru boală mitrală prin intervenție chirurgicală complet endoscopică în perioada ianuarie 2019 – decembrie 2020. Procedura a fost efectuată prin minitoracotomie endoscopică dreaptă cu canulare femoro-femurală utilizând cele canularea unică în doi timpi (double-staged) - stadiul canula venoasa. Un total de 188 de pacienți au suferit o intervenție chirurgicală totală a valvei mitrale endoscopice. Cincizeci și șase de pacienți au suportat concomitent valvuloplastie tricuspidiană, 11 pacienți au fost supuși ablației concomitente a fibrilației atriale. Repararea defectului septal atrial a fost efectuată la trei pacienți. Doar un pacient a decedat postoperator din cauza insuficienței poliorganice. Doi pacienți au fost convertiți la sternotomie mediană. Cu excepția unui pacient supus unei operații pentru a opri hemoragia de la locul inciziei, nu au apărut alte complicații grave sau reintervenții în perioada de urmărire. Autorii au concluzionat că chirurgia valvei mitrale complet endoscopică modificată este fezabilă din punct de vedere tehnic și sigură, cu aceeași eficacitate ca și studiile raportate [106].

Studiul Galloway (2019) a efectuat o analiză retrospectivă consacrată a două decenii de la implementarea tehnicilor minim-invazive în tratamentul RVM studiind datele a 3057 de pacienți au suferit reparații ale valvei mitrale; 1601 de pacienți au avut boală degenerativă și de facto au constituit obiectul acestui raport. Reparația mitrală minim invazivă a fost efectuată la 1071 de pacienți cu minitoracotomie anterioară dreaptă și vizualizare directă. Mortalitatea intraspitalicească a fost de 2,2% pentru toți pacienții (36 din 1601); 1,3% pentru abord izolat minim invaziv (9 din 712) și 1,3% (3 din 223) pentru repararea valvei mitrale cu sternotomie izolată; și 3,6% (24 din 665) pentru repararea valvei plus o procedură cardiacă concomitentă. Pentru repararea valvulară izolată, libertatea de 8 ani de la reoperație a fost de 91% +/- 2% pentru sternotomie și 95% +/- 1% pentru minim invazivă ($p = 0,24$), iar libertatea de 8 ani de la reoperație a fost 90% +/- 2% pentru sternotomie și 93% +/- 1% pentru minim invaziv ($p = 0,30$). Libertatea de opt ani de la toate complicațiile legate de valvă a fost de 86% +/- 3% pentru sternotomie și 90% +/- 2% pentru minim invazivă ($p = 0,14$). Aceste date indică faptul că rezultatele pe termen lung după repararea mitrală minim invazivă sunt excelente și echivalente cu rezultatele obținute prin sternotomie. Având în vedere avantajele publicate anterior ale morbidității pe termen scurt, abordările minim invazive ale chirurgiei valvei mitrale merită o utilizare extinsă [107].

1.5. Concluzii la capitolul 1

1. Tipul lezional și varianta anatomică al valvulopatiei determină posibilitățile tehnice de corecție în insuficiența de valvă mitrală.
2. „Corecția funcțională” este cheia succesului în promovarea operațiilor plastice reconstructive în leziunile atrio-ventriculare.
3. „Păstrare – nu rezecție” este un principiu care mărește șansele de succes a unei operații reconstructive, păstrând mobilitatea foițelor măbind suprafața de cooptare și limitând maximal tensionarea elementelor complexului valvular.
4. Operațiile care promovează tehnicile rezecționale, cât și cele cu implantare de neo-cordaje cu fire PTFE sunt cele mai efective și durabil, care asigură un rezultat final de succes.
5. Tehnicile operatorii adiționale (implantarea unui inel de suport în valva mitrală, suturarea fisurărilor de cuspe (cleft), aproximații de mușchi papilari, lărgirea suprafeței de cusă cu pericard antolog, anuloplastii tricuspide) contribuie la calitatea corecției efectuate și asigură o stabilitate a rezultatelor în timp.
6. Substituirea unei valve mitrale cu o proteză mecanică ori biologică asigură o corecție adecvată a viciului cardiac, dar se corectează cu o tromboestență mai mică, cauzând cazuri de tromboembolii, tromboze de proteze, modificări degenerative a pânzelor valvulare, ce generează o frecvență mai înaltă a complicațiilor specifice protezării.
7. În baza datelor de literatură putem recomanda operațiile plastice reconstructive la valve de etiologie degenerativă, posttraumatice, ischemice, postendocarditice ca tehnici efective și durabile în timp, fiind o alternativă superioară protezării.

2. MATERIALUL ȘI METODELE DE CERCETARE

2.1. Materialul și design-ul cercetării

În scopul realizării obiectivelor cercetării a fost proiectat un studiu clinic cu selectarea randomizată a pacienților în loturile de cercetare. Administrarea tratamentului a fost efectuată în mod deschis, cu informarea în privința tipului tratamentului selectat atât a cercetătorului, cât și a subiecților înrolați în studiu. Calcularea numărului necesar de pacienți pentru includerea în studiu a fost efectuată conform formulei:

$$n = t^2 * p * q / \Delta^2$$

unde:

n – volumul eșantionului reprezentativ;

t – coeficientul testului de semnificație

Când semnificația statistică este de 95%, atunci coeficientul $t = 2,0$;

p- ponderea tipului de tratament selectat reieșind din datele statistice și este egală cu 50%;

$$q = 100 - p, q = 100 - 50 = 50 \% ;$$

Δ – eroarea maximă admisă, este egală cu 5,0

Criterii de includere

- valvulopatii mitrale degenerative ischemice posttraumatice;
- insuficiență mitrală gr.II-IV;
- insuficiență tricuspidiană gr.II-IV;
- vârsta 20-80 ani.

Criterii de excludere

- ciroză hepatică;
- insuficiență renală cronică;
- insuficiență respiratorie cu $PO_2 < 85\%$;
- hipocoagulare cauzată de supradozare de anticoagulante;
- anemie $Hb < 60\text{mg}\%$;
- nefropatie diabetică;
- AVC în primele 6 luni;
- CPI infarct miocardic acut suportat;
- Obezitate – $IMC > 29,9$

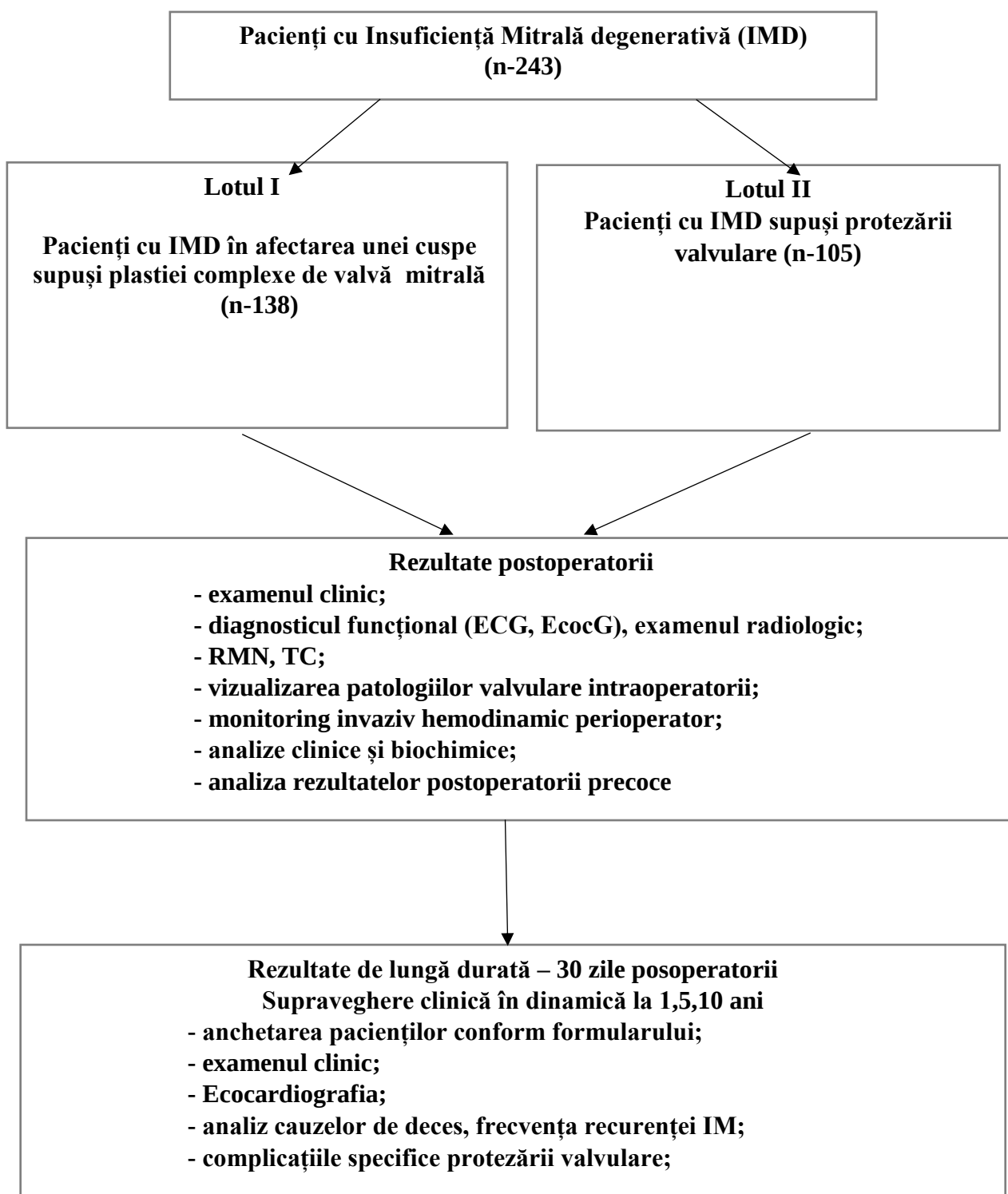


Figura 2.1. Design-ul studiului

În lotul de studiu au fost incluși 243 pacienți, inclusiv, 147 femei (60,5%) și 96 bărbați (39,5%). Vârsta medie a alcătuit $57,8 \pm 0,65$ ani (min. 17 – max. 84 ani). Majoritatea pacienților din cercetare au prezentat valvulopatii de etiologie nereumatismală. Astfel, insuficiența mitrală de gr.II a fost înregistrată la 7 (2,9%) pacienți, gr.III – 92 (37,9%), gr.IV – 148 (60,9%) pacienți. O parte din pacienți se prezentau la internare cu leziuni polivalvulare aortice, hemodinamic

ne semnificative. Cu insuficiență tricuspidiană s-au înregistrat 65 pacienți – gr.II – 65 (26,8%), gr.III – 128 (52,7%), gr.IV – 37 (15,2%). Stenoză tricuspidiană a avut un singur pacient. Etiologic afecțiunile valvulare mitrale erau cauzate de: afecțiuni degenerative – 169 (69,5%); reumatism – 23 (9,7%); traume – 16 (6,5%); ischemice – 14 (5,9%); congenital – 6 (2,5%); altele – 11 (4,5%). Prezența trombului în atricul stâng a fost constatată la 3 pacienți (1,2%). Majoritatea pacienților prezentau semne de hipertensiune pulmonară: grad mediu – 112 (46,1%), avansată – 70 pacienți (28,8%). Semne de stază pulmonară venoasă au prezentat 110 (45,3%) pacienți, mixtă – 17 (5,3%). Preoperator în clasa funcțională III au fost apreciați 171 (70,9%) pacienți, în CF IV – 26 (10,5%). Din ei patologii asociate au prezentat o serie de pacienți: activitate reumatismală – 7 (3,7%); cardiopatie ischemică – 43 (17,7%); embolii cerebrale – 7 (3,7%); patologie pulmonară cronică – 16 (6,5%); hipertensiune arterială – 137 (56,4%); patologie renală cronică – 8 (3,3%); hepatită – 5 (2,1%); diabet zaharat – 19 (7,9%); fibrilație atrială – 121 (49,8%); operații în antecedente – 9 (3,7%). În planul de tratament medicamentos menționăm prezența: inhibitorilor ACB – 100 (41,2%); β blocați – 145 (59,7%); blocatori de Ca – 22 (9,1%); diuretice – 122 (50,2%); anticoagulante – 47 (19,3%). Ca simptome clinice la adresare pacienții menționau: dispnee – 42; (17,3%); palpitații – 105 (43,2%); cardialgii – 36 (14,9%); edeme periferice – 34 (14,0%). Prezența sulfurilor cardiace sistolice a fost înregistrată la 215 (88,5%) pacienți, hepatomegalie – în 66 (21,2%) cazuri, ascită – în 11 (4,5%) cazuri. La examenul ECG – ritm sinusal s-a înregistrat la 101 (41,9%) pacienți, fibrilație atrială – în 32 (13,2%) cazuri, flutter atrial – în 6,0 (2,5%) cazuri, bloc a-v – în 9 (3,9%) cazuri. Hipertrofie de ventricul stâng a fost stabilit la 102 (4,2%) pacienți, hipertrofie de ventricul drept – la 32 (13,2%) pacienți, suprasolicitare de ventricul stâng – în 52 (21,4%) cazuri.

Preoperator la examenul ECO-dopler insuficiență mitrală de gr.II s-a stabilit la 9 (3,7%) pacienți, gr.III – la 111 (45,7%) pacienți și gr.IV – la 119 (49,0%) pacienți. Ruptură de cordaje la valva mitrală s-a dovedit în 123 (50,6%) cazuri. Insuficiența tricuspidiană gr.II – s-a înregistrat la 84 (34,6%) pacienți, 127 (52,3%), 24 (9,9%). La coronarografie leziuni coronariene importante au fost diagnosticate pe: LM – 2 (0,8%), LAD – 37 (15,2%), RD – 7 (2,9%), Cx – 19 (7,8%), RCQ – 21 (8,6%). În toate aceste cazuri au fost puse indicații pentru operație pe cord deschis (Tabelul 2.1).

Tabelul 2.1. Frecvența leziunilor coronariene în lotul pacienților cu afecțiuni mitrale degenerative

Localizarea	N	%	Intrevalul de încredere 95%	
			min	max
fără afecțiuni coronariene	194	79,8	74,65	84,95
a.coronariană dreaptă	2	0,8	0,00	1,94
PLA1	1	0,4	0,00	1,21
a.circumflexă	2	0,8	0,00	1,94
a.circumflexă+ a.coronariană dreaptă	2	0,8	0,00	1,94
ram. diagonal	2	0,8	0,00	1,94
ram. diagonal+ a.circumflexă	2	0,8	0,00	1,94
LAD	16	6,6	3,41	9,79
LAD+a.coronariană dreaptă	5	2,1	0,26	3,94
LAD+a.circumflexă	3	1,2	0,00	2,60
LAD+a.circumflexă+a.coronariană dreaptă	9	3,7	1,28	6,12
LAD+ram.diagonal+a.coronariană dreaptă	2	0,8	0,00	1,94
LAD+ram.diagonal+a.circumflexă+ a.coronariană dreapta	1	0,4	0,00	1,21
Triunghi coronarian stâng	1	0,4	0,00	1,21
Triunghi coronarian stâng+LAD	1	0,4	0,00	1,21

Grupul de pacienți operați cu valvulopatii degenerative la care s-a practicat protezare valvulară cu o valvă mecanică ori biologică a constituit 105 cazuri (93 cu grefi mecanici și 12 cu grefi biologici).

Examenul Ecocardiografic preoperator a pus în evidență următorii parametri morfometrici și hemodinamici (Tabelul 2.2).

Tabelul 2.2. Parametrii morfometrici și hemodinamici în baza datelor de ecocardiografie (lot general de cercetare)

	N	M	m
AS diametrul longitudinal (mm)	239	51,99	0,591
AS diametrul transvers (mm)	212	64,32	1,003
AS diametrul oblic (mm)	203	59,47	0,836
AD diametrul longitudinal (mm)	237	56,09	0,798
AD diametrul transvers (mm)	213	52,31	0,690
Diametrul sistolic VS mm	235	41,34	0,465
Diametrul diastolic VS mm	237	59,82	0,489
Volumul telediastolic VS ml	231	185,13	4,502
Volumul sistolic VS ml	230	79,08	2,284
Ventricolul drept mm	237	30,21	0,455
Presiunea sistolica VD mm Hg	207	46,36	0,896
FS %	217	29,64	0,349
FE%	239	57,52	0,576

2.2. Metode de cercetare utilizate în studiu

Anchetarea pacienților s-a efectuat la fiecare etapă și a inclus date generale, parametri antropometrici, anamnesticul bolii și durata maladiei, anamnesticul eredocolateral, prezența factorilor de risc cardiovascular, starea subiectivă a pacientului inițial și pe parcursul monitorizării, date privind reacții adverse la medicamente, parametrii hemodinamici centrali, complianța la tratament (chestionarul Morisky).

Examenul clinic a inclus examenul general, aprecierea parametrilor antropometrici și a indicilor hemodinamici centrali, examinarea aparatului cardiovascular, respirator, digestiv, endocrin și a altor sisteme de organe.

Metodele de cercetare:

- examenul obiectiv;
- diagnosticul funcțional (ECG, EcoCG) pre-, postoperator și în perioada de lungă durată;
- examenul radiologic;
- ventriculografia, coronarografia;
- RMN, TC;
- monitoring invaziv hemodinamic perioperator.
- analize clinice și biochimice la etapele perioadei de spitalizare;
- cerceări microbiologice;
- teste cu efort fizic;
- anchetarea pacienților în perioada de lungă durată.

Programul de examinare a pacienților:

I etapă în momentul spitalizării:

- datele clinice;
- patologiiile asociate;
- operațiile efectuate în antecedente tratamentul medicamentos efectuat;
- datele diagnosticului funcțional (ECG, ECO) pre și postoperator;
- rezultatele vizualizării patologiilor valvulare intraoperatorii;
- datele monitoringului perioperator al hemodinamicii;
- analiza rezultatelor postoperatorii precoce.

La etapa II:

- examinări în perioada de lungă durată (1 lună, 1 an, 5, 10, 15 ani);
- anchetarea pacienților conform formularului;
- examenul clinic;

- la necesitate investigații pe un program lărgit în caz de apariție a unor complicații specifice operațiilor efectuate.

Investigațiile de laborator au fost efectuate în Laboratorul de diagnostic clinic al IMSP Institutul de Cardiologie și Laboratorul Synevo. Pentru interpretarea rezultatelor au fost folosite valorile de referință aprobate în laboratoarele respective. La fiecare etapă de evaluare au fost efectuate

următoarele investigații de laborator:

- - analiza generală de sânge (analizator automat Mindray);
- ionograma (K⁺, Na⁺, Cl⁻) (analizator automat EasyLyfe PLUS);
- - lipidograma (colesterol total, LDL-colesterol, HDL-colesterol, trigliceride) (analizator automat Dimension EXL 200);
- - ureea, creatinina, ALT, AST (analizator automat Dimension EXL 200);
- - NT-proBNP (analizator imunologic FIA - 8000);
- - probele funcționale renale (analizator automat Dimension EXL 200);
- - microalbuminuria (analizator automat Dimension EXL 200);
- - proteina nictemirală în urină (fotocolorimetru КФК-2МП).

Investigații instrumentale:

ECG a fost înregistrată la electrocardiograful cu 3 canale Cardimax FX-3. Examenul ecocardiografic a fost efectuat la aparatul Siemens Sonoline Versa Plus folosind regimul M-mode, B-mode, doppler color și pulsatil. Astfel, au fost apreciați următorii parametri ecocardiografici:

diametrul telediastolic și telesistolic a ventriculului stâng (DTDVS, DTSVS);

- grosimea peretelui posterior al VS și septului interventricular (PPVS, SIV);
- debitul cardiac (DC);
- fracția de ejeție a VS calculată după Teichholz (FE);
- dimensiunile și volumele cavitațiilor cordului: AS, VS, AD, VD.

Concepte de evaluare ecocardiografică a aparatului mitral în insuficiența valvei mitrale

După ani de experiență în evaluarea ecocardiografică și repararea insuficienței mitrale, a introdus noi concepte anatomo-funcționale privind judecarea mecanismelor insuficienței mitrale și strategia reparării acesteia [109, 110].

Valva degenerativă suferă în timp un proces de lezionare progresivă, care începe de obicei cu prolapsarea și ruptura scallop-ului P2 al foiei posterioare în circa 2/3 din cazurile de insuficiență mitrală de interes chirurgical. Datorită excesului de țesut mixomatous și calității diverse

a țesutului elastic, aparatul mitral (corzi, foite, inel) și geometria valvei se deformează progresiv ceea ce face că repararea valvei, efectuată mai târziu să fie mai laborioasă și cu rezultate în timp mai puțin satisfăcătoare. Analiza ecografică a aparatului mitral trebuie standardizată pe cât posibil [110, 111]. Valva trebuie considerată, metaforic vorbind, ca o structură dinamică complexă, formată din șase cuspid dispuse în perechi de câte două scallop-uri: scallop A1 vs P1, scallop-ul A2 vs scallop-ul posterior P2 și perechea A3 – P3. În analiza chirurgicală și ecografică, pentru stabilirea bilanțului lezional, la aceste șase perechi de cuspid trebuie să adăugăm totdeauna cele două comisuri (Fig.2.2).

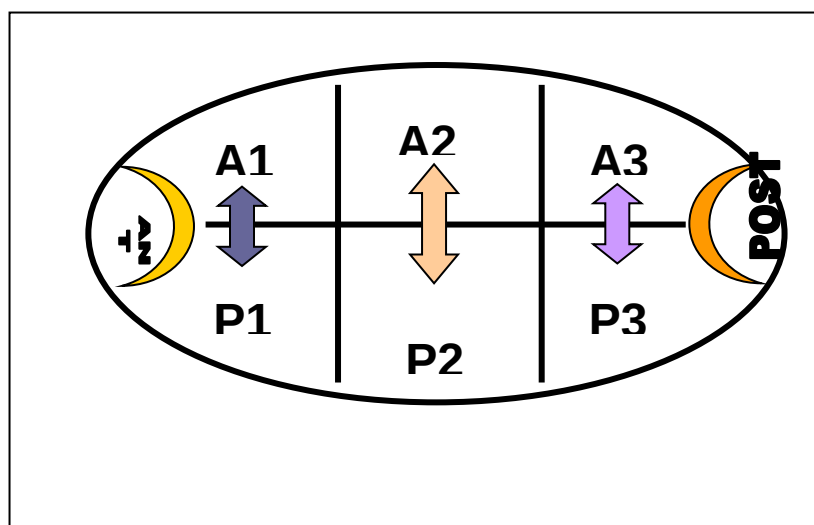


Figura 2.2. Elementele convenționale ce formează structurile complexului valvei mitrale
[116]

Notă: cuspele anterioare (A1, A2, A3), posterioare (P1, P2, P3) și comisuri (*anterioară, posterioară*)

Eficiența conlucrării în echipă cu medicul imagist –ecocardiografist a fost determinată prin prezentarea schematică a valvei mitrale, reprezentând cele șase scallop-uri și cele două comisuri, unde vor fi semnalate leziunile găsite la ecografie. Rezultă astfel un scor de severitate a leziunilor diagnosticate care poate reprezenta extrem de simplu și într-o manieră grafică inclusiv, complexitatea situației anatomo-ecografice: lezionarea unui scallop din 6, a 2/6, 3/6, 4/6, 5/6 sau 6/6. Dacă adăugăm în reprezentarea și situația celor două comisuri, realizăm că doar printr-o simplă reprezentare numerică (și/sau grafică) chirurgul este avertizat deja înainte de intrarea în sala operatorie asupra complexității cazului care trebuie operat [112].

Pentru cercetarea dată am specificat care structuri prezintă interes de a fi evaluate ecocardiografic, deoarece atât comisura anterioară cât mai ales cea posterioară sunt aproape constant explorabile din examinarea transtoracică. Nu este neapărat nevoie să efectuăm examenul TEE pentru a diagnostica implicarea celor două comisuri, deși diagnosticul are în el o anumită

componentă de extrapolare. Din proiecția apicală patru camere este suficient să înclinăm transductorul către sinusul coronar (“în jos”, sau către planul canapelei de examinare), pentru a putea vizualiza comisura posterioară și în corespondența cu aceasta scallop-urile A3-P3. O leziune care interesează perechea A3-P3, mai ales când este importantă, cu siguranță va implica și comisura din vecinătate, adică pe cea posterioară. Vizualizarea comisurii anterioare, împreună cu scallop-urile A1-P1 se obține prin angluarea sondei din apical patru camere, către “în sus”, spre rădăcina aortei, cu o ușoară rotare a planului de examinare către umărul stâng. Este în general mai greu de vizualizat, dar în circa 2/3 din cazuri se poate obține. Perechea de scallop-uri A2-P2 este explorabilă cel mai bine din parasternal axul lung [113, 114].

Separat este nevoie de evaluarea inelului mitralei, care se măsoară numai în proiecția parasternală axul lung. Este vorba de inelul septo-marginal și are valori considerate normale în jurul a 37-38 mm pentru adultul de talie medie. Am atestat că, de fapt, în lucrarea dată, estimarea inelului latero-lateral (intrecomisural) a contat mai puțin pentru decizia chirurgicală de tratament. Ca regulă generală, pentru practica de fiecare zi, trebuie considerat că inelul este dilatat atunci când ventriculul stâng este dilatat, și că această dilatare este oarecum direct proporțională. Mai rar doar dilatarea izolată de atriu stâng poate determina dilatarea inelului septo-marginal al aparatului mitral.

Concepte noi privind analiza anatomo-funcțională și ecografică a valvei mitrale.

Pentru a putea dialoga cu chirurgul, ecografistul are nevoie de un limbaj comun. Standardizarea leziunilor suferite de această structură dinamică care este valva mitrală, reprezintă un prim pas în standardizarea planningului chirurgical. La anumite leziuni date, sunt posibile câteva tehnici bine definite de rezolvare chirurgicală. De exemplu pentru leziunea cea mai comună, ruptura de foiță posterioară la nivelul scallop-ului P2 cu lipsa de coaptare și flail, soluția cea mai folosită este rezecția cvadrangulă a scallop-ului P2, cu alunecarea scallop-urilor P3 și P1 (*sliding plasty*)¹³ și de obicei implantarea unui inel¹. Sunt posibile și alte soluții, deși sunt mult mai rar folosite pentru acest tip de leziune – folosirea de corzi artificiale de goretex pentru restabilirea coaptării valvei la nivelul scallop-ului P2 sau a tehnicii „edge to edge” a lui Alfieri, mai ales în valvele extrem de remaniate, cu interesarea și a foiței anterioare.

Sunt deja clare astăzi atât ecocardiografiștilor cât și chirurgilor conceptele de valva mitrală floppy, de valva mitrală flail ca și cel de prolaps valvular mitral. A fost definită ca prolaps situația în care coaptarea valvei mitrale are loc în interiorul atrului stâng, deasupra unei linii virtuale care intersectează inelul valvei la nivelul circumferinței acestuia. S-a ales ca punct de referință pentru definirea unei valve mitrale prolapsante proiecția ecografia parasternală ax lung, datorită formei particulare, în forma de șa, a valvei mitrale. Vorbim de „*flail mitral valve*”, când

valva a pierdut coaptarea datorită rupturii a uneia sau a mai multor corzi, care fluctuează în sistola în atriul stâng. *Mitrals floppy* reprezintă o formă avansată de degenerare a valvei în care alterarea interesează mai ales foițele, care prezintă deformări de tip digitiform bine vizualizabile în sistolă [115].

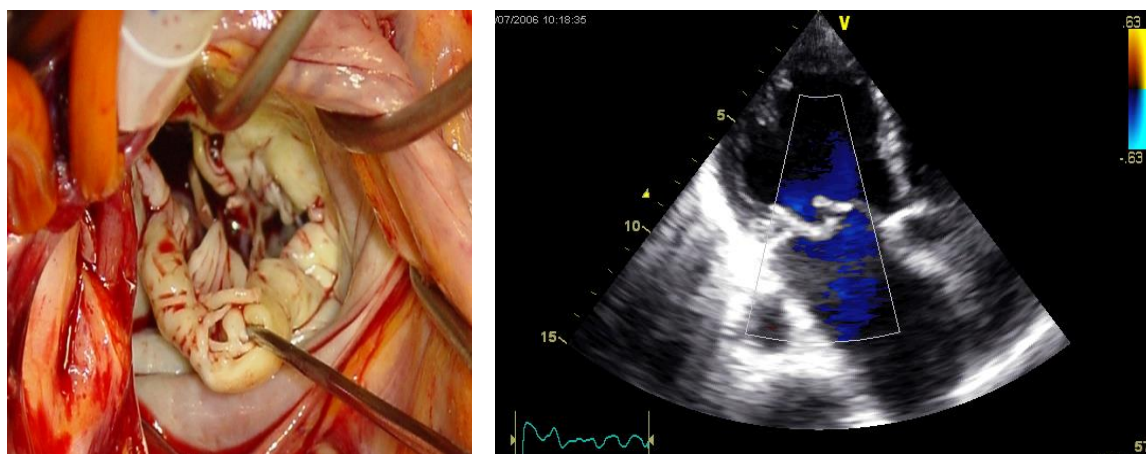


Figura 2.3. Imagine intraoperatorie și Ecocardiografică de Flail de valvă mitrală [72]

Analiza ecocardiografică a geometriei valvei mitrale

Acumulând o experiență proprie în platiile de valvă mitrală, cât și experiența altor clinici din lume care pot fi recunoscuți ca experți în această problemă a fost acceptat un concept în analiza valvei mitrale degenerative insuficiente: - conceptul de triunghi al coaptării. Ele permit chirurgului să-și construiască mai ușor un planning chirurgical orientativ preoperator [116].

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

Pentru analiza geometriei valvei mitrale și a deformării suferite de valvă în cursul bolii, folosim doua repere: o linie care intersectează în două puncte coliniare inelul mitral pe circumferința sa. Un al doilea punct de reper este reprezentat de intersectarea a două linii care unesc inelul mitral cu punctul în care coaptează foița anterioară cu cea posterioară. Se creează astfel un triunghi virtual, numit triunghiul coaptării (Figura 2.4). Acest triunghi reprezintă soluția găsită de natură pentru a permite unei structuri atât de subțiri cum sunt foițele mitralei să reziste, fără să se distrugă, unei presiuni sistolice ridicate, pentru un număr de peste 3 miliarde de bătăi de-a lungul unei vieți de 70 de ani.

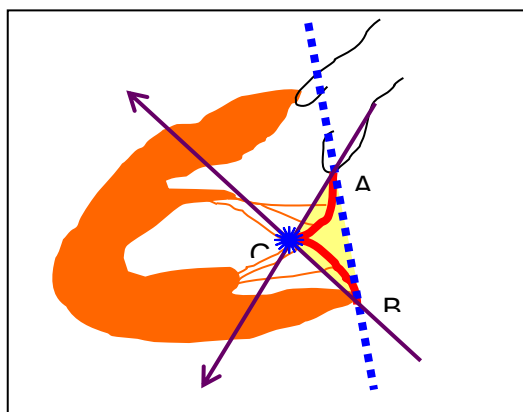


Figura 2.4. Prezentarea triunghiului de coaptare format de planul inelului fibrotic mitral(AB) și punctul de coaptare (C) situate în cavitatea ventricolului stâng [116]

La bolnavii cu valva degenerativă, datorita excesului de țesut elastic și abundenței de țesut mixomatos, are loc o alungire progresivă a corzilor tendinoase cu deplasarea punctului de coaptare din ce în ce mai în sus, către planul inelului mitral și pierderea progresiva a triunghiului de coaptare (Fig 2.5).

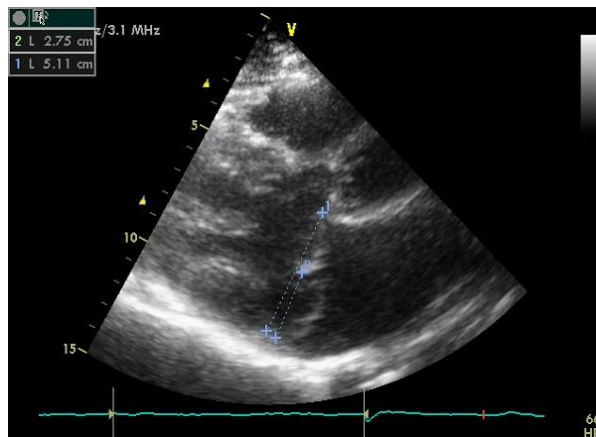
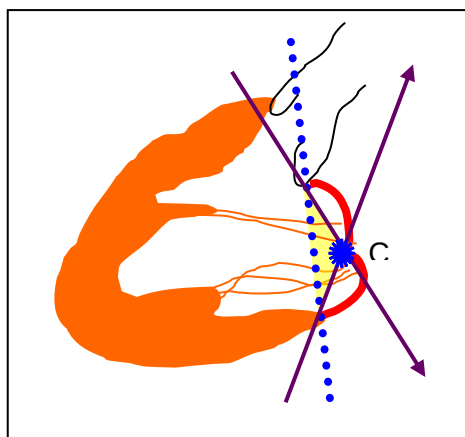


Fig. 2.5. Prezentarea prolapsului de valvă mitrală în varianta clasică, când punctul de coaptare (C) este situat mai sus de planul anular al valvei. Triunghiul de coaptare este răsturnat [116]

Vorbim în acest caz de conceptul de valvă mitrală cu corzi lungi. La bolnavii cu corzi alungite punctul de coaptare rămâne în interiorul cavității ventriculare, imediat însă sub planul virtual al inelului valvular. Este de o importanță deosebită identificarea în faza preoperatorie a acestor bolnavi, mai ales pentru stabilitatea în timp a reparării. Stresul sistolic suportat de valva mitrală cu corzi lungi, care a pierdut așa zisul triunghi de coaptare este resimțit aproape în totalitate de corzile tendinoase, deoarece noua geometrie a valvei nu mai permite absorbirea și anularea forțelor vectoriale în sistolă, ca în cazul închiderii valvei în prezența formei triunghiulare. De aici și până la ruptura corzilor nu este decât o problemă de timp, deoarece “cheia de bolta” – acest

triunghi al coaptării - care dădea soliditate valvei, a fost depășit și valva destabilizată în urma redistribuirii forțelor de presiune asupra cuspelor valvulare.

Acest mod de a judeca valva mitrală se aplică atât în evaluarea preoperatorie cât în cea post operatorie, după reconstruirea valvei în sala de operație [16, 29, 110].

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

În toate fazele de examinare a valvei mitrale degenerative, de la cea preoperatorie la cea intraoperatorie și în follow up, folosim conceptele de evaluare anatomico-ecografice descrise. În evaluarea ecografică post operatorie imediată urmărim cu multa atenție restabilirea coaptării. Se măsoară mai întâi lungimea suprafeței de coaptare a valvei, știind că suprafețe de coaptare cu lungimea de 6 mm dau stabilitate a reparării în timp și evită recidiva regurgitării. Urmărim de asemenea restabilirea geometriei valvei și măsurăm înălțimea triunghiului de coaptare. Evident se evaluează dacă există regurgitare residuă și gradul acesteia în funcție de gradul regurgitării, de anatomia și geometria valvei.

Folosirea unor concepte noi privind anatomia și geometria valvei mitrale are deosebită importanță în realizarea unei strategii de reparare cât mai adecvate și mai personalizate.

2.3. Metodele de evaluare statistică

Datele obținute au fost introduse în chestionarele elaborate, ulterior prelucrarea statistică a acestora fiind efectuată în cadrul subdiviziunii „Asigurare Matematică a IMSP Institutul de Cardiologie” (șef C.Jucovschi) utilizând programele GraphPad Prisma 6.0, Microsoft Office Excell 2010. În acest scop au fost folosite metodele epidemiologice de analiză variațională, descriptivă, corelațională și dispersională. În procesarea statistică a datelor au fost folosite următoarele teste: criteriul Student a fost utilizat pentru estimarea diferențelor semnificative în mediile a două grupe, T-criteriu de selecții coerente – pentru testarea dinamicii parametrilor de grup, procedura ANOVA – analiza dispersională pentru testarea egalității a trei și mai multe medii, coeficientul de corelație χ^2 – Pearson a fost calculat pentru aprecierea interacțiunii dintre parametrii cantitativi, criteriul UFisher – pentru estimarea diferențelor semnificative în valorile ponderilor

probelor pozitive în două grupe. Statistic semnificativă în cazul tuturor metodelor de analiză a fost considerată

valoarea $p < 0,05$. Prezentarea datelor statistice a fost efectuată prin procedee de tabelare sau grafice. Valorile medii prezentate în textul tezei sunt însoțite eroarea standard.

2.4. Concluzii la capitolul 2:

1. În lotul de studiu au fost incluși pacienții cu insuficiență mitrală volumetric semnificativă cu un mecanism divers de formare a getului regurgitant.
2. Preoperator a fost stabilit un stadiu înaintat al bolii cu mai multe patologii concomitente ce determinau riscul preoperator și complexitatea cazului tratat chirurgical.
3. Planul operator a fost întocmit în dependența de gradul de afectare valvulară, în caz de leziuni coronariene asociate s-a efectuat revascularizarea miocardului în același timp.
4. Conceptul de evaluare ecocardiografică preoperatorie cuprinde o standardizare a indicatorilor morfometrici și hemodinamici, necesită descrierea gradului de severitate lezionat și caracteristicile anatomice-funcționale raportate la geometria aparatului valvular.
5. Metodele de evaluare statistică permit în deplină măsură efectuarea unei analize variațională, descriptivă, corelațională, dispersională, care vor putea propune cele mai efective și durabile metode de tratament chirurgical.

3. TEHNICI CHIRURGICALE DE PLASTIE ÎN VALVULOPATIILE CARDIACE DEGENERATIVE

3.1. Tehnici reconstructive operatorii în insuficiența de valva mitrală

Patogeneic, în dependență de tipul lezional, determinăm mai multe tehnici reconstructive operatorii aplicate cu succes în insuficiența de valvă mitrală [11].

Prolapsul de VM reflectă comportamentul și poziția supapelor VM în cavitatea atriului stâng în momentul sistolei ventriculului stâng. PVM este un sindrom determinat de prolapsul uneia sau ambelor valve în cavitatea atriului stâng în timpul contracției ventriculului stâng, asociat în majoritatea cazurilor cu regurgitare mitrală. Prevalența PVM în rândul populației variază în funcție de autor și de criteriile de diagnostic utilizate - datele sunt cuprinse între 1,3% și 38% (Tabela 3.1).

Tabelul 3.1. Tehnici de plastie la valva mitrală

Tipul leziunii	Tehnica chirurgicală
Mobilitate normală	
- dilatare anulară - malpoziție de mușchi papilari - perforarea foitelor	- anuloplastie - anuloplastie - sutură/petic
Mobilitate crescută	
- cordaje elongate	- slinding mușchi papilari - re poziționarea capului mușchiului papilar - luping, luping, transpoziție de cordaje - cordaje artificiale - rezecția foitei
- ruptură de cordaje	- rezecția foitei - transpoziție de cordaje - cordaje artificiale
- țesut redundant (prolaps, billowing)	- rezecția foitei - tehnica edge-to-edge (Alfieri)
-elongarea mușchilor papilari, malpoziție	- re poziționarea mușchilor papilari
- ruptură de mușchi papilari	- reimplantare
Mobilitate diminuată	
- fuziunea comisurilor	- comisurotomie
- îngroșarea, fuziunea comisurilor	- comisurotomie - rezecție - curățarea cuspelor
- re tracția cordajelor	- splitting de pilieri - rezecție
- îngroșarea aparatului subvalvular	- splitting de pilieri
- re tracția foitelor	- secționarea cordajelor secundare - lărgirea foitei
- îngroșarea mușchilor papilari - calcificări	- splitting de pilieri - rezecție, debridare

Având în vedere severitatea regurgitării, se disting 4 grade de insuficiență mitrală: I grad - ușoară regurgitare mitrală; gradul II - regurgitare mitrală moderată; gradul III - regurgitare mitrală pronunțată; gradul IV - regurgitare mitrală severă. „**Standardul de aur**” al cuantificării leziunilor

mitrale precum și al rezultatului plastiei îl constituie **ecocardiografia transesofagiană intraoperatorie** (Figura 3.1.).

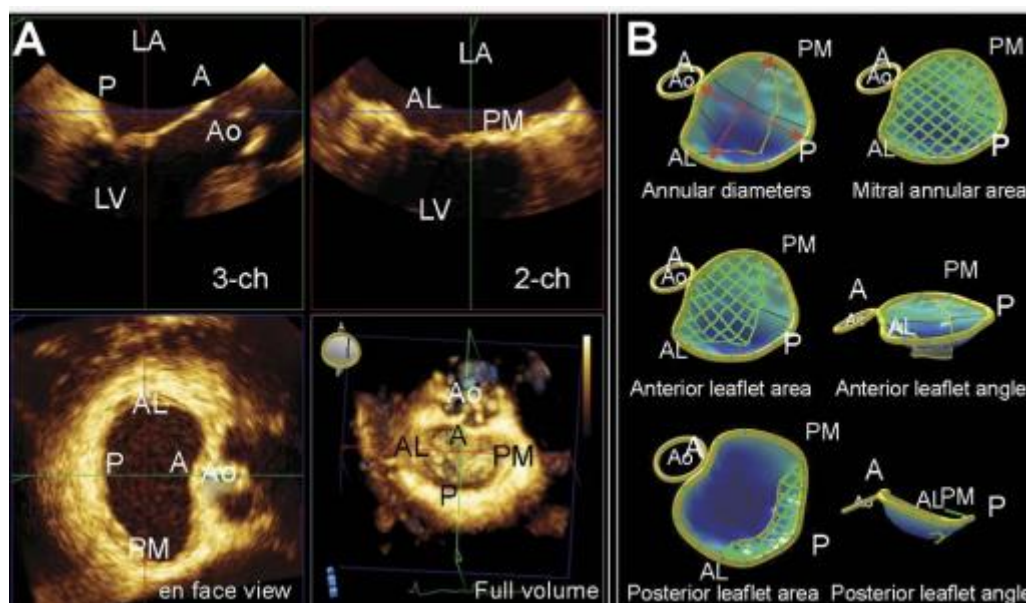


Figura 3.1. Ecocardiografia tridimensională standartul de aur în evoluția valvulopatiilor degenerative [151]

În funcție de tipul leziunii pot fi utilizate diferite tehnici de reconstrucție. Valva reconstruită nu va fi identică cu valva nativă, scopul plastiei fiind mai degrabă obținerea unui rezultat funcțional bun. Întotdeauna o valvă reconstruită care prezintă o stenoză reziduală minoră sau o insuficiență mitrală reziduală ușoară oferă pacientului mai multe beneficii decât protezarea. Intervenția chirurgicală se realizează de regulă prin sternotomie mediană. Din considerente estetice, la femeile tinere, se poate lua în considerare ministernotomia, toracotomia dreaptă sau incizia submamară bilaterală. Circulația extracorporală este standard, folosindu-se canularea aortei ascendente și a celor două vene cave. Pentru îmbunătățirea abordului, se recomandă atât canularea venei cave superioare cu o canulă angulată cât și prepararea minuțioasă cu mobilizarea cavei inferioare și superioare. Dacă abordul este prin atriu stâng, șanțul interatrial trebuie disecat în profunzime și lungime pe o distanță cât mai mare posibil. Dacă abordul este transseptal, se recomandă șnuruirea venelor cave și folosirea canulelor angulate. Există depărtătoare autostatice, special concepute, care permit o cât mai bună vizualizare a valvei mitrale. Odată vizualizată valva mitrală, se recomandă inspecția acesteia.

Cel mai frecvent au fost afectate scalopurile A₁, P₂ (Figura 3.2.).

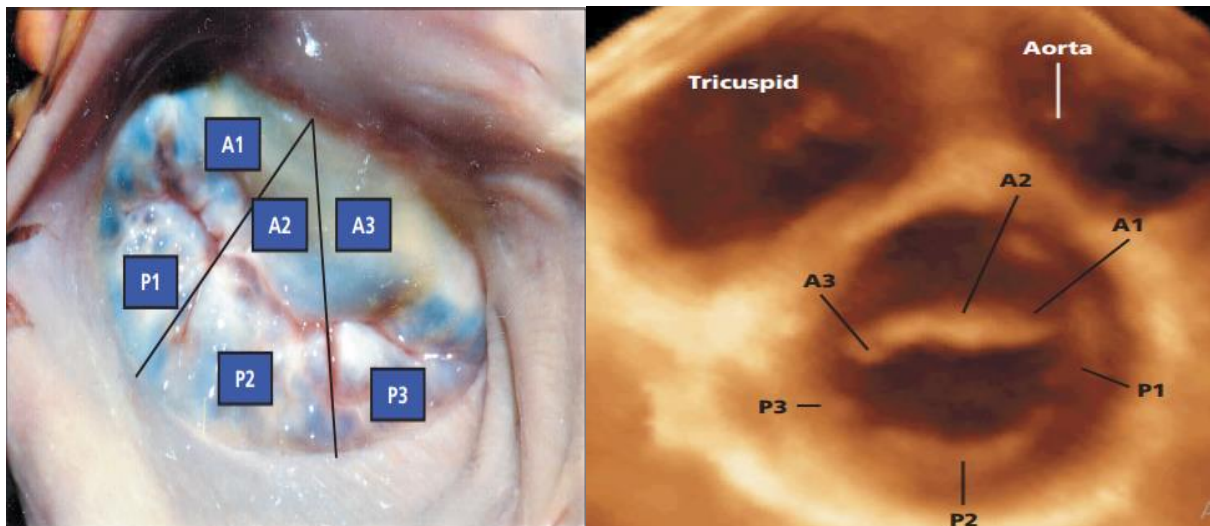


Fig. 3.2. Divizarea convențională a segmentelor de valvă mitrală în scalopuri la cuspele anterioară (A1, A2, A3), posterioară (P1,P2,P3) și comisuri (anterioră, posterioră), pentru a defini așa numitul „scor al prolapsării” [150]

Examinarea atentă a tuturor componentelor valvulare permite alegerea tehnicii de plasticie adecvate. În același timp pot fi evidențiate leziuni de jet la nivelul atriului stâng, leziuni care constituie semne indirecte de afectare valvulară. După analiza morfologică a valvei se recomandă testarea funcționii valvei prin injectarea transvalvulară în VS a unei cantități de lichid (100-200 ml), evidențiindu-se astfel mecanismul regurgitării.

Analizând caracterul patologieilor ce au determinat apariția insuficienței mitrale volumetric semnificative putem menționa:

- Prolapsul de cusă anterioară a valvei mitrale a fost dominant în 136 cazuri cu implicarea scalopurilor în A₁, A₂, A₃ și ambelor comisuri
- Prolaps de cusă posterioară a valvei mitrale a fost dominant în 152 cazuri, au fost implicate scalopurile în P₁, P₂, P₃ și comisura anterioară și posterioară
- Ruptura de cordaje confirmată în câmpul operator a fost determinată la 34 pacienți cu afectarea scalopurilor A₁ – 6, A₂ – 18, A₃ – 10. Cel mai frecvent suptura de cordaje a fost stabilită în scalopul P₂ – 25 cazuri, urmată de scalopul P₁ – 6 cazuri și P₃ – 14 cazuri (total 45 pacienți) (Figura 3.3).

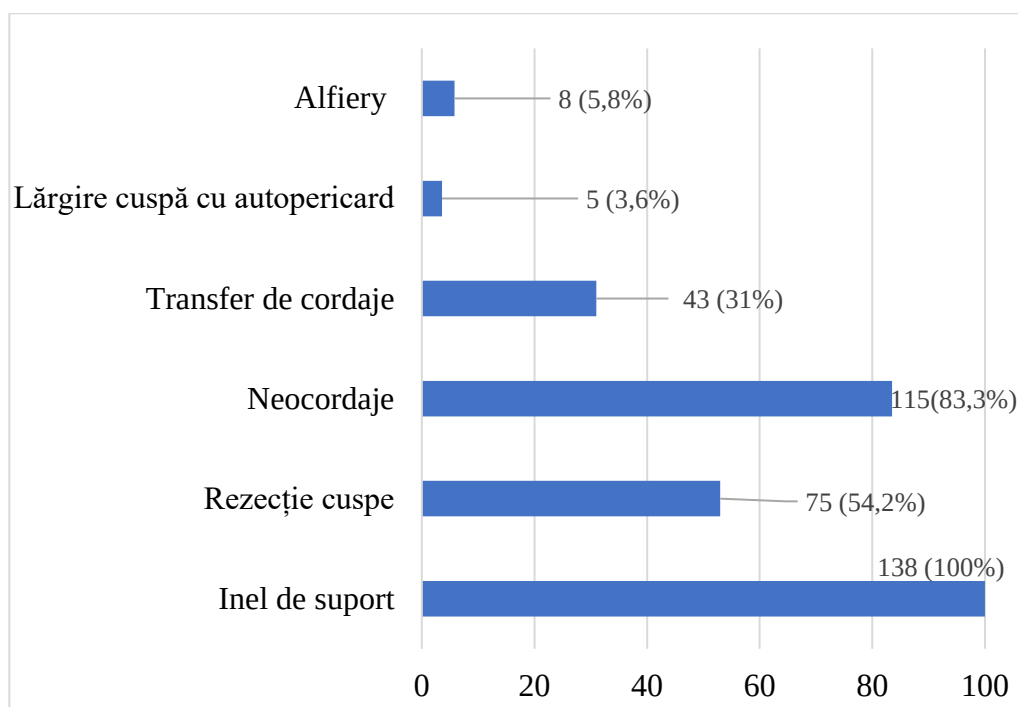


Figura 3.3 Tehnici operatorii de plastii pe valva mitrală

Analizând numărul de neocordaje aplicate, menționăm: cu 1 cordaj au fost 35 (25,4%) cazuri, cu 2 – 17 (12,3%), cu 3 – 13 (9,4%) și cu 4 – 2 (1,4%). Cu suturare de cleft au fost operați 67 (48,6%) pacienți, cel mai frecvent la cuspa posterioară respectiv – 16 (11,6%) în P₁, 43 (33,2%) cazuri în P₂, 33 (23,9%) cazuri în P₃ și parocomisural în 31 (22,4%) cazuri.

Pentru corecția valvulopatiilor, preponderent degenerative au fost efectuate mai multe tehnici operatorii, care urmărea restabilirea competenței valvulare, promovarea diverselor proceduri reconstructive pentru a înlătura surplusul de țesuturi redundante conform planing-ului operației și stabilizarea construcției cu un inel de suport care a fost aplicat după mărime în dependență de diametrul orificiului (Figura 3.4).

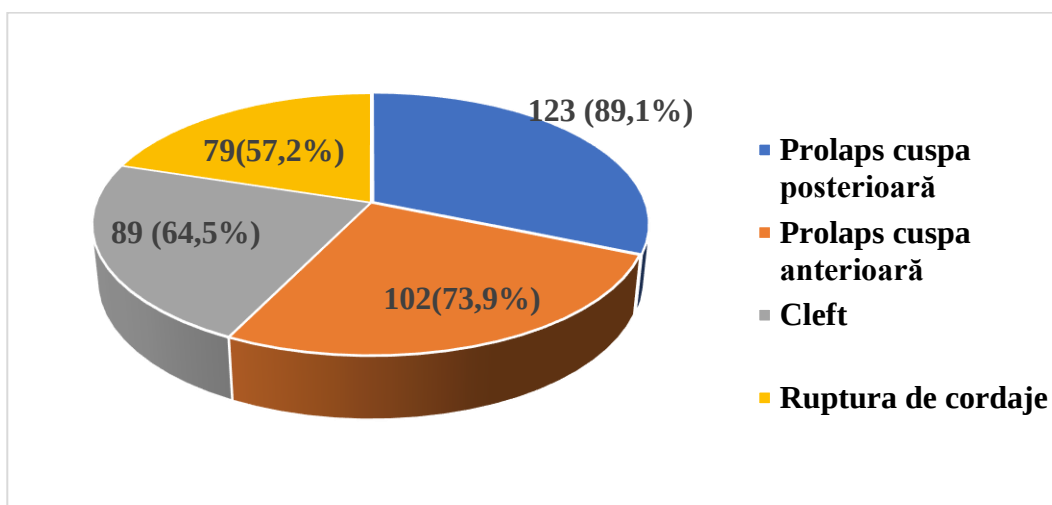
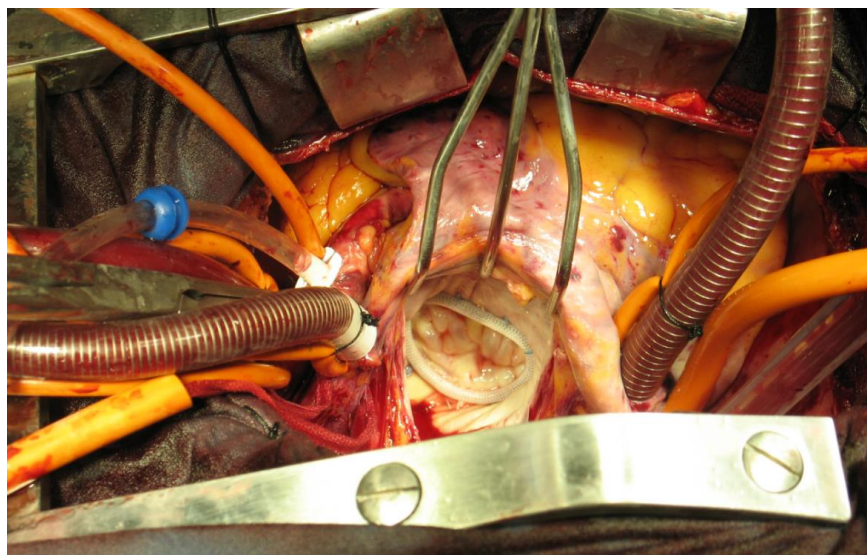


Figura 3.4. Structura patologiilor ce au determinat instalarea insuficienței mitrale degenerative

Inelul mitral este o structură dinamică care își modifică forma și dimensiunile în timpul ciclului cardiac. Multă vreme considerat o structură plană, în realitate are formă de „șa de cal”, concav în ax antero-posterior și convex pe axul bicomisural. Scopul anuloplastiei nu constă doar în a corecta dilatarea anulară. În cazul unei boli degenerative, are rolul de a crește durabilitatea plastiei prin creșterea coaptării foițelor, consolidarea liniilor de sutură și prevenirea dilatării ulterioare a inelului. În cazul unei insuficiențe mitrale restrictive (regurgitare mitrală reumatismală, ischemică), prin montarea unui inel subdimensionat, se obține o mai bună coaptare a foițelor.

Reducerea diametrului anular se însoțește atât de o modificare a arhitecturii ventriculare cât și de a reducerii unghiului aorto-mitral. Ca urmare, crește tensiunea la nivelul cordajelor, asociată cu restricționarea mobilității cuspidelor. Ecocardiografic poate să apară o diminuare a mobilității foiței posterioare. Primele tehnici de anuloplastie au fost realizate fără suport protetic, având rezultate aleatorii. Tehnica de plasare a unui inel este asemănătoare pentru majoritatea tipurilor, respectându-se un anumit algoritm. Procedul începe cu identificarea celor două trigone fibroase: anterior și posterior și plasarea de suturi simple prin inelul valvular, la acest nivel. Se măsoară distanța dintre cele două trigone, precum și suprafața ariei anterioare în funcție de această distanță alegându-se mărimea potrivită a inelului ce va fi implantat. Apoi, se plasează suturi de-a lungul întregii circumferințe a inelului mitral. Datorită învecinării valvei mitrale cu artera circumflexă, cu valva aortică anterioară și cu nodul atrio-ventricular, suturile se vor realiza astfel încât să se evite injuria acestor structuri. Firele trecute prin inelul mitral se vor trece apoi prin inelul de anuloplastie, după care acesta se coboară și se leagă firele. Tehnica de implantare de cele mai multe ori este standard, se respectă măsurarea diametrului inelului fibros, se evită fenomenele de hipercorecție, SAM, tensionări excesive ce pot provoca dehiscența de inel de suport. Au fost implantate pe suturi separate inele de suport cu diametrul 26 – 3, 28 – 22, 30 – 45, 32 – 35, 34 – 19, 36 – 8 cazuri. Ca dispozitiv au fost Medtronic, Edwards, Phsio 1, 2, 3, St. Jude medical, LivaNova Memo.



**Figura 3.5. Anuloplastie cu inel de suport la valva mitrală (inel Edwards Phisio)
(imagini proprii intraoperatorii) [98]**

Există încă câteva excepții ce limitează necesitatea utilizării unui inel de suport în reconstrucțiile valvulare:

- plastia mitrală la copii (risc de stenoză odată cu creșterea)
- boală mitrală reumaticală cu predominanța stenozei (risc de stenoză reziduală datorită regurgității foițelor)
- endocardită acută recidivată (risc de suprainfecție a inelului protetic)
- cardiomiopatie hipertrofică (risc de SAM).

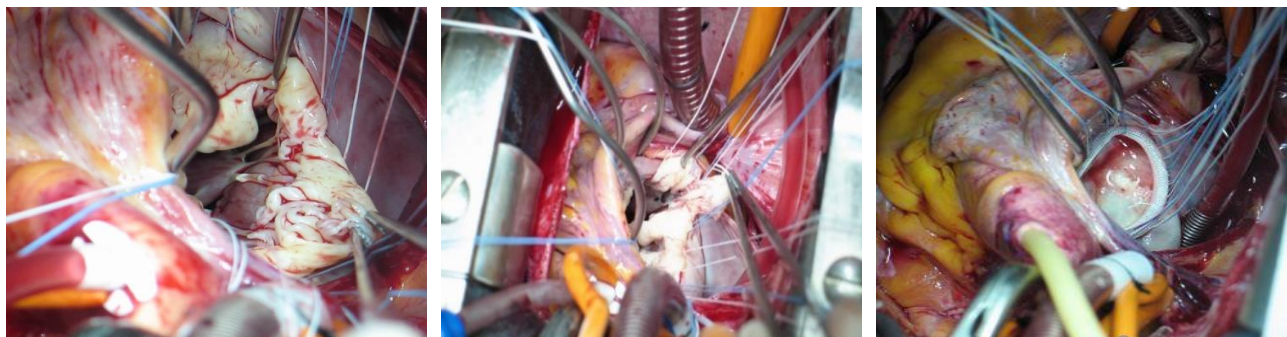
Au fost observate apariția unor displazii separarea parțială a fragmentelor de cuspe (cleft) care ocupau 1-2 scalopuri, cazuri care au necesitat corecții (aplicarea unor suturi) pentru a restabili coaptarea adecvată a complexului valvular. Cel mai des au fost afectate P₁-P₂ – 26 cazuri și P₂-P₃ – 45 cazuri, mai rar scalourile A₁-A₂ – 2 și A₂-A₃ – 18 cazuri. Acest tip de leziune poate fi întâlnit izolat sau se poate asocia cu un DSA tip ostium secundum. Ca urmare, se recomandă în cazul adulților la care se intervine pentru închiderea unui DSA să se verifice intraoperator aspectul și competența valvei mitrale. Corecția chirurgicală este facilă prin simpla sutură a celor două margini cleftate.

Pentru a restabili competența complexului valvular au fost suturate mai multe variante de cleft în pozițiile A₁, A₂, A₃ – 15(14,0%) și P₁, P₂, P₃ – 92 (86 %) cazuri. În toate cazurile a fost efectuată anuloplastia cu inel de suport. Avantajul folosirii unui inel de plastie îl reprezintă calibrarea cu precizie a inelului mitral. În alegerea dimensiunilor inelului se ține cont de doi parametri: cantitatea de țesut valvular disponibil (exprimat prin dimensiunea valvei anterioare) și etiologia valvulopatiei (Tabelul 3.3).

Endocardita infecțioasă este cea mai comună cauză de perforație a cuspei [117, 118]. Ca sursă de infecție posibilă au fost înregistrate 7 cazuri de pneumonii și 3 cazuri de endocardită infecțioasă. Apărută pe valva nativă este determinată în general de streptococ. Indicațiile chirurgicale sunt stabilite: insuficiența cardiacă refractară la terapia medicamentoasă, evenimente embolice multiple, sepsă necontrolată și extinderea infecției la structurile învecinate. În plus, este indicată intervenția precoce pentru infecțiile fungice și stafilococice. Cea mai importantă manevră a terapiei chirurgicale a endocarditei infecțioase este debridarea radicală. Se excizează orice țesut de granulație rezidual sau excrescență. Tot materialul infectat trebuie înlăturat. Avantajele plastiei mitrale în condițiile endocarditei infecțioase includ: preservarea aparatului valvular nativ, care este rezistent la infecții și evitarea utilizării materialelor protetice.

Ca tehnici chirurgicale de alternativă au fost utilizate anuloplastiile cu suturi semicirculare (tehnica 3 suturi) în cazuri unice. Au fost propuse mai puține tehnici de anuloplastie cu suturi, cea mai răspândită rămâne anuloplastia cu 3 suturi propusă de dr. Batrinac A. coautorii [111]

Tehnicile rezecționale (resect) au fost aplicate la 1 pacient cu ruptura de cordaj la cuspa anterioară, la 45 pacienți (32,5%) la cuspa posterioară. Procedeele de coborâre a punctului de coaptare, rezecții sectorale de cuspe, aplicarea tehnicii de Slaiding pentru a evita fenomenul de SAM (sistolic anterior motion) a fost efectuat în 30 cazuri (21,7%) (Figura 3.6).



A - ruptură de cordaje la cuspa posterioară

B - rezecție triunghiulară a cuspei posterioare

C - aplicarea suturilor de slaiding a neocardajelor în P2, anuloplastia valvei mitrale cu inel de suport

Figura 3.6. Etape de plastie complexă de valvă mitrală (imagini proprii intraoperatorii)

Rezecția quadrangulă a foițelor posterioare este una dintre metodele cele mai sigure și mai des folosite pentru tratamentul valvulopatiilor mitrale degenerative. Tehnica se poate aplica atât pentru tratamentul elongării sau rupturii cordajelor tendinoase, pentru îndepărtarea țesutului redundant sau infectat, cât și pentru îndepărtarea nodulilor calcificați. Se identifică porțiunea foiței posterioare degenerată mixomatos, cu cordaje elongate sau rupte. După demarcarea ariei de rezecție, se rezecă segmentul foiței posterioare. Spațiul rămas liber la nivelul inelului mitral este

închis prin suturi armate cu petic de teflon. Această plicatură anulară este o etapă decisivă a plastiei, suturile trebuind să fie plasate în țesutul ferm al inelului, pentru a reduce tensiunea între cele două porțiuni ale cuspei. Continuitatea cuspei se reface prin sutura celor două margini libere cu fire separate, astfel încât marginile foițelor să nu trebuie să fie tensionate [111]. Uneori, se pot practica două rezecții quadrangulare ale foiței posterioare. Rezecția quadrangulă poate fi practică și în cazul cordajelor rupte la o comisură. Prolapsul comisural este mult mai ușor rezolvat prin simpla închidere a comisurii. Sliding (glisarea) foițe este o variantă a rezecției quadrangulare a foiței posterioare; a fost descrisă de Carpentier pentru a preveni obstrucția tractului de ejecție al ventriculului stâng prin mișcarea sistolică anterioară (SAM) a foiței anterioare a valvei mitrale. SAM poate apare la pacienții cu rezecție quadrangulă pentru boală degenerativă, putând complica plastia în 5-10% din cazuri. În mod normal, valva posterioară reprezintă 1/3 din diametrul antero-posterior, iar valva anterioară restul de 2/3. În caz de SAM, valva posterioară reprezintă 1/2 din diametrul antero-posterior, ceea ce face la linia de coaptare a foițelor să se deplaseze anterior obstruând tractul de ejecție al ventriculului stâng. La pacienții cu risc hipovolemia, dilatarea vasculară și administrarea inotropilor potențează apariția SAM. Pentru prevenirea acestei complicații la pacienții cu țesut valvular în exces și cu o înălțime a foiței posterioare mai mare de 1 cm, se folosește ca tehnică complementară rezecției quadrangulare, tehnica glisării foiței (*sliding leaflet repair*). Prin această tehnică se urmărește în primul rând reducerea înălțimii foiței posterioare, deplasându-se, astfel, posterior, punctul de coaptare a foițelor în sistolă. După rezecția quadrangulă, foița posterioară este detașată de pe inel, pe o distanță de 1,5-2cm de fiecare parte a rezecției. Apoi fițele sunt reatașate de inel. La locul rezecției, se apropie și se suturează marginile foițelor, apoi această procedură este completată cu o anuloplastie. Prolapsul de cusă anterioară a fost redresat în 102 cazuri (73,9%) redresând scalopurile - A1 în 24(17,4 %), A2 în 64(46,4%), A3 – în 39(28,35%) și comisurile anterioare și posterioare în 9(6,5%) cazuri . Pentru rezolvarea prolapsului foiței anterioare s-au utilizat mai multe tehnici, cele mai comune fiind: transpoziția de cordaje, scurtarea sau înlocuirea cordajelor. Transpoziția de cordaje reprezintă o tehnică de referință în tratamentul prolapsului forței anterioare. Cordajele primare ale unui segment din foița posterioară sunt transpuse într-o zonă nesuștinută sau prolabată a forței anterioare. Defectul foiței posterioare este reparat printr-o tehnică standard de rezecție quadrangulă. Avantajul acestei metode constă în lipsa necesității măsurării precise a cordajelor transferate; s-a dovedit că dacă aceste cordaje transferate nu sunt afectate, au întotdeauna lungimea necesară. O altă metodă de corectare a prolapsului foiței anterioare este cea de înlocuire a cordajelor. Materialul preferat este PTFE (fir Gore-tex 4.0, 5.0). Noile cordaje sunt atașate porțiunii fibroase a mușchiului papilar, apoi suturate la marginea liberă a cuspei. În cazul cestei

tehnică, este necesară aprecierea cu exactitate a lungimii cordajelor. Tehnicile de neocordoplastie (respect) au fost efectuate în 62 cazuri pentru scalopurile anterioare și 53 la cele posterioare. Numeric au fost aplicate 35, 17, 13, 4 neocordaje utilizând diferite tehnici de implantare (Figura 3.7).

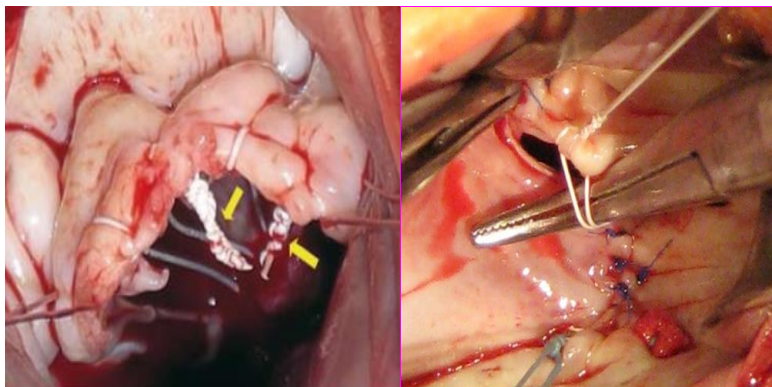


Figura 3.7. Tehnici operatorii cu aplicarea neo-cordajelor cu fire Gore-Tex la valva mitrală (imagini intraoperatorii) [98]

- a) Tehnica operatorie în Bucă; b) Aplicarea suturilor separate, aprecierea lungimii suturilor aplicate.

Scurtarea cordajelor este una din tehnicile descrise de Carpentier pentru rezolvarea prolapsului foiței anterioare. În prezent, se utilizează tot mai puțin, deoarece duce la o creștere a tensiunii la nivelul cordajului scurtat, înregistrându-se de multe ori, ruptura tardivă a acestuia. Cordajul elongat poate fi scurtat prin pliere sau prin atașarea unei porțiuni la mușchiul papilar. Se practică o sutură armată cu petec de teflon, în formă de U, la nivelul capului mușchiului papilar al cărui cordaj este elongat și la nivelul cel mai jos al mușchiului despiciat. Cordajul elongat și mușchiul atașat sunt coborâți către apex și întărite cu un petec. Dacă mușchiul papilar disecat este foarte lung și subțire, trebuie închis cu una sau două suturi transversale armate cu petec. La 5 pacienți tehnica operatorie a fost completată cu aplicarea unui petec de lărgire din autopericard, 8 pacienți au beneficiat de așa-numitele Suturi Alfieri. Această tehnică este utilă în prolapsul uneia sau a ambelor foițe valvulare asociată cu dilatarea de inel, precum și în regurgitarea mitrală ischemică. Tehnica constă în realizarea unei suturi între punctele centrale ale celor două foițe mitrale. Se formează astfel o valvă cu două foițe mitrale. Se formează astfel o valvă cu două orificii (tehnica dublului orificiu) (Figura 3.8).

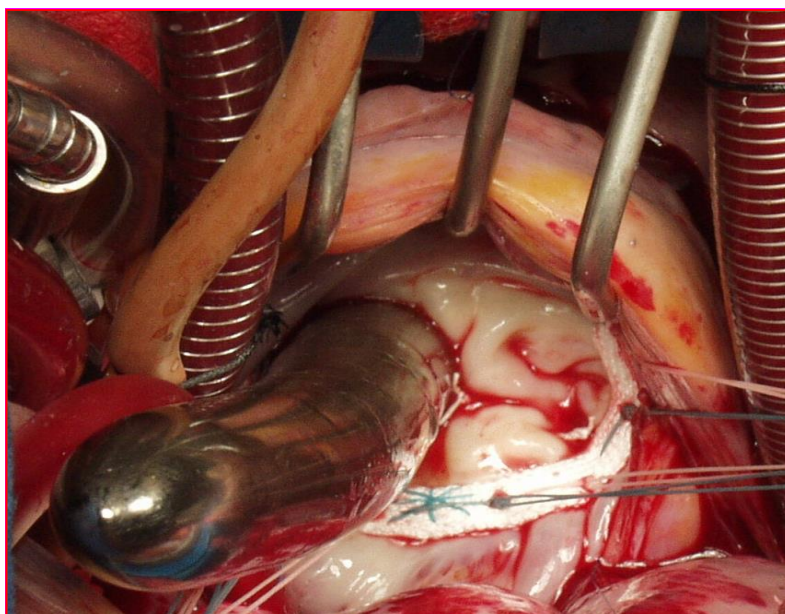


Figura 3.8. Tehnica Alfieri de anuloplastie la valva mitrală, margine în margine (imagini proprii intraoperatorii [34])

În 4 cazuri de afectare reumatică largă pentru a mobiliza mai efectiv cuspele valvulare s-a efectuat comisurotomia mitrală închisă cu papilotomie. Se practică atunci când în timpul operației, sub CEC, examinând valva mitrală, aceasta este mobilă, doar cu modificări fibroase, fără calcificări, iar cordajele nu sunt nici fuzionate, nici retractate. Cordajele sunt tracționate unul spre foița anterioară, altul spre cea posterioară. Incizia se întinde de la marginea liberă până la 2-5 mm de inelul mitral. Rareori, comisurotomia este suficientă pentru a obține o mobilitate completă. De obicei, este necesar splitting de cordaje comisurale și secționarea verticală a mușchilor papilari corespunzători. În cazul unei retracții a foiței posterioare, este necesară identificarea și secționarea cordajelor secundare. Deși valvele sever calcificate trebuie înlăturate și înlocuite. Nodulii calcificați izolați nu constituie contraindicație de plastie. Dacă nu interferează cu mobilitatea cuspelor, pot fi ignorați. Pentru nodulii aflați pe sau în apropierea marginii libere a foițelor, poate fi utilizată tehnica rezecției segmentare. Cei situați la nivelul comisurilor pot fi rezecați până la inel. Spațiul rezultat este închis prin suturi pe inel la acest nivel. Procedul este complicat cu o anuloplastie cu inel. La pacienții cu valvulopatie de etiologie degenerativă, inelul mitral posterior poate fi calcificat. Decalcificarea inelului are rolul de a facilita anuloplastia. Pentru a facilita debridarea, foița posterioară este detașată de pe inelul mitral la fel ca în tehnica de glisare a cuspei. După înlăturarea depozitului calcar, pentru a se evita o eventuală ruptură ventriculară posterioară, se poate utiliza un petic de pericard pentru a acoperi zona respectivă. Peticul se atașează miocardului VS și AS. Foițele se atașează apoi peticului, la nivelul inelului se obține o oarecare creștere a mobilității, în realitate, eficacitatea manevrei este modestă. Pentru a elucida cele mai frecvente variante anatomice de reconstrucții valvulare au fost validate atât numeric cât cumulativ

tehnicile operatorii aplicate în grupul de pacienți cu afecțiuni valvulare degenerative. În leziunile de tip I, cu mobilitate normală a cuspelor valvulare, reconstrucția valvulară urmărea restabilirea diametrului și configurației inelelor fibrozate prin diverse metode de anuloplastie cu restabilirea competenței între cuspele valvei mitrale. Leziunile de tip II, caracteristice formelor degenerative de valvulopatii au fost corijate cu înlăturarea redundanței de țesut a foițelor valvulare prin rezecția lor economică, ori prin aplicarea neocordajelor pentru a lichida prolabarea cuspelor valvulare. Leziunile de tipul III, sunt cele mai dificile de corijat reconstructiv, tehnicile operatorii aplicate urmăreau mobilizarea cuspelor valvulare. Tehnicile operatorii efectuate de cele mai multe ori purtau un caracter complex, restabilind anatomia aparatului valvular, respectând principiile fiziologice descrise mai sus (Tabelul 3.2).

Tabelul 3.2. Frecvența tehnicilor operatorii adiționale în plastii de valvă mitrală

Tehnici operatorii	Nr	%	Intervalul de încredere 95%	
			min	max
Cordoplastie	1	0,7	0,00	2,12
Rezecție cuspe	1	0,7	0,00	2,12
Rezecție cuspe+cordoplastie	1	0,7	0,00	2,12
Rezecție cuspe+cordoplastie+lărgire cu petic din autopericard	1	0,7	0,00	2,12
Shore	2	1,4	0,00	3,40
Inel de suport	29	21,0	14,07	27,93
Inel de suport+lărgire cu petic din autopericard	1	0,7	0,00	2,12
Inel de suport+suturare cleft	14	10,1	4,97	15,23
Inel de suport+cordoplastie	11	8,0	3,38	12,62
Inel de suport+cordoplastie+suturare cleft	26	18,8	12,15	25,45
Inel de suport+rezecție cuspe+ suturare cleft+ cordoplastie	36	26,1	17,9	34,3
Inel de suport+Alfieri +cordoplastie+suturare cleft	6	4,3	0,84	7,76
Inel de suport+Alfieri+rezecție cuspe +cordoplastie + suturare cleft	3	2,2	0	4,70
Inel de suport+Alfieri+Shore+rezecție cuspe +cordoplastie+suturare cleft	1	0,7	0,00	2,12
Inel de suport+papilotomie+suturare cleft +lărgire cu petic din autopericard	1	0,7	0,00	2,12
Inel de suport+papilotomie + Alfieri+Shore+ rezecție cuspe + cordoplastie+suturare cleft+lărgire cu petic din autopericard	1	0,7	0,00	2,12
Comisurotomie+Shore+rezecție cuspe	1	0,7	0,00	2,12

În total au fost efectuate 138 operații plastice reconstructive la valva mitrală, tehnicile operatorii complexe fiind promovate la 57,2 % din ei. Valva tricuspidă se prezintă cu dilatarea de inel fibros moderată în 11 cazuri (8,0%), cu dilatare excesivă – în 62 (44,9%), cu inel fibros gigant – în 50 cazuri (42,8%). S-a efectuat anuloplastia valvei tricuspide De Vega (Calrol) în 125 cazuri (89,1%), cu inel de suport – 8 cazuri (30 mm – 1, 32 mm – 2, 34 mm – 6). Tehnici suplimentare la valva tricuspidă s-au efectuat în 39 cazuri (suturare cleft – 24 cazuri, neocordaje – 2, Alfieri – 13). În 24 cazuri cu dilatări excesive de inel fibros, cu formarea unui cleft cu mecanisme complexe de reurgitare, au fost aplicate suturi separate pentru a restabili competenței valvulară. Indicații

pentru aplicarea unui petic de lărgire cu autopericard au fost puse la pacienții cu tetering de cuspe, la un pacient s-a efectuat tehnica cu aproximatie de muschi papilari (Tabelul 3.3).

Tabelul 3.3. Tehnici operatorii adiționale efectuate în alte valvulopatii

Tehnici operatorii	Nr	%	Intervalul de încredere 95%	
			min	max
Annuloplastia tricuspidiană	128	92,6	88,14	97,06
De Vega	18	13,0	7,27	18,73
De Vega+Cabrol	102	73,9	66,42	81,38
Inel de suport	8 (N30-1; N32-2; N34-5)	5,8 (0,7; 1,4;3,6)	1,82	9,78
Suturare cleft	24	17,4	10,95	23,85
0,0Neocordaj	1	0,7	0,00	2,12
Petic de lărgire cu autopericard	1	0,7	0,00	2,12
Alfiery	13	9,4	4,43	14,37
By pass coronarian	23 (LIMA-11; VENA-12)	16,7 (8,0; 9,0)	10,35	23,05
DSA, FOP, drenaj anormal	21	15,2	9,09	21,31
Suturare urechiușă	82	79,4	72,51	86,29
Atrioplastie stângă	12	9,0	4,13	13,87
Trombectomie	8	5,8	1,82	9,78
Aproximare de mușchi papilari	6	4,3	0,85	7,75
Ablație cu radiofrecvență	6	4,3	0,85	7,75
Plastie V.Ao	3	2,2	0,00	4,70
Rezecția cordaje gr.II	12	7,0	2,66	11,34

Ca proceduri tehnice adiționale putem menționa și atrioplastia stângă la pacienții cu atriomegalie (10 cazuri), trombectomie din atriu stâng (4). Efectuând o totalizare a rezultatelor postoperatorii ce caracterizează grupul de pacienți, care au suportat reconstrucția valvei mitrale punem în evidență unele date statistice luate în calcul. Astfel la examenul postoperator s-a stabilit că diametrul inelului fibros a alcătuit – 50 mm (41,1±6,28). Abordul chirurgical prin atriu stâng a fost preferat în 127 cazuri (92,0%), transseptal în 11 cazuri. Valva aortică a necesitat corecție în 3 cazuri (annuloplicație – 3, cuspoplicație – 3, cuspopexie – 1). By pass coronarian a fost efectuat la 16 pacienți (11,6%), inclusiv, LAD – 10, RD – 1, venă autologă – 10 cazuri.

Insuficiență cardiacă au manifestat 36 (34,5%) de pacienți, vasopresori s-au administrat în 75 cazuri (60,5%), inotrope – în doze diuretice la 45 (32,2%) cazuri, doze diuretice – la 32 (25,8%) de pacienți. Aplicarea unui ECS temporar s-a efectuat la 104 (78,6%) de pacienți, implantare permanentă a necesitat 2 pacienți. Insuficiență respiratorie au manifestat 10 pacienți (7,8%), hepatorenale – 2, complicații purulente ori infecții de plagă nu s-au înregistrat. Pericardite exudative au manifestat 6 pacienți, în 2 cazuri a fost nevoie de drenare a pericardului. Pleurezii cu drenare a cavității pleurale au necesitat 5 pacienți. Pneumonii s-au înregistrat în 7 cazuri (5,1%), AVC – în 3 cazuri, infarct miocardic, endocardită de proteză nu s-au înregistrat. Letalitatea postoperatorie a alcătuit 1 caz (0,7%), cauza de deces a cuprins o serie de complicații postoperatorii, sindrom de debit cardiac scăzut, hemoragie, insuficiență renală acută. La externare

67 pacienți (63,0%) erau în ritm sinusal, 44 (31,2%) cu fibrilație atrială, 2 (1,4%) cu flutter atrial. Bloc AV gr.I s-a înregistrat la 11 (8%) pacienți, gr.II – la 10 (7,2%). Clasa funcțională II NYHA s-a stabilit la 98 (68,8%) cazuri, clasa funcțională III – la 16 (11,6%) cazuri.

Operațiile au fost efectuate în condiții de circulație extracorporeală cu hipotermie superficială – 30-30°, cardioplegia cristaloidă s-a efectuat la 116 pacienți (83,3%), sanguină – la 10, distribuirea perfuzatului antegrad s-a efectuat la 129 pacienți. Evaluând protecția miocardului în perioada de CEC putem constata că restabilirea sinestătătoare a ritmului cardiac la 91 (63,9%) de pacienți, prin defibrilare unică la 31 (21,7%), defibrilări multiple – la 8 (5,8%) din ei. În perioada postoperatorie asistența cu pompă a fost aplicată în 31 cazuri, care s-au manifestat pe o perioadă de timp cu semne de hipotensiune arterială, creștere a PVC, tahiaritmie ori Bloc AV cu dependență de ECS, tratament cardiotonic și vasopresor. La 87 pacienți s-a monitorizat surse de hemoragie până la 1000 ml, mediu - $351 \pm 126,6$ ml. Resternotomie au necesitat 4 pacienți, 2 cu sursă de hemoragie și alți 2 – fără.

3.2. Procedee adiționale de protezare valvulară

Menționăm, că pentru o parte din valvulopatii degenerative posibilitățile reconstructive sunt limitate. Componenta funcțională a valvei mitrale este în strânsă dependență de interacțiunea între inel fibros și cuspe, cordaje tendinoase și mușchi papilari, atriul stâng și ventriculul stâng. Există o serie de factori etiologici comuni ce determină mecanismul apariția jetului regurgitant la valva mitrală în evoluție acută sau cronică, inclusiv, reumatismul articular acut, degenerarea mixomatoasă, endocardită infecțioasă, malformațiile congenitale, traumatism, cardiomiopatie, hipertrofia, etc. [25, 119, 120].

Primordiale în aprecierea timpului pentru intervenția chirurgicală sunt simptomele clinice, răspunsul ventricular la suprasolicitarea de volum, etiologia și mecanismul regurgitației mitrale ce determină exces de mobilitate a cuspelor (rupturi de cordaje, prolaps de cuspe), restricții de mobilitate (scurtări de cordaje, aglutinare, fuzionare de cuspe), distrucția țesuturilor valvulare, disfuncția de mușchi papilari și inelul fibros mitral, dilatarea de inel, etc. Ultimul este important pentru a determina posibilitățile reconstructive a complexului valvular ce de asemenea e important în optimizarea timpului intervenției chirurgicale (Tabelul 3.4.).

Tabel 3.4. Mecanismul regurgitației mitrale

Procesul patologic	Mecanismul regurgitației probabile
Degenerarea mixomatoasă	Exces de mobilitate a cuspelor (rupturi de cordaje, prolaps de cuspe)
Afectare reumatismul	Restricții de mobilitate (scurtări de cordaje, aglutinare, fuzionare de cuspe)
Endocardită	Distincția țesuturilor valvulare
Boala coronariană:	
Rupturi de mușchi papilar	Mușchi papilari și cuspe cu mobilitate patologică
Infarct al mușchilor papilari a peretelui VS inferior-posterior	Disfuncție de mușchi papilari
Stadia finală de dilatare a VS cu disfuncție diastolică	Alterarea unghiului dintre mușchii papilari și inelul fibros mitral, dilatarea de inel
Cardiomiopatia dilatativă	Alterarea unghiului dintre mușchii papilari și inelul fibros mitral, dilatarea de inel

Evaluarea cantitativă a jetului regurgitant și studierea mecanismului incompetenței valvulare se efectuează în baza examenului ECO-cardiografic. Nu mai puțin important este și examenul morfometric și hemodinamic al gradului de dilatare și încărcare cu volum al VS, creșterea masei VS cu valori crescute a Wall-stesului, scăderea FS și FE, ce determină un risc de disfuncție ventriculară stângă ireversibilă. Creșterea presiunii în AS, dilatarea lui până la mărimi gigante, cauzarea persistenței unor aritmii paroxistice refractare la tratament antiaritmice din cauza remodelării electrice a cordului. [121].

O importanță deosebită o are apariția insuficienței mitrale la pacienții cu leziuni coronariene severe. De cele mai multe ori ea se instalează în urma infarctului miocardic acut, având o frecvență de 10% din toate cazurile de insuficiență mitrală. În grupul de studiu au fost incluși – 69 bărbați (65,7%) și 36 femei (34,3%). Vârsta medie a alcătuit $58,667 \pm 0,883$ ani. Examinând grupul de pacienți cu insuficiență mitrală care au suportat protezarea mitrală într-o valvulopatie de etiologie mixtă, menționăm regurgitări severe gr.III în 33 cazuri (31,4%) și gr.IV în 71 cauri (67,6%). Cauzele insuficienței valvulare au fost distribuite ca degenerative 77 (67,6%), posttraumatic – 9 (8,6%), ischemic – 5 (4,8%), reumatism – 9 (8,6%), congenital – 3 (2,9%), endocardite – 1. Semne de hipertensiune pulmonară avansată s-a constatat la 37 (35,2%) pacienți, grad mediu – la 45 (42,9%) din ei. Majoritatea pacienților erau în clasa funcțională III-IV NYHA – 91 (87,6%), 8 din ei în clasa funcțională II (4,6%). O serie de pacienți prezentau la internare mai multe patologii asociate: hipertensiune arterială – 57 (54,3%), cardiopatie ischemică – 20 (19,0%), diabet zaharat – 10 (9,5%), embolii arteriale – 3, patologie renală cronică – 5, patologii periferice – 5. Operații în antecedente au suportat 4 pacienți (protezare aortică – 1, plastie mitrală și tricuspide – 2). Ritm sinus al la internare prezentau 32 pacienți (20,5%), fibrilație atrială – 40 (40,1%), flutter atrial – 2. Semne de stază capilară radiologic s-a constatat la 46 pacienți (43,8%), venoasă – la 56 (53,3%), mixtă – la 3 (0,95%). Stenoze largi de valvă aortică au fost stabilite în 5 cazuri,

insuficiență aortică gr.I-II în 18 cazuri. Corecție de valvă tricuspidă au necesitat 104 pacienți, insuficiență tricuspidiană a fost corijat la 24 pacienți cu gr.II, 72 – cu gr.III, 8 – cu gr.IV. Parevizie intraoperatorie fuziuni comisurale s-au identificat la 2 pacienți, prolaps de cusă anterioară – 48 (47,5%) pacienți, prolaps de cusă posterioară – 44 (41,9%) pacienți, rupturi de cordaje – 54 (51,4%), prezența vegetațiilor la valva mitrală – 2 cazuri. Valva aortică a necesitat protezare în 2 cazuri, protezare de VT – 6 cazuri. Astfel grupul de pacienți operați cu valvulopatii degenerative la care s-a practicat protezare valvulară cu o valvă mecanică ori biologică a constituit 105 cazuri (93 cu grefi mecanici și 12 cu grefi biologici). Comun pentru acești pacienți a fost prezența unui inel fibros dilatat la valva mitrală (40-50 mm) (Tabelul 3.7). Pânzele valvulare la exterior aveau un aspect de boală Barlow în 52 cazuri (29,3%) și cu aspect degenerativ fibroelastic în 36 (34,3%) cazuri. Rupturi de cordaje au fost determinate în 81 cazuri (47,1%), posibilitățile reconstructive la acești pacienți au fost limitate. Mecanismul valvulopatiei ce remarcă ca nozologie cordaje lungi au fost constatate în 58 (55,2%) cazuri. Separarea cuspelor cu formarea unui cleft la cuspele anterioare s-a înregistrat la 13 pacienți (12,3%), 14 – la cuspe posterioare (13,3%), combinat – 12 cazuri (11,4%). Afecțiuni organice sub formă de cordaje aglutinate și calcinoză izolată au fost determinate în 8 (7,8%) și 6 (6,7%) cazuri, respectiv. Vegetații pe valva mitrală au fost prezente în 2 (1,9%) cazuri (Tabelul 3.5).

Tabel 3.5. Structura patologiilor în grupul de pacienți cu protezare de valvă mitrală

Patologii		N	%	Intervalul de încredere 95%	
				min	max
Inel fibros dilatat	40-45 mm	21	20,0	12,19	27,81
	45-50 mm	46	43,8	34,12	53,48
	>50 mm	38	38,2	26,82	45,58
Cuspe cu aspect degenerativ	Barlow	52	49,5	39,4	59,26
	Fibroelastic	36	34,3	25,03	43,57
Ruptură de cordaje		81	77,1	68,90	85,30
Cordaje lungi		58	55,2	45,49	64,91
Cleft cuspe	ant.	13	12,3	5,89	18,71
	post.	14	13,3	6,67	19,93
	combinat	12	11,4	5,20	17,60
Cordaje aglutinate		8	7,6	2,43	12,77
Calcinoză izolată		6	5,7	1,17	10,23
Vegetații		2	1,9	0,00	4,56

Deosebim mai multe tipuri de grefe mecanice sau biologice care se utilizează cu succes în tratamentul chirurgical al valvulopatiilor. Toți pacienții au fost supuși protezării de valvă mitrală, s-au utilizat mai multe modele de proteze – S.Jude medical – 55, Carbomedix – 10, Metronic – 13, ATS – 6, Sorin – 1, biologice – 7. Protezele biologice sunt caracterizate de un risc tromboembolic mai mic (0,87% față de 1,4% în protezările mecanice). Din dezavantaje putem menționa:

- Vârsta mai mică de 65 ani pentru un purtător de valve biologice în (la o înlocuire după 15 ani) rata disfuncțiilor primare înalte;
- Posibilitatea deteriorării structurale după 5 ani după implantare;
- Durabilitate scăzută – acumulări de calciu și lipide pe suprafața cuspelor valvulare;
- Rata înaltă de reintervenții [122].

Ca factori de risc suplimentar putem menționa – vârsta tânără, poziția mitrală anatomică, generațiile mai vechi ca model de proteză, hipertrofia ventriculară stângă, hipertensiunea arterială, disfuncțiile ventriculare. În valvulopatiile degenerative cu țel de corecție a insuficienței mitrale volumetric semnificative au fost utilizate următoarele tehnici operatorii (Tabelul 3.6).

Tabelul 3.6. Tehnici operatorii adiționale la protezarea de valve mitrale

Tehnici operatorii	Total	Diametrul protezelor	N	%	Intervalul de încredere 95%	
					min	max
Protezare cu valvă mecanică	N=93	27	1	0,9	0,00	2,74
		29	58	55,3	45,60	65,00
		31	34	32,4	23,27	41,53
Protezare cu valvă biologică	N=12	31	11	10,5	4,52	16,48
		33	1	0,9	0,00	2,74

Astfel au fost implantate proteze mecanice cu diametrul 27 – 1(0,9%), cu diametrul 29 – 58 (55,2%), cu diametrul 31 – 34 (29,5%). Protezare cu valve biologice au fost realizate cu diametrul 31 – 11 (10,5%) și cu diametrul 33 – 1(1,0%) (Figura 3.9)

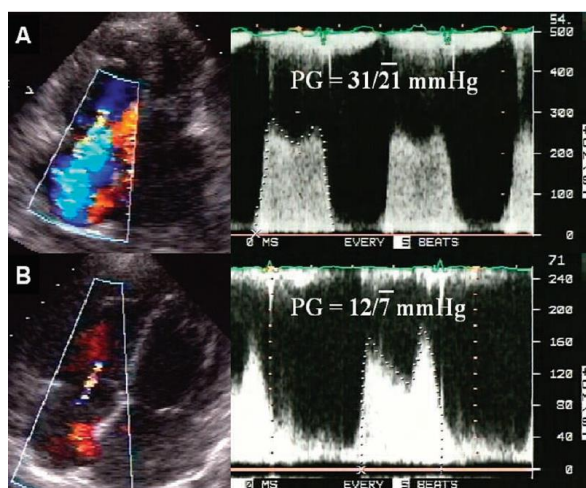


Figura 3.9. Imagine Ecocardiografică postoperatorie după protezarea valvei mitrale [98]

Indicii care caracterizează eficacitatea și durabilitatea corecției în termen de lungă durată atestă rezultate acceptabile a corecției efectuate. Astfel gradientul presional mediu la valva mitrală a crescut nesemnificativ, iar gradul de regurgitare mediu s-a mărit de la $1,16 \pm 0,31$ la $1,36 \pm 0,44$ ($P < 0,05$), pe când volumul regurgitant s-a plasat în limitele până la gr. II, ceea ce după părerea majorității autorilor, care au pus în discuție aceste probleme, se prezintă ca acceptabile.

Pentru a menține arhitectura ventriculului stâng cu țel de preservare a mușchilor papilari au fost modelate mai multe tehnici operatorii care urmăreau:

- Implantarea unui grup de mușchi papilari pe platou de cusă;
- Utilizarea cuspei posterioare integral;
- Confecționarea neocordajelor din fire Gore Tex.

În protezare de valvă mitrală are importanță preservare de complex valvular adiacent.

Există dovezi ample că păstrarea atașării cordelor tendinoase și a mușchilor papilari la inelul valvei mitrale îmbunătățește funcția ventriculară după înlocuirea valvei mitrale atât pe termen scurt, cât și pe termen lung.

Mecanismul de corelație atrio-ventriculară este un factor important în menținerea geometriei normale a ventriculului. Excizia cuspelor și a cordajelor în procesul de înlocuire a valvei mitrale perturbă această relație și, ca urmare, mușchiul ventricular își va pierde o mare parte din integritatea sa structurală. În faza inițială a chirurgiei valvei mitrale, importanța acestei relații nu a fost apreciată și excizia completă a aparatului valvular, a fost o rutină în chirurgia de înlocuire valvulară mitrală. Atunci când au fost examinate rezultatele înlocuirii valvei mitrale, impactul asupra funcției ventriculare a fost evidențiat. În ciuda funcționării satisfăcătoare a valvelor protetice, aproximativ jumătate din pacienți decedază din cauza insuficienței cardiace în decurs de 5 ani, conform diferitor studii randomizate. Examinarea post-mortem a cordului a evidențiat o remodelare globală a cavității ventriculare. Preservarea aparatului subvalvular în timpul unei înlocuiri valvulare mitrale, păstrează funcția ventriculară, efect cuantificabil și măsurabil imediat după intervenție chirurgicală. În timp ce majoritatea chirurgilor prezevează acum o parte din, sau întreg, complex valvular, cuspa anterioară continuă frecvent să fie îndepărtată împreună cu cordajele sale, ceea ce ar fi aparent suficient. Unele studii au arătat că cordajele aortice pot avea o contribuție mai mare la funcția ventriculară, respectiv susținând teoria preservării cât mai integrale a complexului subvalvular. Luând în considerație arietatea tehnicilor chirurgicale existente de preservare a aparatului subvalvular, sunt iminent necesare în implantarea de dispozitive protetice fără interferența în mecanismul lor functional. Pentru crearea de noi cordaje pentru a atașa mușchii papilari de inelul mitral, se utilizează sutura Gore-Tex 4/0 sau 5/0 întărită cu teflon este atașată de vârful mușchilor papilari și trecută prin inelul valvei mitrale. Suturele sunt legate la o lungime adecvată pentru a menține sprijinul inelului valvei mitrale de către mușchii papilari în timpul sistolei ventriculare (Figura 3.10).

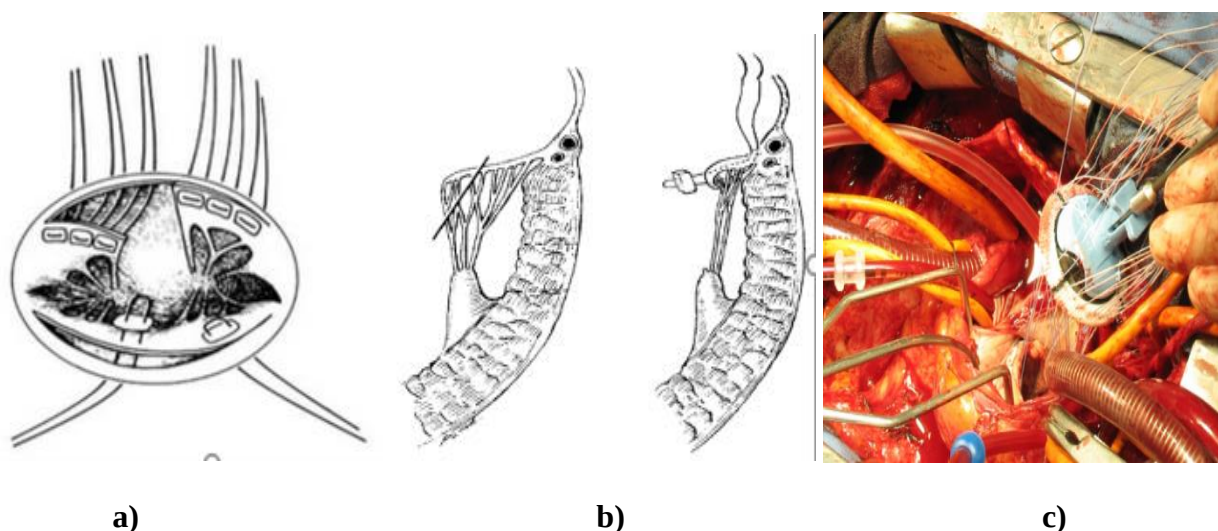


Fig. 3.10. Prezervarea de mușchi papilari la valva mitrală [136]

Notă:

a, b - Cuspa anterioara detașată în mijloc, crearea a două segmente de cusă, fiecare cu propriile cordaje atașate, câte un segment pentru fiecare dintre mușchii papilari principali. Segmentele triunghiulare ale excesului de țesut sunt apoi tăiate, lăsând o margine solidă de țesut atașată de cordaje prin care pot fi trecute suturile valvei implantate

c - Sută atașată de mușchi papilar prin inelul mitral

Proteza care urmează să fie implantată este un aspect important atunci când se decide abordarea care urmează să fie utilizată pentru prezervare. Pentru protezele mecanice, prezervarea trebuie executată fără exces de țesut valvular rezidual restant în evitarea fenomenelor de obstrucție la deschiderea elementelor protetice (disfuncție de proteză). Când sunt utilizate valve protetice biologice, aparatul valvular prezervat nu poate interfera la coaptarea sistolică a cuspelor protetice. Cu toate acestea, este important de menționat că valvele tisulare nu sunt imune la probleme potențiale atunci când valva nativă este prezervată. Dacă țesutul prezervat este excesiv de voluminos, poate împiedica deschiderea completă a elementelor protetice. De asemenea, dacă se păstrează întreaga foiță aortică a valvei mitrale, se introduce pur și simplu o valvă tisulară în orificiul acesteia, creând posibilitatea ca corpul central al valvei aortice să prolabeze în tractul de ieșire a ventriculului stâng, producând obstrucție și respectiv fenomenul de SAM.

Prin urmare, cantitatea de țesut care poate fi prezervat pentru cele două tipuri de valve este diferită și ar trebui să fie adaptată conform anatomiei patologiei valvulare existente [123].

În total au fost prezentate 105 mușchi papilari aplicând diverse tehnici operatorii. Tehnici suplimentare a necesitat în timpul protezării de valvă mitrală 105 pacienți, în toate cazurile s-a efectuat una din tehnicile accesibile de anuloplastie a valvei tricuspide (Figura 3.11).

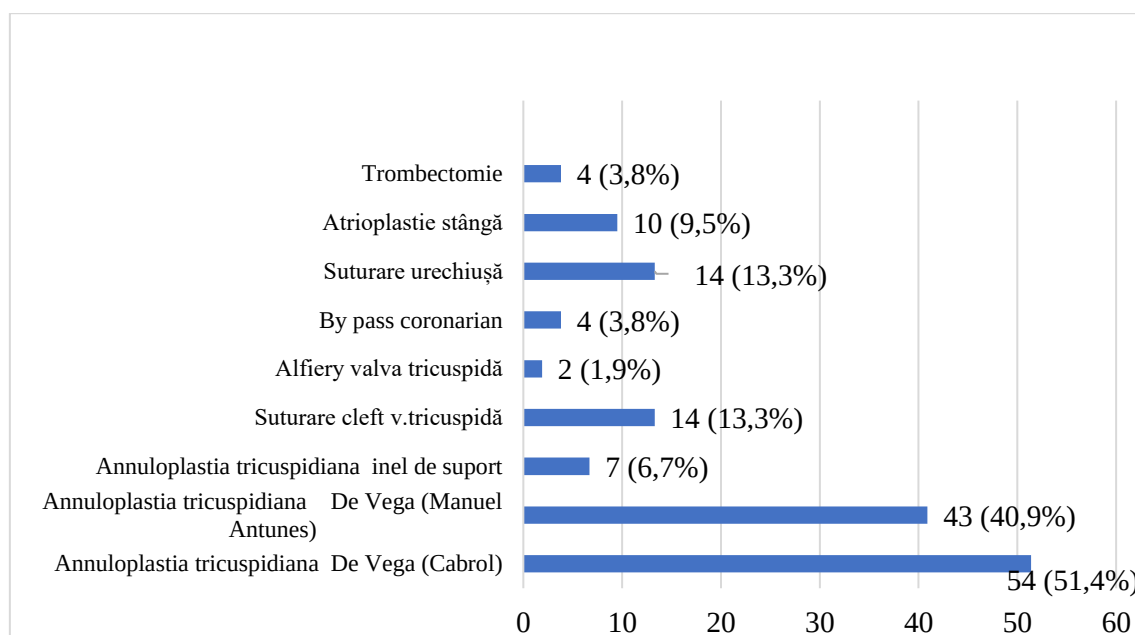


Figura 3.11. Tehnici operatorii adiționale la protezarea de valvă mitrală

Corecția tricuspidiană în marea majoritate a cazurilor s-a efectuat cu stop cardiac și protecția miocardică cu soluție cardioplegică. Durata plastiei la valva tricuspidiană nu cu mult lungeste timpul de clampaj aortic, el alcătuind $134,52 \pm 1,69$ minute, CEC a fost prelungit cu țel de reperfuzie a miocardului timp de $161,3 \pm 2,0$ minute. Au fost efectuate mai multe tehnici reconstructive operatorii la valva tricuspidă, care în dependență de tipul lezional urmărea restabilirea diametrului inelului fibros, înlăturarea defectelor de cuspe apărute în urma stresului hemodinamic, mobilizarea cuspelor valvulare. Annuloplastia de cele mai multe ori se efectua prin aplicarea suturilor semicirculare în baza cuspelor anterioare și posterioare care sunt supuse preponderent dilatării. O asemenea displazie a complexului valvular este confirmată prin studiile morfometrice Deloche, studiul care a stat mai mult de 30 ani la baza elaborării diferitor tehnici de annuloplastie tricuspidă [124]. Pe parcursul ultimilor ani, în experiența noastră, suturile semicirculare se aplicau cu elemente de securizare, inclusiv și prin modificarea Cabrol, pentru a evita dehiscența suturilor aplicate. Inelul de suport a fost aplicat în cazuri de dilatare excesivă (> 45 m) a inelului fibros, cu excepția cazurilor când complexul valvular se prezintă cu semne de retractare considerabilă a cuspelor valvulare în VD. Comisurotomia tricuspidă de cele mai multe ori s-a efectuat în comisurile antero-septale și postero-septală pentru a evita persistarea regurgitațiilor reziduale severe. Întotdeauna comisurotomia era completată cu una din metodele de annuloplastie. Bicuspidalizarea a fost practică la începutul experienței noastre, ulterior a fost practicat foarte rar, din cauza rezultatelor nefavorabile a corecției efectuate. În 14 cazuri au fost suture unele separări de cuspe la valva tricuspidă pentru a restabili componența valvulară. Tehnica

Alfiery s-a aplicat în 2 cazuri. Suturare urechiișei stângi s-a efectuat în 14(13,3%) cazuri, atrioplastia stângă – în 10 (9,5%) cazuri, trombectomia din atriul stâng în 4(3,8%). În marea majoritate a cazurilor, corecția efectuată a avut un caracter complex, cu aplicarea unor procedee suplimentare pentru a asigura o competentă valvulară efectivă și durabilă. Stenoze a arteriilor coronariene au fost confirmate: 2 – LM, 38 – LAD, 7 – PD, 19 - Cx, 1- PLA, 21 – PDA. La 4 pacienți s-a practicat operație de by pass coronarian. Toate operațiile au fost efectuate în condiții de hipotermie superficială, utilizând cardioplegie cristaloïdă (Tabelul 3.9). Există o serie de avantaje și dezavantaje ce caracterizează protezele valvulare. În protezarea de valvă mitrală cu o proteză de valvă mecanică ca avantaj poate servi: durabilitatea crescută; rata scăzută a intervențiilor; speranța de viață înaltă; hemodinamica stabilă. Ca dezavantaj au fost nominalizate: flux turbulent; activitate plachetară cu risc înalt de tromboză; evenimente embolice; anticoagulare pe durata întregii vieți; risc hemoragic înalt; evitarea sarcinii; risc de mismatch în caz de necorespunderii proteză-pacient. Ca factor de risc în protezările valvulare pot servi și: disfuncțiile ventriculare stângi; hipertensiunea pulmonară avansată; fibrilație atrială; cardiomegalie; patologiiile coronariene asociate; atriomegalie stângă; tromboză de atriul stâng. Pot agrava evoluția valvulopatiei: disfuncțiile cronice renale; diabetul zaharat; hipertensiunea arterială; patologiiile pulmonare [118]. Restabilirea ritmului cardiac: sine stătător – 80 (76,2%) cazuri, defibrilație unică – 16 (15,2%), defibrilații multiple – 5. Asistența cu pompă de CEC a fost utilizată în 6 (5,7%) cazuri. Complicații postoperatorii au fost soluționate în 3 cazuri de hemoragii și 20 cu Bloc AV (9,2%). Insuficiență cardiacă postperfuzională s-a înregistrat în 17 cazuri (19,2%). Utilizarea ECS temporar s-a efectuat în 82 cazuri (78,1%). Ca complicații postoperatorii au fost înregistrate – insuficiență respiratorie – 7 cazuri, pneumonie – 6, pleurezie – 5, pericardite fără drenare – 5, infarct miocardic – 1. Letalitatea postoperatorie – 0.

3.3. Concluzii la capitolul 3

1. Pentru a putea susține cu dedicație tehnicile operatorii reconstructive la valva mitrală este necesară cunoașterea mecanismului de dezvoltare a valvulopatiei, gradul de severitate a leziunilor, starea țesuturilor adiacente.
2. Este obligatorie o protecție cât mai adecvată a miocardului în timpul circulației extracorporală, monitorizare hemodinamică și asistența anesteziologică și de recuperare postoperatorie.
3. Tehnicile operatorii de reconstrucție valvulară necesită perfecționare continuă, propuse noi tehnologii de industrializare pentru dispozitive și consumabile, având ca cerință să fie durabile, atrombogene, cu sine cost mic.

4. Pentru a evita cazurile de recurență după o plastie efectuată sunt necesare măsuri de prevenire a dehiscentei de suturi aplicate pe inelul fibros și structurile complexului valvular, evitarea regurgitațiilor reziduale, corecția obligatorie a patologiilor asociate.
5. Protezările valvulare sunt o metodă care asigură o corecție durabilă (avantajoasă) a corecției în valvulopatii degenerative. Condițiile existente ne obligă să recunoaștem o serie de complicații specifice legate de evenimente embolice, risc înalt de tromboză, necesitatea anticoagulării cu risc de hemoragii (nazale, gastrice, din plagă, etc.), evitarea sarcinii, cazuri de endocardită de proteză.
6. Datele hemodinamice comparative confirmă diminuarea funcției contractile a miocardului postoperator (profil înalt a grefelor valvulare, posibilitatea disfuncțiilor de proteză în calcinoza masivă a inelului fibrotic, *mismatch*, necesitatea prezervării mușchilor papilari pentru a menține arhitectura ventriculară).
7. Există o serie de limitări legate de utilizarea grefelor valvulare biologice, majoritatea din cauza degenerării structurale a cuspelor cu instalarea disfuncției de proteză în termen mediu de supraveghere.

4. OPȚIUNI DECIZIONALE DE TRATAMENT CHIRURGICAL: PROTEZARE VS PLASTIE

4.1. Studiul comparativ al tratamentului chirurgical în valvulopatii degenerative

Pentru a efectua un studiu comparativ al metodelor de corecție efectuate în valvulopatii, de fiecare dată se efectuează rezultatele postoperatorii, durabilitatea corecției și particularitățile debutului clinic în perioada de lungă durată. Întrebările esențiale pentru a evalua categoria de pacienți care urmează o chirurgie valvulară urmăresc stabilirea mai multor criterii ce se referă la pacientul în cauză. Întrebări esențiale pentru evaluarea pacienților ce urmează chirurgia valvulară sunt:

- Cât de severă este valvulopatia?
- Care este etiologia valvulopatiei?
- Pacient simptomatic?
- Sunt oare simptomele prezentate de pacient atribuite valvulopatiei?
- Care este speranța de viață și stimarea calității vieții?
- Prevalează sau nu beneficiile postoperatorii așteptate (versus complicații spontane), riscurile?
- Care este opțiunea terapeutică optimală? Proteza (mecanică sau biologică), plastia valvulară sau intervenția transcater?
- Sunt oare resursele locale (experiența locală și rezultatele postoperatorii) optimale pentru intervenția planificată?
- Care sunt dorințele pacientului?

Este de primă necesitate prezența unei morfologii acceptabile procedurilor care urmează a fi efectuate (reconstructive, de substituie). Protocolul studiului ECO-cardiografic este adaptat în concordanță cu mecanismul dezvoltării incompetenței valvulare. Lista consumabilelor care sunt necesare pentru a asigura o corecție chirurgicală adecvată se întocmește în dependență de tehnicile operatorii aplicate. Pentru a asigura o calitate și durabilitate eficientă după operație este necesară acumularea unei experiențe chirurgicale, inclusiv și în perioada de lungă durată.

Tabelul 4.1. Probabilitatea reparației valvei mitrale de succes în IM pe baza rezultatelor ecocardiografiei

Etiologia	Disfuncția (opțiuni posibile)	Calcifiere	Dilatarea inelului mitral	Probabilitatea recuperării
Degenerativă Secundară	(după clasificarea Carpentire) II: prolaps localizat (P2 și / sau A2) I sau IIIb	Localizat/ne localizat ne localizat	Ușoară/Moderată Moderată	Modificabilă Modificabilă
Boala Barlow	II: Prolaps extins (≥ 3 creștături, comisura posterioară) IIIa, dar flexibilă anterior	Localizat la nivelul FC	Moderat	Dificil
Reumatism	II: Prolaps extins (≥ 3 creștături, comisura anterioară)	Localizată	Moderată	Dificil
Endocardită severă Boala Barlow	II: Prolaps, dar cu leziuni distructive IIIa, dar cu o bandă interioară rigidă IIIb, dar cu deformare severă a valvei	Fără localizare Localizată, extinsă (створки и ФК))	Nu/moderată Exprimată	Nu este recomandat Nu este recomandat

Adaptată de la Lancellotti et al. (Eur Heart J Cardiovasc Imaging 2013).

Astfel, în grupul de studiu pentru prelucrarea statistică au fost nominalizați 138 pacienți, care au suportat operații reconstructive la valva mitrală, care au permis salvarea complexului valvular și adaptarea lui la condiții hemodinamice favorabile și restabilirea lui funcțională.

În a doua grupă au fost incluși 105 pacienți la care posibilitățile reconstructive au fost limitate și s-a preferat o substituție valvulară. Vârsta pacienților a variat între $57,65 \pm 0,652$, N-138 ($57,08 \pm 0,929$) în grupul cu plastii și N-105 ($58,667 \pm 0,883$), $p > 0,05$.

După sex pacienții au fost distribuiți – 78 bărbați (56,6%) în grupul ce au suportat plastii valvulare și 69 (65,7%) după protezare, și respectiv – 60 (43,5%) plastii și 36 (34,3%) proteze $\chi^2 - 2,108$, $p > 0,05$. Patologiile de bază au fost determinate de gradul de insuficiență mitrală II-IV în grupul cu plastii, având o valoare mai puțin semnificativă în cazurile cu protezări valvulare $\chi^2 - 3,508$, $p < 0,05$. Insuficiența tricuspidiană gr.II-IV a fost determinată de asemenea în grupul cu plastii valvulare, total $\chi^2 - 21,489$, $p < 0,001$ (Figura 4.1 și 4.2).

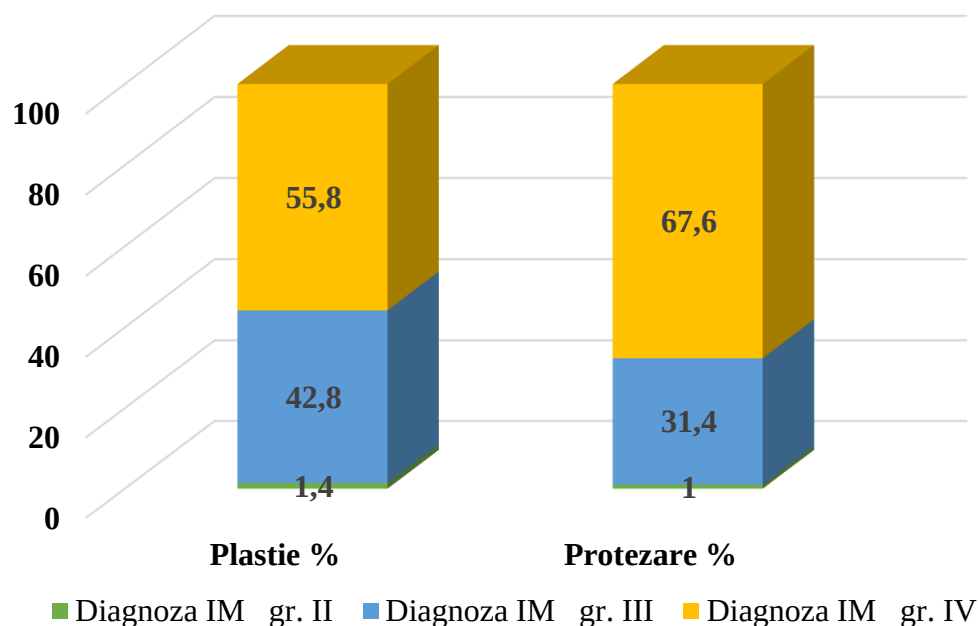


Figura 4.1. Plastie versus protezare în diagnoza IM ($p > 0,05$)

Structural patologiile incluse în studiu au predominat afecțiunile degenerative $\chi^2 - 5,140$, $p < 0,05$, în grupul după plastii valvulare. Astfel, patologiile degenerative au fost confirmate Ecocardiografic în 98 (71,6%) în grupul cu plastii și 71 (67,6%) în grupul cu protezare. Grupul de studiu mai include pacienți cu valvulopatii diverse și insuficiență mitrală gradul III-IV.

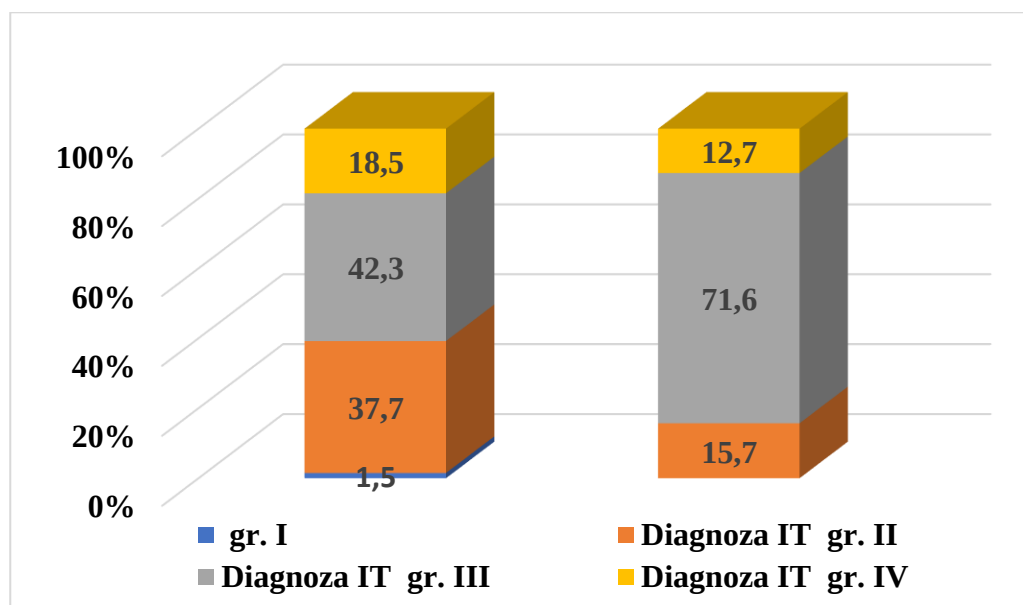


Figura 4.2. Plastie versus protezare în diagnoza IT ($p < 0,001$)

Tabelul 4.2. Studiul comparativ plastie versus protezare (etiologie)

		Total		Metoda de intervenție				χ^2	p
		N	%	Plastie		Protezare			
				N	%	N	%		
Etiologia								5,140	<0,05
	degenerativ	169	69,5	98	71,0	71	67,6		
	endocardită	3	1,2	2	1,4	1	1,0		
	traumatic	16	6,6	7	5,1	9	8,6		
	ateroscleroza	1	0,4	1	0,7				
	ischemie	14	5,8	9	6,5	5	4,8		
	congenital	6	2,5	3	2,2	3	2,9		
	altele	10	4,1	4	2,9	6	5,7		
	reumatism +degenerativ	1	0,4			1	1,0		
Total		243	100,0	138	100,0	105	100,0		

Studiile de specialitate de ultimă oră cu referință la metodele de corecție în valvulopatiile mitrale pun în evidență superioritatea unei reconstrucții valulare față de protezare. Se constată în unanimitate o rată de succes care: asigură o corecție efectivă și durabilă; contribuie la prezervarea funcției contractile; rata complicațiilor specifice joase; nu necesită tratament anticoagulant; sinecost mic; mărește supraviețuirea de durată. În protezarile valvulare se menține: rată înaltă a complicațiilor specifice (EPV, tromboză, panus, leek paraprotetic, disfuncții mecanice și degenerative); prezența complicațiilor legate de tratamentul anticoagulant neadecvat; problema inelelor fibroase înguste la copii; problema gravidității la purtătoarele de valve; problema protezării valvulare la vârstnici [16].

Determinant pentru pacienții ce prezentau la internare semne de hipertensiune pulmonară au fost cazurile după plastii $\chi^2 - 7,541$, $p < 0,05$, caracterizând clasa funcțională NYHA II-IV, $\chi^2 - 2,155$, $p < 0,05$. Dintre factorii de risc cu cea mai mare semnificație în apariția insuficienței de valvă mitrală au fost hipertensiunea arterială - $\chi^2 - 0,329$, $p < 0,05$ (Tabelul 4.3).

Tabelul 4.3. Studiu comparativ plastie versus protezare de valvă mitrală (caracteristica clinică/patologii asociate)

		Total		Metoda de intervenție				χ^2	p
		N	%	Plastie		Protezare			
				N	%	N	%		
Hipertensiune pulmonară	lipsește	41	17,7	26	19,4	15	15,3	7,541	<0,05
	ușoară	9	3,9	8	6,0	1	1,0		
	grad mediu	112	48,3	67	50,0	45	45,9		
	grad considerabil	70	30,2	33	24,6	37	37,8		
Total		232	100,0	134	100,0	98	100,0	2,155	>0,05
Clasa funcționalăNYHA	II	24	10,9	16	13,1	8	8,1		
	III	171	77,4	90	73,8	81	81,8		
	IV	26	11,8	16	13,1	10	10,1		
Total		221	100,0	122	100,0	99	100,0	0,232	>0,05
cardiopatie ischemică	nu	200	82,3	115	83,3	85	81,0		
	da	43	17,7	23	16,7	20	19,0		
Total		243	100,0	138	100,0	105	100,0		
embolii cerebrale	nu	234	96,3	132	95,7	102	97,1		
	da	9	3,7	6	4,3	3	2,9		
Total		243	100,0	138	100,0	105	100,0	0,322	>0,05
patologie pulmonară recurentă	nu	227	93,4	130	94,2	97	92,4		
	da	16	6,6	8	5,8	8	7,6		
Total		243	100,0	138	100,0	105	100,0		
hipertensiunea arterială	nu	106	43,6	58	42,0	48	45,7		
	da	137	56,4	80	58,0	57	54,3		
Total		243	100,0	138	100,0	105	100,0	1,25	>0,05
patologia renală cronică	nu	235	96,7	135	97,8	100	95,2		
	da	8	3,3	3	2,2	5	4,8		
Total		243	100,0	138	100,0	105	100,0		
diabet zaharat	nu	224	92,2	129	93,5	95	90,5		
	da	19	7,8	9	6,5	10	9,5		
Total		243	100,0	138	100,0	105	100,0		

Analizând cazurile soluționate chirurgical în operații repetate nu au fost înregistrate un număr mare de intervenții, ce ar confirma o statistică veridică comparând ambele grupe de pacienți. Durata aflării în staționar în perioada pre- și postoperatoriu a fost mai mică semnificativ la pacienții după plastie de valvă mitrală - $\chi^2 - 10,333$, $p < 0,001$ și respectiv $\chi^2 - 12,257$, $p < 0,001$.

Obiectul de studiu au fost pacienții cu insuficiență mitrală volumetric semnificativă cauzată preponderent de afecțiuni degenerative în valvulopatiile mitrale, având un mecanism de dezvoltare

diferite. Compararea valorilor s-a efectuat în baza indicatorilor statistici, care au permis aprecierea rezultatelor postoperatorii cu stabilirea celor mai eficiente și durabile tehnici operatorii caracteristice acestor grupe de pacienți.

Examinând aderența la tratamentul medicamentos efectuat menționăm un rezultat benefic după tratamentul antiaritmie efectuat în grupul pacienților operați cu plastii valvulare – β -blocanți - χ^2 -11,159, $p < 0,01$, blocatori de calciu - χ^2 -14,437, $p < 0,01$. În grupul pacienților care au suportat protezare de valvă mitrală s-a constatat comparativ un efect mai efectiv după tratamentul cu digoxină - χ^2 -4,443, $p < 0,05$ și diuretice Studiul comparativ efectuat a urmărit punerea în evidență a valorilor cantitative și calitative ce sunt comune la grupele de pacienți, care au suportat plastie ori protezare de valvă mitrală (Figura 4.3).

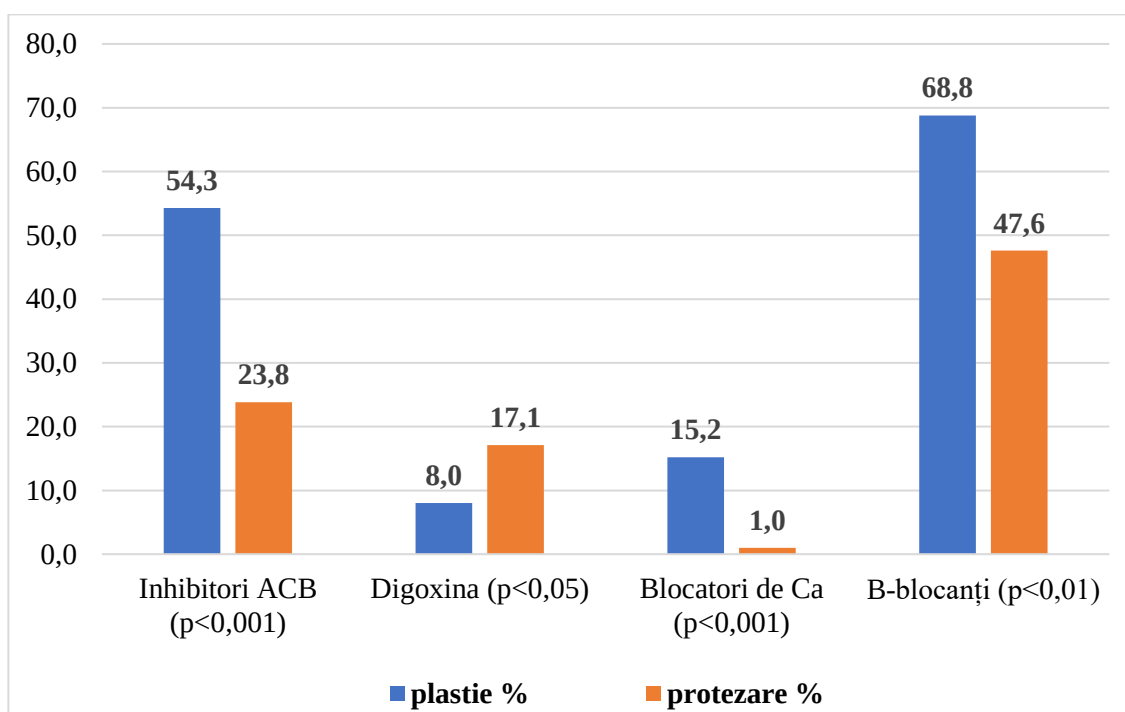


Figura 4.3. Studiu comparativ protezare versus plastie VM (tratament medicamentos)

Sulful sistolic de amplitudine înalt s-a înregistrat mai frecvent la pacienții cu insuficiență mitrală – total 128 (100%) cazuri (χ^2 -26,868, $p < 0,001$). Simptome clinice au prezentat la internare pacienții cu palpitații 43 (52%) χ^2 -3,978, $p < 0,05$ și cardialgii – 28 (20,5%) χ^2 -7,586, $p < 0,05$. La includerea în studiu a pacienților cu dispnee, edeme periferice, sincope, edem pulmonar, ascite nu au fost constatate diferențe statistic veridice la frecvența parametrilor înregistrați (Tabelul 4.4).

Tabelul 4.4. Studiu comparativ protezare versus plastie VM (simptome clinice)

		Total		Metoda de intervenție				χ^2	p
		N	%	plastie		protezare			
				N	%	N	%		
nu sunt	nu	242	99,6	137	99,3	105	100,0	0,764	>0,05
	da	1	0,4	1	0,7				
Total		243	100,0	138	100,0	105	100,0	22,507	<0,001
dispnee	nu	42	17,3	10	7,2	32	30,5		
	da	201	82,7	128	92,8	73	69,5		
Total		243	100,0	138	100,0	105	100,0	3,978	<0,05
palpitații	nu	105	43,2	52	37,7	53	50,5		
	da	138	56,8	86	62,3	52	49,5		
Total		243	100,0	138	100,0	105	100,0	7,586	<0,01
cardialgii	nu	207	85,2	110	79,7	97	92,4		
	da	36	14,8	28	20,3	8	7,6		
Total		243	100,0	138	100,0	105	100,0	2,587	>0,05
edeme periferice	nu	209	86,0	123	89,1	86	81,9		
	da	34	14,0	15	10,9	19	18,1		
Total		243	100,0	138	100,0	105	100,0		
ascita	nu	243	100,0	138	100,0	105	100,0		
Total		243	100,0	138	100,0	105	100,0	0,038	>0,05
edem pulmonar	nu	241	99,2	137	99,3	104	99,0		
	da	2	0,8	1	0,7	1	1,0		
Total		243	100,0	138	100,0	105	100,0	2,311	>0,05
sincope	nu	240	98,8	135	97,8	105	100,0		
	da	3	1,2	3	2,2				
Total		243	100,0	138	100,0	105	100,0	1,534	>0,05
febră	nu	241	99,2	136	98,6	105	100,0		
	da	2	0,8	2	1,4				
Total		243	100,0	138	100,0	105	100,0		

La examinare ECG majoritatea pacienților erau în ritm sinusal ce au determinat o pondere mai mare pentru plastii în totalitatea de aritmii cardiace înregistrate – N=130 (χ^2 -12,621, p<0,05).

Tabelul 4.5. Studiu comparativ protezare versus plastie VM (ritmul cardiac)

		Total		Metoda de intervenție				χ^2	p
		N	%	Plastie		Protezare			
				N	%	N	%		
Ritm cardiac ECG	sinus	101	48,6	69	53,1	32	41,0	12,621	<0,05
	fibrilație normosistolică	59	28,4	31	23,8	28	35,9		
	fibrilație bradisistolică	3	1,4	2	1,5	1	1,3		
	fibrilație tahisistolică	32	15,4	21	16,2	11	14,1		
	fluter atrial	6	2,9	4	3,1	2	2,6		
	extrasistolie	3	1,4	3	2,3				
	sinus + extrasistolie	4	1,9			4	5,1		
Total		208	100,0	130	100,0	78	100,0	12,621	<0,05
Bloc sinoatrial	nu	234	96,3	129	93,5	105	100,0	7,11	<0,05
	gr. I	7	2,9	7	5,1				
	gr. II	2	0,8	2	1,4				
Total		243	100,0	138	100,0	105	100,0	7,11	<0,05
Bloc AV	nu	234	96,3	129	93,5	105	100,0	7,11	>0,05
	gr. I	5	2,1	5	3,6				
	gr. II	3	1,2	3	2,2				
	gr. III	1	0,4	1	0,7				
Total		243	100,0	138	100,0	105	100,0	7,11	>0,05
Hipertrofie VS	nu	141	58,0	67	48,6	74	70,5	11,769	<0,01
	da	102	42,0	71	51,4	31	29,5		
Total		243	100,0	138	100,0	105	100,0	11,769	<0,01

Indexul cardiotoracic a fost mai mare la pacienții după protezări valvulare, ca urmare a unei cardiomegalii excesive înregistrate N=28 (χ^2 -1,442, p<0,05). Studiul hemodinamic și morfometric comparativ preoperator a pus în evidență o dilatare considerabilă a cavităților cordului la pacienții ce au suportat protezarea de valvă mitrală. Sunt în creștere parametrii AS, AD, diametrul sistolic VS, diametrul diastolic VS, volumul telediastolic VS, volumul sistolic al VS, presiunea sistolică în VD, FS VS, FE VS (Tabelul 4.6.)

Tabelul 4.6. Studiu hemodinamic și morfometric comparativ – plastie versus protezare de valvă mitrală / pre operator

	Total			Plastie VM						p
	N	M	m	plastii			proteze			
				N	M	m	N	M	m	
AS diametrul longetudinal mm	239	52,0	0,59	135	52,1	0,75	104	51,9	0,95	>0,05
AS diametrul transversal mm	212	64,3	1,00	110	59,4	1,34	102	69,7	1,31	<0,001
AS diametrul oblic mm	203	59,5	0,84	101	59,6	1,18	102	59,3	1,20	>0,05
AD diametrul longetudinal mm	237	56,1	0,80	133	52,1	0,99	104	61,2	1,13	<0,001
AD diametrul transversal mm	213	52,3	0,69	111	53,7	0,96	102	50,8	0,98	<0,05
Diametrul sistolic VS mm	235	41,4	0,47	131	40,3	0,65	104	42,6	0,64	<0,05
Diametrul diastolic VS mm	237	59,8	0,49	133	58,6	0,64	104	61,5	0,73	<0,01
Volumul telediastolic VS ml	231	185,1	4,50	131	173,9	5,38	100	199,8	7,42	<0,01
Volumul sistolic VS ml	230	79,1	2,28	130	73,36	2,938	100	86,51	3,48	<0,01
Ventricolul drept mm	237	30,2	0,46	135	30,30	0,669	102	30,08	0,58	>0,05
Presiunea sistolică VD mmHg	207	46,4	0,90	109	44,64	1,329	98	48,28	1,16	<0,05
FS %	217	29,6	0,35	118	28,80	0,44	99	30,65	0,55	<0,01
FE %	239	57,5	0,58	135	58,04	0,76	104	56,85	0,89	>0,05

Efectuând unele totalizări în baza studiului comparativ a diferitor metode de tratament chirurgical în valvulopatii degenerative putem menționa o probabilitate înaltă a ratei de succes în reparațiile valvulare mitrale. În datele de literatură au fost menționate posibilități reparatorii în 45-90% de cazuri [125-127]. De menționat că limitate sunt cazurile cu afectări reumatismale, modificări fibro-calcare a complexului valvular. Comparația valorilor cantitative și calitative s-a efectuat în baza unor statistici credibile care au permis aprecierea rezultatelor postoperatorii. De menționat că, după distribuirea cazurilor operate, vârsta și sexul nu au influențat semnificativ ($p > 0,05$, $\chi^2 = 2,108$). În grupul de studiu menționă în grupul de pacienți cu protezare diametre mai mari la inelul fibros mitral, elevarea gradientului maxim la valva mitrală $p < 0,01$ (Tabelul 4.7).

Tabelul 4.7. Studiu comparativ plastie versus protezare de valvă mitrală (indicatori cantitativi)

	Total			Plastie VM						p
	N	M	m	plastii			proteze			
				N	M	m	N	M	m	
Gradient VM max mm Hg	234	5,8	0,27	132	5,7	0,37	102	5,8	0,40	>0,05
Gradient VM mediu mm Hg	16	11,9	3,57	9	5,9	1,59	7	19,7	7,14	>0,05
Inelul fibros VM mm	242	41,3	0,30	138	40,2	0,37	104	42,8	0,47	<0,001
Gradient VA max mmHg	218	6,9	0,26	115	6,4	0,34	103	7,5	0,39	<0,01
Inel Fibros VA mm	214	21,7	0,22	113	21,0	0,23	101	22,5	0,36	<0,01
Aorta ascendentă mm	215	35,5	0,38	113	35,3	0,44	102	35,8	0,63	>0,05
Gradient VT max mmHg	227	2,4	0,07	124	2,6	0,12	103	2,2	0,08	<0,01
Inel fibros VT valva Ao mm	238	38,1	0,38	134	37,0	0,55	104	39,6	0,47	<0,001
Diametrul inel fibros mm intraoperator	130	42,6	0,59	100	41,2	0,63	30	47,2	1,117	<0,001
Timp CEC min	120	143,9	3,37	37	146,9	6,00	83	142,5	4,09	>0,05
Timp clamp aortal min	119	121,1	2,76	36	119,3	4,78	83	121,9	3,39	>0,05
Hemoragie postoperator ml	97	359,3	13,34	87	351,2	13,58	10	430,0	49,55	>0,05

În perioada postoperatorie se constată un rezultat bun al corecției reconstructive valvulare ce a permis micșorarea semnificativă a cavităților cordului – AS1, AS2, AD1, AD2, Ds VS, Dd VS, Vtd VS, Fs VS.

Tabelul 4.8. Studiu hemodinamic și morfometric comparativ – plastie versus protezare valvă mitrală / post operator

	Total			Plastie VM						p
	N	M	m	plastii			proteze			
				N	M	m	N	M	m	
AS diametrul longetudinal mm	239	44,8	0,45	134	43,1	0,50	105	46,9	0,76	<0,001
AS diametrul transversal mm	207	56,1	0,69	105	51,9	0,85	102	60,4	0,92	<0,001
AS diametrul oblic mm	158	49,8	0,58	66	49,2	0,91	92	50,2	0,75	>0,05
AD diametrul longetudinal mm	240	47,2	0,57	135	43,9	0,67	105	51,4	0,82	<0,001
AD diametrul transversal mm	208	45,5	0,48	105	46,6	0,66	103	44,4	0,67	<0,05
Diametrul sistolic VS mm	231	39,1	0,40	128	37,5	0,50	103	41,2	0,60	<0,001
Diametrul diastolic VS mm	231	54,8	0,43	128	53,2	0,55	103	56,8	0,63	<0,001
Volumul telediastolic VS ml	156	145,3	3,57	112	134,5	3,51	44	172,9	7,59	<0,001
Volum telesistolic VS ml	155	65,7	2,21	111	59,6	2,30	44	80,9	4,46	<0,001
Diametrul VD mm	235	28,2	0,32	132	28,6	0,42	103	27,8	0,48	>0,05
PSVD mm Hg	154	33,6	0,45	104	32,6	0,48	50	35,6	0,90	>0,05
FS %	224	27,8	0,31	123	27,5	0,42	101	28,1	0,46	<0,01
FE VS %	241	56,2	0,50	136	58,1	0,61	105	53,6	0,77	>0,05

Aceasta confirmă prioritățile unei operații reconstructive față de protezare – asigură o corecție adecvată a viciului cardiac, contribuie la preservarea funcției contractile a miocardului. Au fost prezentate o diversitate amplă de tehnici de plastii valvulare, care asigură corecția defectelor de cuspe în perimetrul a 3 scalopuri la cuspa anterioară, alte 3 scalopuri la cuspa posterioară, rupturilor de cordaje, suturarea clefturilor de cuspe, redresarea modificărilor comisurale. Au fost utilizate tehnici rezeccionale de corecție cât și utilizarea neocordajelor. Complexul valvular în toate cazurile a fost stabilizat cu una din tehnicile de anuloplastie. Studiul comparativ relatează mai multe modele reconstructive care sunt accesibile și se îndeplinesc cu succes ca tehnici operatorii de rutină – N=138 (100%) χ_p – 139,0, $p < 0,001$ (Tabelul 4.9).

Tabelul 4.9. Tehnici operatorii combinate în plastia de valvă mitrală

Combinații	Metoda de intervenție	
	Plastie	
	N	%
Inel de suport +suturare cleft+cordoplastie	52	37,6
Inel de suport +suturare cleft+transfer de cordaje	29	21
Rezecție cuspe+cordoplastie+suturare cleft	22	15,9
Inel de suport +Alfiery+suturare cleft+cordoplastie	21	15,2
Petic de lărgire cu autopericard+cleft+inel de suport	6	4,3
Annuloplastie Chore+Alfiery+suturare cleft	4	2,9
Comisurotomie+papilotomie+inel de suport	4	2,9
Total	138	100

4.2. Factorii care au influențat rata succesului tratamentului chirurgical plastie versus protezare în valvulopatiile mitrale degenerative

În protezările valvulare au fost utilizate grefele mecanice și biologice toate cazurile, abordul către AS prin continuitate interatrială în plastii – 127 (92%) și transseptal în 11 (8,0%) cazuri, în protezări – 38 (36,2%) cazuri interatrial și 67 (63,8%) transseptal χ^2 -83,3, $p<0,001$ (Tabelul 4.10).

Tabelul 4.10. Mărimea inelului de suport la valva mitrală, diametrul protezei, abordul chirurgical

		Total		Metoda de intervenție				χ^2	p
		N	%	Plastie		Protezare			
				N	%	N	%		
Mărimea inelului de support	26	3	2,2	3	2,2	-	-		
	28	19	14,1	19	14,1	-	-		
	30	42	31,1	42	31,1	-	-		
	32	42	31,1	42	31,1	-	-		
	34	22	16,3	22	16,3	-	-		
	36	7	5,2	7	5,2	-	-		
Total		135	100,0	135	100,0	-	-		
Diamet. prot. VM	28	1	1,0			1	1,0		
	30	58	55,2			58	55,2		
	32	45	42,9			45	42,9		
	34	1	1,0			1	1,0		
Total		105	100,0			105	100,0		
Abord VM	AS	165	67,9	127	92,0	38	36,2		
	Transeptal	78	32,1	11	8,0	67	63,8		
Total		243	100,0	138	100,0	105	100,0	85.30	<0.001

Cazurile de plastie și protezare de valvă aortică nu au putut influența statistic asupra studiului comparativ inițiat. În 16 (13%) cazuri a fost efectuat by-passul coronarian în paralel cu plastia mitrală și în 4 (4,0%) cazuri concomitent cu substituirea valvulară - $\chi^2 = 5,4688$, $p < 0,05$, cazurile au fost raportate luând în considerație numărul total de operații înregistrate – respectiv 122 și 99 cazuri. Cardioplegie hipotermică superficială s-a efectuat la 113 (100%) și 80 (84,2%) pacienți operați în grupul de studiu, la 15 (15,8%) s-a utilizat o hipotermie mai profundă $\chi^2=19,229$, $p < 0,01$. Soluțiile cardioplegice cristaloide au fost utilizate în 113 (100%) în plastiile de valvă mitrală și 80 (89,1%) în timpul protezării de valvă, perfuzatul cristolid sanguin a fost utilizat în 13 (10,1%) și respectiv în 10 (10,9%) în timpul protezării $\chi^2=13,775$, $p < 0,01$. Asistența cu pompă de CEC a fost solicitată în cazuri unice. Administrarea preparatelor inotrope a fost necesară în total la 124 pacienți din prima grupă și 94 din cealaltă $\chi^2=84,737$, $p < 0,001$. Indicații pentru administrarea vasopresorilor au avut mai mulți pacienți care au suportat protezare valvulară 74,8 (60,5%) și 88 (93,6%) ($\chi^2=31,16$, $p < 0,01$). Vasodilatatori au administrat 4 34,7%) și 79 (87,8%) $\chi^2=58,5$, $p < 0,001$ (Figura 4.4.)

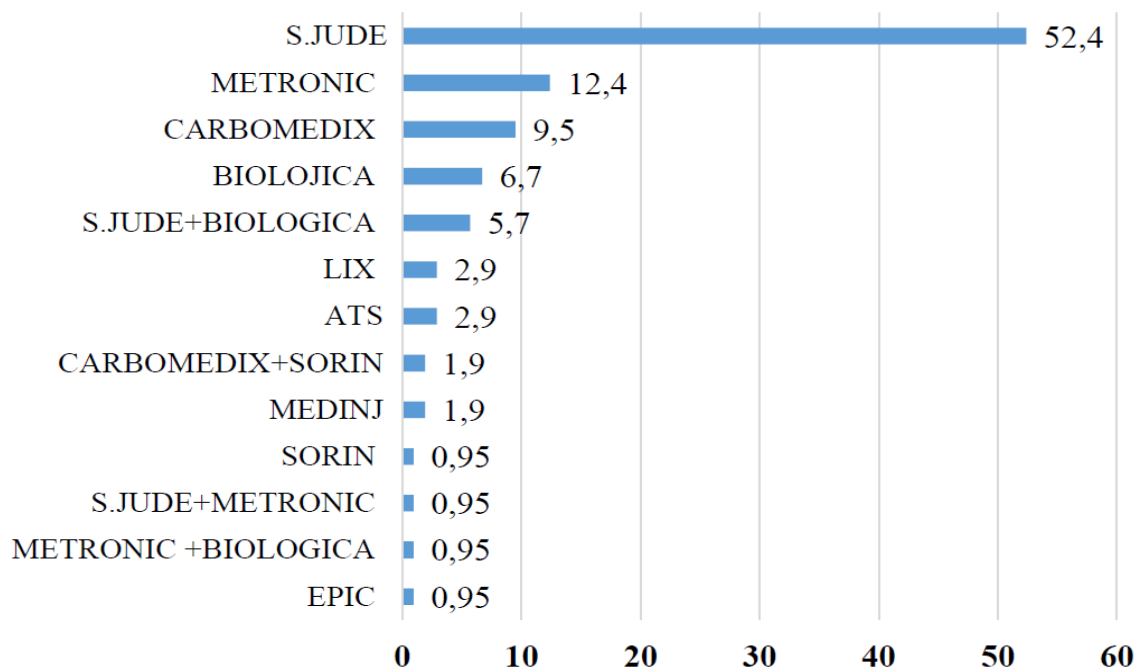


Figura 4.4. Model de proteză valvulară (%)

Frecvența complicațiilor postoperatorii ca insuficiență respiratorie, hepatorenală, pleurezie, pneumonie, accidente cerebrale, infarct miocardic, pericardită nu au influențat statistic veridic asupra studiului comparativ. Majoritatea pacienților postoperator au fost în ritm sinusal – 59,8% și 63,6% cazuri, proporțional aproape s-au distribuit și pacienții cu fibrilație (flutter) atrială, veridicitate statistic

comparabilă nu s-a obținut, $p > 0,05$. Bloc AV a predominat în cazurile după protezare valvulară, $\chi^2 - 9,622$, $p < 0,05$. În total postoperator în clasa funcțională II și III NYHA au fost 206 pacienți (112 după plastii și 94 după protezări valvulare), $\chi^2 - 12,896$, $p < 0,01$. Aceasta confirmă că semnele de insuficiență persistau în perioada postoperatorie.

Patologia de bază a fost influențată cu gradul de regurgitare la valva mitrală mai mare la pacienții la care s-a reușit o plastie valvulară mitrală și surprinzător și la valva tricuspidiană (au fost înregistrate geturi regurgitante gradul III-IV ($p < 0,05$, $\chi^2 - 3,508$). Morfologic structura etiologică a valvulopatiilor a confirmat predominarea în totalitate a afecțiunilor degenerative.

Grupul de pacienți care a suportat plastii de valvă mitrală au fost incluși în lotul de studiu având un grad de hipertensiune pulmonară mai mare comparativ cu pacienții după substituire valvulare. Ca factor de risc pentru rupturile de cuspe (cordaje) a servit hipertensiunea arterială, stare funcțională NYHA III-IV confirmă un stadiu înaintat a bolii mitrale, confirmate prin examinările hemodinamice ulterioare, un nivel elevat de Pro-BNP, aritmii cardiace înaintate, dilatarea pronunțată a cavităților cordului. Rata de succes este în mare parte măsură determinată de corecția adecvată a patologiilor valvulare, ca rezultat în postoperator se atestă o diminuare a diametrelor cavităților cordului (AS, AD, Vs, Vtd_{vs}).

4.3. Concluzii la capitolul 4:

1. Studiile comparative a metodelor de corecție chirurgicală în valvulopatii necesită o evaluare ce ține de simptomele clinice, anatomia și modificările structurale ale complexului valvular, beneficiile postoperatorii așteptate, riscurile complicațiilor specifice posibile.
2. Pentru a asigura o calitate eficientă și durabilitate după reparare este necesară estimarea ratei de succes la tehnicile operatorii aplicate în clinicile cardiochirurgicale existente.
3. Comparând două grupe de pacienți – plastii ~ protezare în urma prelucrării statistice s-a stabilit un grad de regurgitare la VM și VT mai mare la pacienții supuși plastiei, structural a predominat afecțiunile degenerative, marea majoritate a pacienților care sau prezentat cu semne de hipertensiune pulmonară avansată fiind în clasa funcțională NYHA III-IV. Durata aflării în staționar a fost de asemenea mai mică, gravitatea cazurilor tratate a fost în evoluție mai accentuată după protezările valvulare, pacienții fiind preponderent în fibrilație (flutter atrial) cu instabilitate hemodinamică.
4. Plastiile valvulare au permis o dinamică vădit pozitivă confirmată prin veridicitatea statistică a tuturor indicatorilor hemodinamici și micșorarea cavităților cordului.

5. Abordul transseptal mai traumatic, necesitatea prezervării parțiale a mușchilor papilari la valva mitrală, restabilirea rezervată a contractilității miocardului, persistate aritmiilor cardiace în grupul cu plastii.
6. By-passul coronarian asociat cu operațiile reconstructive la valva mitrală este un factor de risc suplimentar care a influențat independent evoluția postoperatorie în grupul de studiu.
7. Protecția miocardului cu custodiol este net superioară față de utilizarea cardioplegiei farmacologice cu sânge.
8. Administrarea preparatelor inotrope și vasopresoare în perioada postoperatorie a fost solicitată în doze mai mari după operațiile de protezare valvulară, cazurile de bloc A-V au fost de asemenea mai frecvente în cazul precedent.

5. COMPLICAȚIILE SPECIFICE, CAUZELE REOPERĂȚILOR ÎN SUPRAVIEȚUIREA PACIENȚILOR DE LUNGĂ DURATĂ

5.1. Supravegherea de lungă durată: complicații specifice postoperatorii, recurența postoperatorie, letalitatea tardivă

În perioada postoperatorie de lungă durată au fost observați 123 (89,1%) de pacienți după plastie și 77 (73,3%) după protezare de valvă mitrală – total 200 (82,3%) pacienți. Termenul mediu de supraveghere a alcătuit 4-125 luni (mediu $62,4 \pm 2,8$ luni). În incinta Spitalului Medpark au fost operați – 100 (89,3%) pacienți la care s-a efectuat plastie de valvă mitrală și 12 (10,7%) supuși protezării. În grupul de pacienți operați în Spitalul Clinic Republican 38 (29,0%) pacienți au fost distribuiți în după plastii și 93 (71,0%) după protezare, total 243 operații, corespunzător 56,8% și 43,2% ($\chi^2=89,402$; $p<0,001$) (Tabelul 5.1).

Tabelul 5.1. Studiul comparativ plastie versus protezare în 2 spitale implicate în activitate

			Spital		Total
			Medpark	SCR	
Tipul de intervenție pe VM	Plastii	N	100	38	138
		% Spital	89,3%	29,0%	56,8%
	Protezare	N	12	93	105
		% Spital	10,7%	71,0%	43,2%
Total		N	112	131	243
		% Spital	100,0%	100,0%	100,0%
		$\chi^2=89,402$; p<0,001			

Ca și grupul precedent evaluarea pacientului s-a efectuat prin îndeplinirea chestionarelor trimise la domiciliu și prin examenul clinic, ECG, Eco-cardiografic la primirea cardiocirurgului în diferite termene după operație, conform protocolului de studiu. Astfel 78 (85,7%) din pacienți intervievați menționau o dinamică vădit pozitivă în debutul postoperator al bolii, mărirea toleranței la efort fizic, lipsa necesității unui tratament medicamentos permanent compensator. Investigațiile ECO cardiografice au pus în evidență o dinamică pozitivă a indicilor morfometrici și hemodinamici, confirmând o corecție adecvată a valvulopatiilor mitrale și în perioada de lungă durată. Letalitatea postoperatorie a fost împărțită în loturi, cu cauze de deces cardiac – 14 (10,1%) la plastii și 21 (20,0%) la protezări, și respectiv necardiac – 1 (0,7%) în primul grup, 6 (6,7%) în al doilea, total – 35 (14,4%) și 8 (3,3%) ($\chi^2=12,224$, $p<0,05$) (Tabelul 5.2).

Cazurile de deces statistic veridic depindeau de tipul de intervenție ($\chi^2=10,22$, $p<0.01$. Riscul relativ $RR=1.76$ (1.16-2.69).

Tabelul 5.2. Letalitatea postoperatorie de lungă durată în funcție de tipul intervenției

			Tipul intervenției pe VM		Total
			Plastii	Protezare	
Letalitatea postoperatorie de lungă durată	nu	N	123	77	200
		%	89,1%	73,3%	82,3%
	cardiac	N	14	21	35
		%	10,1%	20,0%	14,4%
	necardiac	N	1	7	8
		%	0,7%	6,7%	3,3%
Total	N	138	105	243	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	

Cauzele de deces au fost determinate de o serie de complicații postoperatorii, unele din ele specifice pentru reconstrucții, altele pentru substituirii valvulare, inclusiv: accidente cerebrale – 18 (10,7%), distribuite tradițional în grupele de studiu – 6 (6,1%) și 12 (17,4%) $\chi^2=5,457$, $p<0,05$; insuficiența cardiacă – 56 (53,35) cazuri, inclusiv 33 (47,8%) și 23 (63,9%), $\chi^2=5,457$, $p<0,05$. Pacienții cu hemoragii (gastrice, nazale, intestinale, de plagă, etc.) au fost înregistrat în postoperator în 2 cazuri, infarct miocardic în 5 cazuri, $\chi^2 - 0,076$ și $0,751$, $p>0,05$. În lotul de studiu la pacienții cu proteze valvulare au fost preponderent administrat anticoagulant în 111 (70,3%) cazuri, $\chi^2 - 31,299$, $p<0,001$).

La administrarea inhibitorilor ACB, digoxinei, β -blocantelor de Ca, diureticilor, steroidelor în ambele grupuri de pacienți nu au fost constatate diferențe statistic veridice ce ar fi influențat debutul tratamentului postoperator ($p>0,05$). Restabilirea ritmului sinusal în perioada postoperatorie de lungă durată a fost stabilită la 42 pacienți după reconstrucții valvulare mitrale (54,5%) comparativ cu 18 (32,7%) după protezare ($\chi^2=7,66$, $p<0,05$). La 33 pacienți (42,9%) persistă fibrilație (Flutter) atrial, corespunzător la 36 (65,5%), comparația nu a fost dovedită prin veridicitate - $p>0,05$.

În dinamică postoperator se atestă o creștere a volumului regurgitant la valva mitrală după o corecție reconstructivă. Astfel în postoperator până la 30 zile de supraveghere gradul de regurgitare I și II a fost constatat la 66 (48,9%) și 28 (20,7%) pacienți, îmbucurător e că în 41 (30,4%) valoarea getului regurgitant a fost apreciată ca nulă. Pentru perioada tardivă de supraveghere volumul regurgitant a fost apreciat la 26 (34,7%) cu gradul I, în 46 (61,3%) cu gradul II, și numai într-un caz s-a stabilit gradul III de regurgitare ($\chi^2=44,64$, $p<0,01$). Aceasta confirmă o dinamică vădit pozitivă, confirmată veridic statistic, la acești indicatori morfometrici și hemodinamic. În acest context se

dovedește o corecție adecvată a corecției chirurgicale la pacienții care au suportat plastii de valvă mitrală cu tehnici reparatorii suplimentare, o durabilitate și stabilitate a rezultatelor în perioada de supraveghere tardivă. Ca urmare s-au micșorat semnificativ cavitățile cordului (Ddvs, Dsvs, Vtd, Vts), ce a adus la creșterea performanței lui contractile, care imediat postoperator s-a aflat într-o descreștere ușoară (Tabelul 5.3).

Tabelul 5.3. Evoluția gradului de regurgitate la valva mitrală după o operație reconstructivă

Gradul de regurgitare	Postoperator		Tardiv		χ^2	p
0	41	30,4%	2	2,7%	44,64	<0.001
gr.I	66	48,9%	26	34,7%		
gr.II	28	20,7%	46	61,3%		
gr.III			1	1,3%		
Total	135	100 %	75	100%		

La această grupă de pacienți Fe vs a crescut semnificativ de la $56,66 \pm 7,62$ până la $62,74 \pm 1,19$ tardiv ($p < 0,001$) (Figura 5.1).

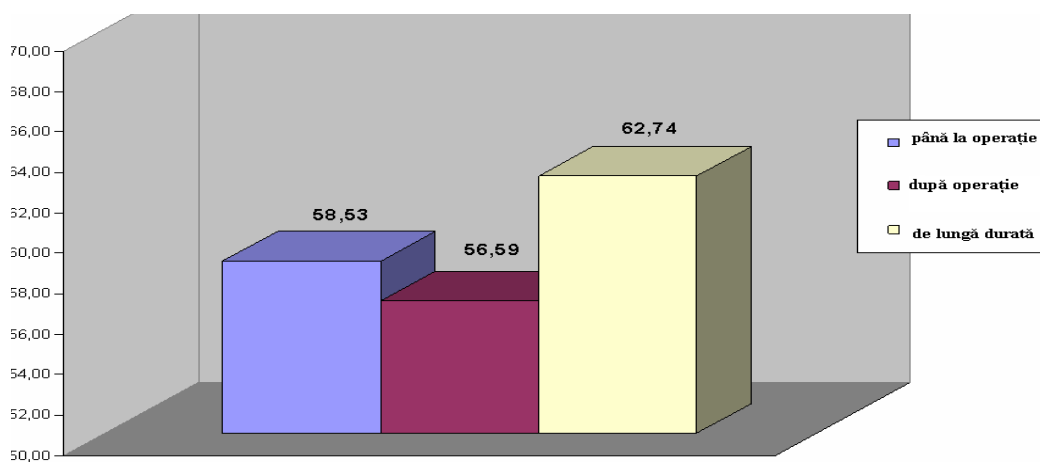


Figura 5.1. Dinamica fracției de ejeție după plastia valvei mitrale

Cauzele cele mai frecvente de recidiv al patologiilor au fost supraaprecierea indicațiilor pentru corecție reconstructivă la pacienții cu tipul III lezional, când predominau schimbări fibrotice marcante a cuspelor valvulare și aglutinarea cordajelor și mușchilor papilar („gura de pește”) în afecțiunile reumatismale (4 cazuri). Lipsa de mobilitate adecvată a complexului valvular a adus la modificarea punctelor de aplicare a forțelor de presiune pe cuspele valvulare și apariția unor jeturi regurgitante volumetric importante. Necătând la aceasta toți acești pacienți nu au necesitat reoperație, insuficiența mitrală fiind tolerată bine de acești pacienți. Au fost observate în 3 cazuri cu semne de dehiscență a suturilor de la inelul fibros mitral aplicate pentru fixarea inelelor de suport. Odată cu eșecul

annuloplastiei au fost puse în stres și celelalte suturi aplicate, cu apariția spontană a unor jeturi regurgitante semnificative, cu decompensare hemodinamică gravă. În unul din aceste cazuri s-a înregistrat fenomenul de SAM („sistolic anterior motion”) cu creșterea gradientului în tractul de ieșire a ventriculului stâng. Toți acești pacienți au fost rezolvați conservativ cu succes fără reoperații.

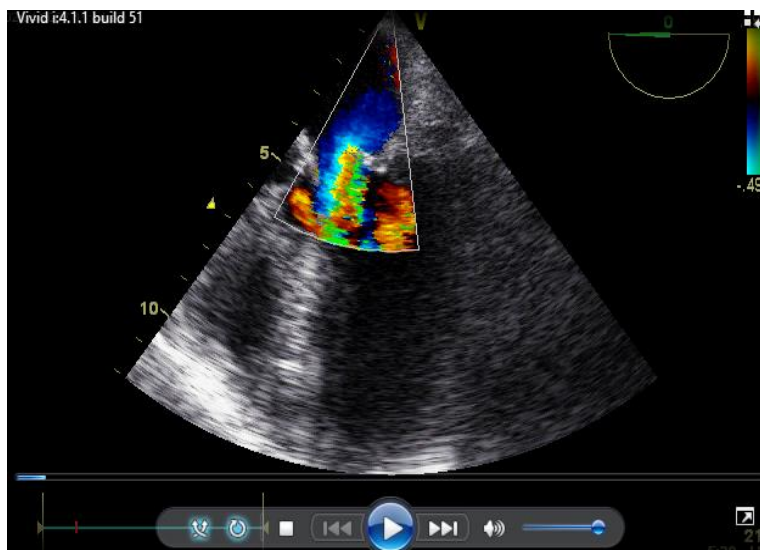


Figura 5.2. Efectul de stenoza a tractului de ieșire – SAM după plastie de valvă mitrală [154]

Cazuri de reoperații la valva mitrală au fost stabilite la 6 pacienți (3,5%) soldate cu protezarea valvei mitrale fără disfuncții de proteză după operațiile efectuate ($\chi^2 - 4,87$, $p < 0,05$). Analizând cazurile de reoperații la valva tricuspidă constatăm că din 167 examinări (96,5%), recidiv de insuficiență tricuspidiană care a necesitat corecție repetată a fost stabilit la 4 (2,3%) de pacienți ($\chi^2 - 3,168$, $p < 0,05$). S-a efectuat reanuloplastia de valvă tricuspidă cu rezultat bun.

Analizând frecvența recurenței IT în dependență de tehnica operatorie efectuată menționăm următoarele:

- marea majoritate a cazurilor de recidiv s-a constatat în afecțiunile organice a valvei tricuspide (17,8%), ceea ce ne face să fim mai exigenți pentru a nu supraestima posibilitățile reconstructive în aceste patologii.
- o bună parte din recidive au apărut în urma dehiscenței suturilor aplicate în anuloplastia De Vega ((% cazuri). Efectuarea acestei tehnici operatorii dictează efectuarea măsurilor de profilaxie a dehiscenței de suturi semicircular aplicat, prin modificările ei cu tehnica Cabrol, ori aplicarea punctelor de fixare pe suporturi de teflon de-a lungul suturilor. Modificarea acestei tehnici cu sesizarea liniei de suturi conform recomandărilor lui Cabrol a diminuat considerabil acest fenomen până la 1,6% (6 cazuri).

- în inelele fibroase dilatate >45 mm e argumentat implantarea inelelor de suport de tip Carpentier, cu excepția cazurilor de retractare a complexului valvular.

Ca un mecanism suplimentar a recurenței valvulare a fost examinat și retractarea complexului valvular tricuspidian la o dilatare excesivă a cavității VD. În experiența anterioară acest fenomen s-a întâlnit la 36 pacienți, care a cauzat regurgitații tricuspidiene moderate – 24 cazuri, ori severe – 12.

Necâtând la aceasta, cel mai înalt risc de recurență s-a constatat la diminuarea considerabilă a contractilității miocardului. Astfel la o FEVS $\leq$ 40% coeficientul de risc relativ (CRR) a fost cel mai înalt [124].

Analizând cauzele de recidiv a IT s-a constatat o legătură strânsă cu cazurile de recidiv al patologiilor valvulare în partea stângă a cordului. Odată cu instalarea disfuncțiilor valvulare mitrale aortice, crește considerabil presiunea pulmonară și ca urmare suprasolicitarea părților drepte ale cordului. Probabilitatea acestui mecanism ce a influențat recurența tricuspidă s-a plasat pe locul II după importanță. Reoperații au necesitat 32 (4,3%) din pacienții operați, cu manifestări de recurență a insuficienței tricuspide gr.III-IV. Intraoperator au fost stabilite cauzele incompetenței valvulare, ele fiind: dehiscenta suturilor De Vega – 14 cazuri; afectarea organică a cuspelor valvulare cu alte complicații care au influențat debutul postoperator al pacienților operați au fost: recidiv de insuficiență mitrală gr.II-III (9 cazuri), insuficiență poliorganică progresivă (5), aritmii tahisistolice recidivante (5), disfuncție de proteză la valva aortică (1), insuficiență aortică gr.III (1). Toate aceste cazuri au fost tratate conservativ cu modificări statistice nesemnificative ($p>0,05$).

5.2. Analiza dinamică a indicatorilor morfometrici, hemodinamici și examinarea curbelor actuariale de supraviețuire

Analiza dinamică a indicatorilor morfometrici și hemodinamici în pereche (postoperator și (până la 30 zile de observație) perioada tardivă) cu calcularea numărului de investigații a mediilor (M, m), corelațiilor comparative între șirul de valori examinate, aprecierea a 95% a intervalului de confidență diferenciat putem menționa pentru plati:

- AS V1mm – $r= 0,442$, $p<0,001$;
- VAD 2 mm – $r= 0,710$, $p<0,05$;
- Diametrul sistolic VS mm – $r= 0,430$, $p<0,01$;
- Diametrul diastolic VS mm – $r=0,430$, $p<0,001$;
- Volumul telediastolic VS ml – $r=0,711$, $p<0,001$;
- FE-VS% - $r=0,558$, $p<0,001$.

**Tabelul 5.4. Evoluția datelor hemodinamice și morfometrice pre-postoperator după plasticie
(comparație în perechi)**

		N	M	m	p
pre-operator	AS diametrul longetudinal (mm)	70	42,7	0,66	<0.001
post-operator	AS diametrul longetudinal (mm)	70	47,2	0,97	
pre-operator	AS diametrul transversal (mm)	8	47,9	2,36	>0.05
post-operator	AS diametrul transversal (mm)	8	51,4	3,78	
pre-operator	AS diametrul oblic (mm)	4	47,0	2,86	>0.05
post-operator	AS diametrul oblic (mm)	4	46,5	2,90	
pre-operator	AD diametrul longetudinal (mm)	69	43,5	0,99	>0.05
post-operator	AD diametrul longetudinal (mm)	69	43,8	1,02	
pre-operator	AD diametrul transversal (mm)	9	45,2	2,60	>0.05
post-operator	AD diametrul transversal (mm)	9	52,0	4,6	
pre-operator	Diametrul sistolic VS	54	37,15	0,85	>0.05
post-operator	Diametrul sistolic VS	54	37,5	1,34	
pre-operator	Diametrul diastolic VS	64	53,1	0,87	>0.05
post-operator	Diametrul diastolic VS	64	55,0	1,09	
pre-operator	Volumul telediastolic VS	49	133,6	5,89	>0.05
post-operator	Volumul telediastolic VS	49	138,8	9,77	
pre-operator	Volum telesistolic VS	48	58,7	3,80	>0.05
post-operator	Volumul telesistolic VS	48	68,0	8,25	
pre-operator	Diametrul VD	67	28,3	0,52	<0.01
post-operator	Diametrul VD	67	30,5	0,76	
pre-operator	PSVD	7	33,7	2,22	>0.05
post-operator	PSVD	7	38,1	5,21	
pre-operator	FS	23	27,5	0,66	>0.05
post-operator	FS VS	23	28,8	1,39	
pre-operator	FE VS	69	58,1	0,87	<0.05
post-operator	FE VS	69	55,6	1,28	

Inclusiv, la perechile analizate efectuarea Testului simplu cu aprecierea intervalului de confidențialitate: la ASV1, $M = -4,51 \pm 0,90$, intervalul (de la $-6,31$ pana la $-2,72$), $p < 0,001$; la Diametrul VD mm – $M = -2,22 \pm 0,82$, intervalul (de la $-3,85$ pana la $-0,60$), $p < 0,01$; la FE VS% - $M = -2,56 \pm 1,08$, intervalul (de la $-0,39$ pana la $-4,68$), $p < 0,05$.

Intervalulul de cofidențialitate a acestor perechi în proporție de 95%, confirmă, că datele obținute sunt statistic veridice pentru valori hemodinamic importante. AS mm- $p < 0,001$, Diametrul VD mm - $p < 0,01$, FE VS% - $p < 0,05$. Analogic la aceleași examinări statistice a fost supus și grupul de pacienți care au suportat protezarea de valvă mitrală în afecțiunile valvulare degenerative. În tabel

sunt prezentate perechile valorilor parametrilor pentru AS, AD, Diametrul sistolic VS, Diametrul diastolic VS, PSVD, FS VS, FE VS (Tabelul 5.5).

Tabelul 5.5. Evoluția datelor hemodinamice și morfometrice pre-postoperator după protezare (comparație în perechi statistice simple)

		N	Mean	m	p
pre-operator	AS diametrul longitudinal (mm)	45	46,8	1,40	<0.001
post-operator	AS diametrul longitudinal (mm)	45	49,7	1,15	
pre-operator	AS diametrul transversal (mm)	4	60,0	5,05	>0.05
post-operator	AS diametrul transversal (mm)	4	57,8	7,75	
pre-operator	AS diametrul oblic (mm)	1	49,0	0,00	
post-operator	AS diametrul oblic (mm)	1	65,0	0,00	
pre-operator	AD diametrul longitudinal (mm)	45	50,3	1,06	>0.05
post-operator	AD diametrul longitudinal (mm)	45	46,9	1,11	
pre-operator	AD diametrul transversal (mm)	4	43,5	5,07	>0.05
post-operator	AD diametrul transversal (mm)	4	57,3	4,70	
pre-operator	Diametrul sistolic VS	31	40,4	1,20	>0.05
post-operator	Diametrul sistolic VS	31	39,8	1,73	
pre-operator	Diametrul diastolic VS	41	55,7	0,77	<0.05
post-operator	Diametrul diastolic VS	41	54,8	1,67	
pre-operator	Volumul telediastolic VS	11	152,8	11,90	>0.05
post-operator	Volumul telediastolic VS	11	135,1	11,54	
pre-operator	Volum telesistolic VS	11	72,0	9,17	>0.05
post-operator	Volumul telesistolic VS	11	65,6	9,58	
pre-operator	Diametrul VD	41	27,2	0,64	>0.05
post-operator	Diametrul VD	41	31,8	0,79	
pre-operator	PSVD	2	35,0	0,00	
post-operator	PSVD	2	45,5	6,50	
pre-operator	FS	21	28,6	1,23	>0.05
post-operator	FS VS	21	28,7	1,38	
pre-operator	FE VS	47	54,3	1,19	>0.05
post-operator	FE VS	47	51,5	2,08	

Examinând curbele actuariale de supraviețuire la pacienții operați cu: plastii – lotul total 138 cazuri, examinați 123 (89,1%) și protezări – lotul total 105 cazuri, examinați – 77 (73,3%), termenul de supraveghere >125 luni, metoda de calcul Log Rank (Mantel-Cox). Supraviețuirea de durată în grupul de pacienți cu plastie de valvă mitrală la 5 ani de supraveghere a alcătuit $92,34 \pm 2,3\%$, la 10 ani, respectiv, $87,9 \pm 3,1\%$. Pentru pacienții supuși protezării de valvă supraviețuirea de durată la 5 ani a alcătuit $77,8 \pm 4,4\%$ și la 10 ani de supraveghere – $55,9 \pm 8,6\%$. Indicele Mantel–Cox a indicat o veridicitate convingătoare în debut pentru pacienții după plastie de valvă (Figura 5.3)

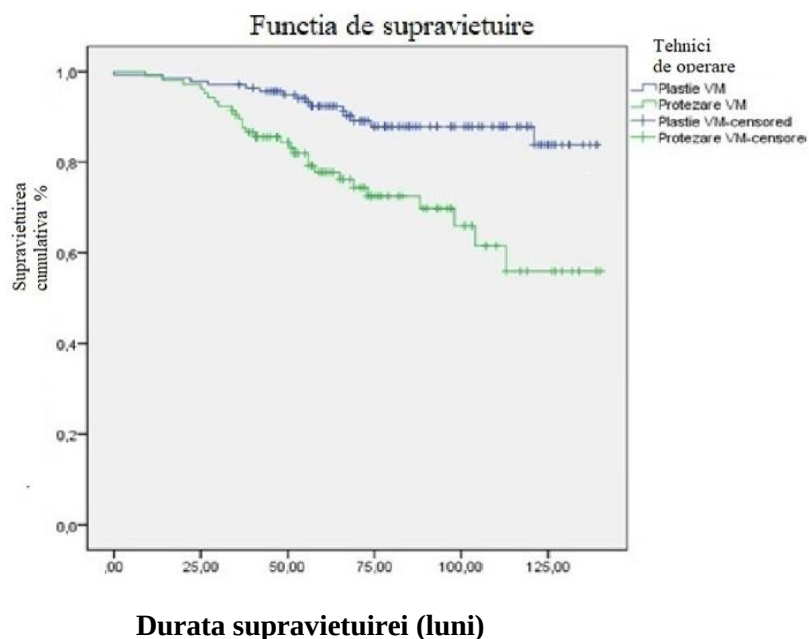


Figura 5.3. Curbele actuariale de supraviețuire în plastii vs protezare de valvă mitrală (lotul valvulopatii degenerative, termen de observare – 10 ani)

Supraviețuirea de durată la pacienți după plastie vs protezare de valvă mitrală în dependență de tehnicile de operare a alcătuit o rată mai înaltă de supraviețuire la 5 și 10 ani la pacienții după plastie de valvă mitrală, alcatuind o diferență statistic veridică ($\chi^2=13,897$, $p<0.001$).

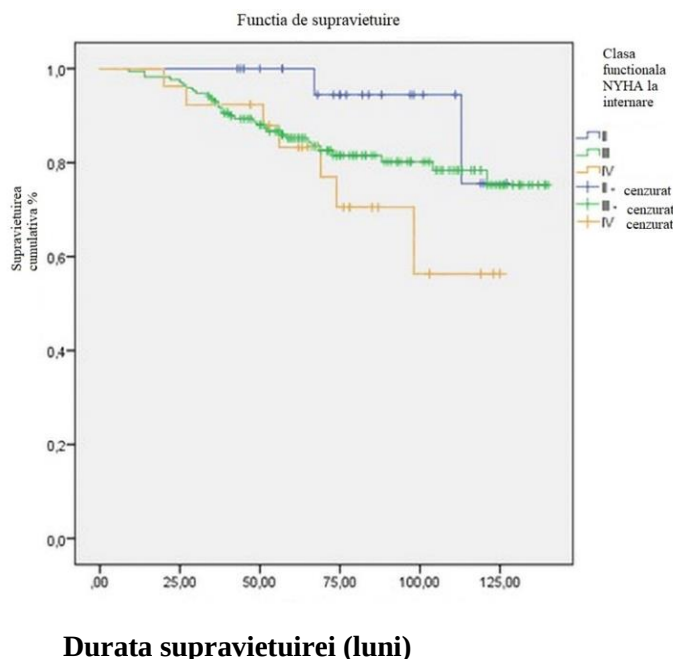


Figura 5.4. Curbele actuariale de supraviețuire în plastii vs protezare de valvă mitrală în dependență de clasa funcțională la internare (lotul valvulopatii degenerative, termen de observare – 10 ani)

Examinand curbele actuariale de supravietuire in dependentă de clasa functională NYHA la internare, constatăm că, pacienții cu clasa functională II au tendința de supraviețuire mai înaltă decât cei cu clasele funcționale III și respectiv IV ($X^2=3,128$, $p>0,05$) fig. 5.4.

Toate acestea dovedesc că, adresarea la timp a pacienților la operație cu păstrarea posibilităților reconstructive de corecție, este cheia succesului la pacienții cu valvulopatii mitrale.

5.4. Concluzii la capitolul 5

1. După interviuarea pacienților în perioada de lungă durată (1-10 ani) 200 (82,5%) pacienți menționau o dinamică vădit pozitivă funcțională, lipsa de necesitatea a urma un tratament medical permanent.
2. Operațiile reconstructive la valve s-au manifestat cu o corecție adecvată a patologiei valvulare și o stabilitate a rezultatelor în perioada de lungă durată.
3. Complicațiile specifice după protezare valvulară (embolice, hemoragice, aritmogene, ca consecință a anticoagulării neadecvate) au determinat decesul pacientului în perioada de supraveghere de lungă durată în 20% cazuri, ce sugerează o atitudine mai insistentă orientată spre reparațiile valvulare.
4. Datele statistice corelaționale confirmă prioritățile în raportul plastic ~ protezare.
5. Aplicând metodele de calcul utilizând curbele actuariale de supraviețuire s-a constatat o supraviețuire de durată veridic superioară în grupul cu plastii față de protezare.

SINTEZA REZULTATELOR OBTINUTE

Prolapsul de valvă mitrală este o nozologie complexă, care necesită o abordare comprehensivă. Morfologic, boala degenerativă a valvei mitrale se reflectă în câteva entități nozologice: deficiență fibroelastică, boala Barlow și sindromul Marfan [127].

Sindromul Barlow se caracterizează prin o proliferație excesivă mixomatoasă a cuspelor mitrale cu dilatare variabilă anulară, cu paternul ecografic de „valvă flotantă”. Degenerare mixomatoasă se manifestă prin fragmentări elastice de colagen, acumulări de țesut conjunctiv spongios. Aparent disfuncția aparatului mitral este o problemă mecanică care se rezolvă chirurgical, având ca tehnici de elecție plastii mitrale ~ protezare. Rata reconstrucțiilor este în creștere în ultimii ani – 51-74%, iar în centre dedicate rata individuală a plastiilor este mai mare – 92-96%. Descreșterea numerică semnificativă a procedurilor de protezare a valvei mitrale efectuate în țările dezvoltate, fapt care este stipulat în ghidurile internaționale moderne, accentuează cu fermitate repararea valvei mitrale ar trebui se fie optată de câte ori este posibil [128]. Respectiv și în studiul nostru a prevalat numărul de proceduri reparative 138 de plastii (56,7 %) față de 108 protezari (44,3%). În atitudine terapeutică unde predomină raportul risc/beneficiu, este bine cunoscut postulatul „*Respect rather than resect*” și este mult discutat timing-ul chirurgical și recomandat pentru standardizare [129]. Avantajele plastiei în protezare: număr de zile pat mai mic; rata scăzută de complicații atribuite; complicații specifice (trombembolism, hemoragii, disfuncții de proteze) reduse; mortalitate redusă; rata de supraviețuire mai mare; funcția de pompă păstrată. Un studiu retrospectiv al lui McNeel (2023) a stabilit că în comparație cu alte etiologii ale regurgitației mitrale, boala degenerativă este cel mai ușor de reparat și cea mai bună rată de supraviețuire cu o longevitate postoperatorie egală cu populația generală [130]. Cercetarea efectuată de noi a arătat că dintre cei 243 de subiecți incluși în studiu, afecțiunile valvulare mitrale erau cauzate de: afecțiuni degenerative – 169 (69,5%); reumatism – 23 (9,7%); traume – 16 (6,5%); ischemie – 14 (5,9%); etiologie congenitală – 6 (2,5%); altele – 11 (4,5%).

Tehnicile reparatorii a valvelor mitrale se perfecționează în timp, fapt care determină rezultate durabile cu o funcționalitate bună. Pentru a înlătura unele provocări, e important ca tehnicile reconstructive să fie efectuate de o echipă experimentată în domeniu, cu aptitudini dedicate, recunoscute. În studiul nostru >80% din operații au fost efectuate de 1-2 chirurghi cu experiență mai mare de 25 ani în cardiochirurgie. Astfel din datele studiilor internaționale reiese că există un spectru de rate de succes și durabilitate a intervențiilor reparative care sunt legate de numărul de intervenții efectuate de către fiecare chirurg participant în corecția RVM. Stratificarea pacienților în funcție de complexitatea leziunii valvei mitrale poate ajuta la direcționarea celor cu etiologii sau leziuni

complexe către chirurghi cu experiență mai mare și volum mai mare de intervenție efectuate pe valva mitrală, astfel îmbunătățind rezultatul reconstrucțiilor [89].

Mecanismele ce au stat la baza avantajului supraviețuirii la pacienții supuși corecției vs protezării sunt: mortalitatea intraoperatorie redusă; rezervarea funcției de pompă a miocardului; rata scăzută de complicații atribuite valvei mitrale; rata complicațiilor atribuite procedeului. În descrierea lotului de studiu, postulatele clinice au fost confirmate cu date statistice având veridicitatea confirmată. Pentru o plastie care poate fi eșuată sunt importante următoarele: corecția primară subestimată, dehiscența de sutură, sindromul SAM, regurgitarea mitrală reziduală, hemoliza.

Factorii care se asociază cu o rată mai mare de reintervenție la pacienții cu plastie mitrală sunt: regurgitarea mitrală mai mare decât moderată postoperator; dehiscența inelului de anuloplastie; scurtarea neargumentată a corzilor tendinoase intraoperator; plastia foiței anterioare aplicând tehnici rezecționale [131]. Astfel, în studiul nostru cauzele cele mai frecvente de recidivare a RVM au fost supraaprecierea indicațiilor pentru corecție reconstructivă la pacienții cu tipul III lezional, când predominau schimbări fibrotice marcante a cuspelor valvulare și aglutinarea cordajelor și mușchilor papilar („gura de pește”) în afecțiunile reumatismale (4 cazuri); lipsa de mobilitate adecvată a complexului valvular a adus la modificarea punctelor de aplicare a forțelor de presiune pe cuspele valvulare și apariția unor jeturi regurgitante volumetric importante. În același timp, au fost observate 3 cazuri cu semne de dehiscență a suturilor de la inelul fibros mitral aplicate pentru fixarea inelelor de suport.

Anterior s-a demonstrat, că vârstnicii mai puțin beneficiază de reparare a valvei mitrale, comparativ cu pacienții relativ tineri, date confirmate și de cercetarea în cauză: pe 243 de subiecți incluși în studiu vârsta medie a constituit 67,8 ani (min. 17 – max. 64 ani) [132]. Acest fapt este determinat de: riscuri mai mari de reintervenție; mortalitate preoperatorie înaltă. Studiile Chikwe (2011) și Gogbashian (2006) au analizat pacienți cu vârsta peste 80 și 70 ani: - ambii autori au demonstrat că plastia mitrală rămâne în continuare un predictor independent de supraviețuire, în ciuda longevității reduse în comparație cu cei tineri. Vârsta și comorbiditățile puțin au influențat asupra rezultatelor finale [133].

Evaluarea preoperatorie standard trebuie efectuată pentru a determina posibilitatea efectuării intervenției chirurgicale, inclusiv evaluarea arterelor coronare, a comorbidităților și a istoricului chirurgical anterior. Calcificarea aortică, disfuncția ventriculară dreaptă sau calcificarea anulară mitrală severă sunt considerate contraindicații relative. Calculul riscului Societății de Chirurgii Toracici (STS) poate fi efectuat pentru a ajuta la determinarea riscului chirurgical, inclusiv cel al

mortalității și morbidității majore. Disfuncția severă a VS este, de asemenea, o contraindicație relativă, deoarece repararea valvei mitrale duce la o valvă competentă, crescând astfel postsarcina asupra VS. Astfel, funcția preoperatorie VS și fracția de ejeție supraestimează de obicei adevărata funcție a ventriculului stâng în cazurile de RVM severe. Emfizemul pulmonar sever, boala pulmonară cu pattern restrictiv și hipertensiunea pulmonară (HTP) reprezintă o contraindicație relativă pentru intervenția chirurgicală [134, 154].

RVM recurentă este cea mai frecventă complicație după intervenția reperativă primară. Evaluarea intraoperatorie prin ecocardiografie transesofagiană a valvei reparate este foarte importantă. Dacă există o RVM persistentă moderată sau severă, valva trebuie re-explorată și fie re-reparată, fie înlocuită. Această decizie este critică în cazurile de afectare a funcției VS, deoarece acești pacienți ar putea să nu tolereze o perioadă lungă de ischemie/cardioplegie repetă. Durabilitatea operației reperative pe termen lung este mai dificil de prezis. Flameng și colab. au raportat că doar 50% dintre pacienți nu necesită reintervenție impusă de incompetența valvei reparate primar, la șapte ani după operația primară [135]. Un studiu realizat de Chikwe et al. [26] au demonstrat că repararea valvei mitrale nu a conferit un beneficiu de supraviețuire pe termen lung la pacienții cu vârsta peste 60 de ani care au necesitat o intervenție chirurgicală de pontaj aorto-coronarian concomitentă [136]. Conform analizei efectuate în 2016 de către Societatea Chirurșilor Toracici, care a inclus 8523 pacienți supuși reconstrucției mitrale și 3520 subiecți cu protezare de VM, a concluzionat că a existat o reducere a mortalității operative în cohorta pacienților care au beneficiat de intervenție reperativă în comparație cu cei ce au necesitat protezare cu și fără conservare a cordelor [137]. În acest context, în lucrarea efectuată de grupul nostru de cercetători, în cadrul analizei postoperatorii se atestă o creștere a volumului regurgitant la valva mitrală după o corecție reconstructivă: postoperator până la 30 zile de supraveghere gradul de regurgitare I și II a fost constatat la 66 (48,9%) și 28 (20,7%) pacienți; pentru perioada tardivă de supraveghere volumul regurgitant a fost apreciat la 26 (34,7%) cu gradul I, în 46 (61,3%) cu gradul II, și numai într-un caz s-a stabilit gradul III de regurgitare.

Efectuând o totalizare sistemică a articolelor publicate în PubMed în intervalul 1990-2014 în problema reparației valvei mitrale ori protezare, au fost selectate 190 de articole ce corespund criteriilor de includere în studiu. Rezultatele au fost divizate pe termen de scurtă durată până la 12 luni de supraveghere și mai mult de 1 an. Astfel după datele lui McNeely, 2015, 9/12 publicații s-au referit la chirurgia primară și 3/12 la repararea ~ înlocuirea valvei mitrale pe termen lung de supraveghere. De menționat, că toate studiile au arătat o supraviețuire bună pe termen lung pentru platiile de valvă mitrală în comparație cu protezările. Pentru pacienții supuși inclusiv și by-pass-ului coronarian acest

beneficiu se nivelează comparativ cu intervențiile izolate pe valve. Șuntarea coronariană s-a menținut pe parcursul la mai mulți ani un predictor de mortalitate tardivă în aceste studii. Dintre subiecții incluși în studiul curent, By-pass-ul coronarian a fost efectuat la 16 pacienți (11,6%), inclusiv, LAD – 10, RD – 1, venă autologă – 10 cazuri [138].

Conform datelor lui Mohty (2011) și Suri (2016), patologiile complexe a valvei mitrale sunt una din cauzele ce pot impune necesitatea protezării valvulare, însă majoritatea publicațiilor demonstrează ca un avantaj de supraviețuire pentru plastiile pe foița anterioară și a celei posterioare [139]. În lumina celor expuse, în cercetarea noastră prolapsul de cusă anterioară a valvei mitrale a fost dominant în 136 cazuri cu implicarea scalopurilor în A₁, A₂, A₃ și ambelor comisuri; prolaps de cusă posterioară a valvei mitrale a fost dominant în 152 cazuri, au fost implicate scalopurile în P₁, P₂, P₃ și comisura anterioară și posterioară. Cel mai frecvent au fost afectate scalopurile A₁, P₂. Repararea anterioară însoțită de by pass coronarian ce pe o durată de timp mai lungă (122±53 vs 109±43 min, P<0,001), gradul de regurgitare reziduală a fost mai mare pentru cuspa anterioară, indicele cumulativ de supraviețuire a pacienților nu diferă între grupele menționate, rata reoperațiilor în timp (15 ani) a fost de 7,5% față de 4,9% după repararea cuspei posterioare (Testul Gray p=0,26) [140]. Efectuând un studiu comparativ între rezultatele ce caracterizează specificul procedeele tehnice la cuspa anterioară vs cuspa posterioară a valvei mitrale în majoritatea studiilor se menționează – nu există diferențe pentru fracția de ejeție. Precăutând tehnicile la care au fost efectuate rezecții la ambele cuspe, cu reparație de cordaje o mai bună preservare a funcției VS s-a obținut pentru cuspa posterioară. În toate cazurile s-a înlăturat prolapsul acestei cuspe, s-a obținut o suprafață largă a orificiului mitral, evitând cazurile de SAM și regurgități reziduale [141]. Rezultate similare am obținut și noi în grupul nostru de studiu.

În 2020 Tiron a efectuat o meta-analiza unde a evaluat 2 tehnici operatorii ce cuprind 186 cazuri (24,9%) de utilizare izolată a neo-cordajelor și 560 (75,1%) aplicând tehnici rezecționale. S-a constatat probabilitatea unei regurgități reziduale (> de 20 ani de monitorizare) a fost mult mai mică în grupul cu neocordaje. O mare importanță pentru a asigura o stabilitate a tehnicilor operatorii reconstructive o are respectarea unei lungimi adecvate a liniei de coaptare [142]. În grupul nostru de studiu nu s-au înregistrat cazuri de dehiscență ori rupturi de cordaje implantate. Tehnicile de neocordoplastie au fost utilizate în 62 cazuri pentru scalopurile anterioare și 53 la cele posterioare. Numeric au fost aplicate 35, 17, 13, 4 neocordaje utilizând diferite tehnici de implantare. Transferul de cordaje native s-a efectuat în dependență de anatomia funcțională a valvulopatiei, posibilitățile de substituie a cordajelor afectate în pozițiile A₁, A₂, A₃ – au fost transferate 25 de cordaje native, în

pozițiile P1, P2, P3 – 5. În 10 cazuri s-a respectat schema de transfer din poziția secundar-primar, în 5 – utilizând poziția contralaterală a amplasării cordajelor native efectuând măsurători ce țin de punctul de coaptarea cuspelor valvulare.

Au fost identificate mecanismele ce determină rata disfuncțiilor după o reconstrucție a valvelor degenerative multiple. Ca factori de risc sunt menționate dihiscenta suturilor semicirculare după anuloplastie, fenomenul de SAM, hemoliză, remodelările în structura VS cu apariția fibrozei și insuficienței cardiace. Reintervenția este preferabilă protezării valvulare. Reconstrucția valvei mitrale desori se caracterizează printr-o rată inerentă de eșec de 1–4% pe an, (rata raportată după reparațiile pe eurgitarea VM de etiologie degenerative. În plus, reparațiile imperfecte predispun la defecțiuni precoce și tardive [127]. Conform studiului Anyanwu (2013) modul de eșec postreparativ la oricare pacient ar trebui clasiciat ca fiind progresia bolii inițiale în studiul său pe 53 de reintervenții progresia bolii inițiale a fost găsită la 19 (36%) pacienți); eșecul tehnic (la Anyanwu aceasta etiologie a fost prezentă la 20 (38%) de pacienți) și boala nouă, întâlnită 1 autor în 14 (26%) cazuri de eșec al intervenției pe valva mitrală. De menționat că în același studiu efectuat pe 53 de cazuri de reintervenție după corecția mitrală patruzeci din patruzeci și cinci de pacienți au avut un inel de anuloplastie plasat la momentul reparării primare a valvei mitrale, iar ripul de anuloplastie a fost complet rigidă sau semirigidă (n = 20), bandă parțială rigidă (n = 7), inel complet flexibil (n = 5), bandă flexibilă (n = 1), pericard sau sutură (n = 3) și neclar (n = 4). Plastia de valvă mitrală a fost realizată cu succes la 45 (85%) pacienți. Reoperația a fost fezabilă în 90% (34 din 38) în cazul în care etiologia anterioară a fost degenerativă, spre deosebire de 73% (11 din 15) în cazul în care etiologia a fost nedegenerativă. Analiza multivariată a arătat că etiologia degenerativă a fost singurul factor identificat care a fost asociat în mod independent cu o fezabilitate mai mare a reparării. La pacienții care au necesitat reintervenții, s-au înregistrat 3 decese tardive în timpul urmăririi de durată. În rezultat, RVM nu a fost mai mare decât moderat la cea mai recentă ecocardiografie la oricare dintre pacienți. Nu au existat reintervenții în perioada de studiu. Nu a existat nicio mortalitate precoce sau tardivă detectată în timpul urmăririi pentru cei 8 pacienți care au necesitat înlocuire. Conform aceluși studiu reintervenția pentru RVM este strategia de bază la majoritatea pacienților cu repararea valvei mitrale eșuate. Supraviețuirea pacienților cu reparații a fost foarte bună, iar reparațiile au rămas durabile pe termen mediu [143]. Cu privire la rata reintervențiilor după plastiile mitrale primare, studiul efectuat de către Javadikasgari în 2018 a analizat rezultatele a 6153 pacienți (3101 cu afectare simplă și 3052 care au necesitat operație complexă). Rezultatele studiului au arătat că doar 97 de subiecți incluși în studiu au necesitat reoperații după repararea primară a valvei mitrale. Indicațiile pentru reintervenție au fost

recurența RVM severă la 80 de pacienți (82%) (dilatarea postoperatorie de inel mitral la 14 pacienți (14%), disfuncția coardei artificiale la 6 pacienți [6%], eșecul anuloplastiei la 2 pacienți, (2%), progresia bolii degenerative la 15 pacienți (15%), motiv necunoscut la 43 de pacienți (44%), sindromul SAM la 9 pacienți [9%], stenoză severă a VM la 4 pacienți [4%] și endocardită la 4 pacienți (4%). Riscul de reoperare la 18 ani după reparație a fost 6,3% pentru cei cu boală simplă față de 11% pentru cei cu boală simplă cu boală complexă [144]. Similar, în studiul nostru au fost reevaluate cazurile de reintervenții: care de fapt, au fost în număr de 6, (3,5%) soldate cu protezarea valvei mitrale fără disfuncții de proteză după operațiile efectuate. Analizând cazurile de reoperații la valva tricuspidă constatăm că din 167 examinări (96,5%), recidiv de insuficiență tricuspidiană care a necesitat corecție repetată a fost stabilit la 4 (2,3%) de pacienți. S-a efectuat reanuloplastia de valvă tricuspidă cu rezultat bun. Alte complicații care au influențat debutul postoperator al pacienților operați au fost: recidiv de insuficiență mitrală gr.II-III (9 cazuri), insuficiență poliorganică progresivă (5), aritmii tahisistolice recidivante (5), disfuncție de proteză la valva aortică (1), insuficiență aortică gr.III (1). Toate aceste cazuri au fost tratate conservativ cu modificări statistice ne semnificative. Durabilitatea corecției și protezării mitrale nu se diferențiază semnificativ între ele, ceea ce impune reevaluarea afirmațiilor că procedurile reperative pe valva mitrală ar fi cauza intervențiilor secundare.

Important este de menționat și rata de libertate de reoperații, care conform studiului Moore (2022), după 7 ani de evidență a alcătuit 93%. Conform studiului Moore (2022), reintervențiile pe valva mitrală operate cu eșec pot fi efectuate cu rate scăzute de mortalitate și morbiditate pentru disfuncția valvulară precoce și tardivă. Mecanismele de defectare a reparației timpurii diferă de cele ale defectărilor tardive și sunt, în general, mai susceptibile de a fi reparate. La pacienții selectați care se prezintă după repararea eșuată, preferăm repararea mitrală în locul înlocuirii valvei ori de câte ori este fezabil din punct de vedere tehnic [15]. Conform studiului Suri (2006), libertatea de la reoperare și supraviețuirea pe termen lung au raportat rezultate excelente după reintervenția pe valva mitrală operată primar cu eșec - a existat o tendință spre o supraviețuire mai bună după reparare decât după înlocuire, dar nu a atins semnificație statistică. Cu toate acestea, autorul a identificat reoperarea ca fiind un predictor independent al supraviețuirii îmbunătățite la acești pacienți [145].

În protezările de valvă mitrală eșuate deosebit: rata complicațiilor atribuite valvei, cum ar fi endocardita, progresarea modificărilor degenerative, tromboza. Repararea valvei mitrale s-a dovedit a fi în mare parte asociată independent cu rata de supraviețuire mai mare pe termen lung și cu rate similare de reoperare. Respectiv, în cercetarea noastră complicațiile care au influențat debutul postoperator al pacienților operați au fost: recidiv de insuficiență mitrală gr. II-III (9 cazuri),

insuficiență poliorganică progresivă (5 cazuri), aritmii tahisistolice recidivante (5), disfuncție de proteză la valva aortică (1), insuficiență aortică gr.III (1). Toate aceste cazuri au fost tratate conservativ cu modificări statistice nesemnificative ($p>0,05$). Aici am putea spune că la o evaluare mai îndelungată în timp plastia valvei mitrale a câștigat un avantaj de supraviețuire față de protezare. Mecanismele ce stau în spatele avantajului supraviețuirii la pacienții supuși corecției vs protezării teoretic se păstrează și pentru reintervenție.

În lumina celor expuse mai sus, ar fi bine de luat în considerație și aspectul temporal al problemei reintervențiilor. Astfel, conform analizei conduse de către Dumont (2007), momentul reoperației după plastia primară a valvei mitrale a fost absolut diferită în funcție de mecanismul producerii eșecului chirurgical. Timpul median de eșecul legat de procedură a fost de 19 zile și 5,6 ani pentru disfuncția mecanică a valvei. Rata de apariție a eșecului legat de procedură s-a diminuat rapid, dar cea a defecțiunii legate de funcționarea valvei a fost relativ constantă de la 1 la 12 ani de la operare. În decurs de 30 de zile, 59 de pacienți au avut atât reparație primară, cât și reoperație [146].

După repararea cu succes, pacienții cu hipertensiune pulmonară/fibrilație atrială au o supraviețuire pe termen lung mai proastă, precum și un risc crescut al reintervenției. Pe baza constatărilor grupului de la Mayo Clinic, fibrilația atrială postoperatorie apare la până la 24% dintre pacienții cu ritm sinusal anterior, în special cei cu un atriu stâng mărit în dimensiuni, și este asociată cu o mortalitate crescută. În scopul evitării acestor complicații, a existat o tendință recentă de a efectua ablația chirurgicală a fibrilației atriale în timpul intervențiilor reparative a valvei mitrale. Până la 32,2% dintre pacienții care se prezintă pentru reparație VM au avut FA, iar ablația concomitentă a FA a avut loc la 61,5% dintre pacienți conform bazei de date STS [147]. Gillinov și colab. au raportat că efectuarea ablației pentru FA la chirurgia VM a crescut rata de eliberare a FA la un an (63,2% față de 39,4%) cu mortalitate similară în ambele grupuri. Cu toate acestea, implantarea stimulatorului cardiac a crescut în grupul de ablație [148]. Prin comparație, în studiul nostru numărul bolnavilor cu ritm sinusal la spitalizare a fost de 32 (20,5 %), iar la externare numărul acestor bolnavi s-a dublat; cu ritm sinusal au fost deja 67 de bolnavi, ceea ce reprezintă 63,0 %. Dintre toți subiecții cu insuficiență cardiacă de gr. III-IV, 121 (48,7 %) s-au prezentat cu FA. Spre finalul cercetării la 91 de pacienți (63,9) s-a produs conversia spontană la ritmul sinusal, iar alții 39 de subiecți (27,6 %) au fost supuși cardioversiei electrice cu reatbilire ritmului sinusal. În același timp, o deosebită atenție trebuie acordată complicațiilor aritmice de tipul tulburări de conducere al impulsului electric, cum ar fi blocul atrio-ventricular de grad variabil. La externare din grupul subiecților cu intervenții reconstructive blocul AV gr.I s-a înregistrat la 11 (8%) pacienți, gr.II – la 10 (7,2%). Aplicarea unui ECS temporar

s-a efectuat la 104 (78,6%) de pacienți, implantare permanentă a necesitat 2 pacienți. În grupul pacienților supuși protezării mitrale complicațiile postoperatorii de tipul Bloc AV s-a înregistrat în 9,2% cazuri. Utilizarea e cardiostimulator temporar temporar s-a efectuat în 82 cazuri (78,1%).

Fenomenul de mișcare anterioară sistolică (SAM) al valvei mitrale se poate dezvolta dacă există o discrepanță între zona inelară și țesutul valvular după reconstrucția mitrală. SAM este rezultatul prolabării foței mitrale anterioare în tractul de ieșire al ventriculului stâng (TEVS) în timpul sistolei. Cel mai frecvent apare cu un inel de anuloplastie subdimensionat sau cu exces de țesut foliar. SAM poate cauza MVR reziduală și obstrucție TEVS, ambele fiind observabile pe ecocardiografia transesofagiană intraoperatorie. Pîna la etapele finale a studiului s-au depit 3 pacienți cu disfuncție de inel mitral de suport implantat la intervența primară dintre care a prezentat fenomenul SAM și toate 3 cazuri au necesitat reintervenție.

Supraviețuirea imediat după intervenție și la distanță scurtă și termeni mai prelungiți este punctul țintă (end-point-ul) primar în majoritatea cercetărilor științifice și conform mai multor studii, inclusiv cel al lui Suri (2014), s-au acumulat dovezi care susțin o supraviețuire similară după repararea afecțiunii valvei mitrale simple și complexe (scallop anterior și posterior) înregistrată în ultimele decenii. În studiile anterioare, supraviețuirea pacienților care se prezentau cu afectarea foței anterioare a fost inferioară celor care prezintă leziune posterioară [149]. Acest lucru a fost probabil atribuit unor schimbări mai pronunțate în structura și funcția cardiacă în momentul intervenției chirurgicale sesizate. Lucrarea noastră actuală demonstrează o supraviețuire excelentă similară în rândul pacienților cu boală simplă și complexă atîta timp cît bolnavii sunt orientați spre intervenție anterior de a dezvolta disfuncția de ventricul stâng. În studiul efectuat de noi, la etapa de follow-up pe termen scurt ca punctul final la capitolul letalitatea postoperatorie la pacienții supuși intervenției reparative primare, aceasta a alcătuit 1 caz (0,7%), cauza de deces a cuprins o serie de complicații postoperatorii, sindrom de debit cardiac scăzut, hemoragie, insuficiență renală acută și 0 cazuri de letalitate după operațiile de protezare. În perioada postoperatorie de lungă durată au fost observați 123 (89,1%) de pacienți după plastie și 77 (73,3%) după protezare de valvă mitrală – total 200 (82,3%) pacienți. Termenul mediu de supraveghere a alcătuit 4-125 luni (mediu $62,4 \pm 2,8$ luni). Letalitatea postoperatorie a fost împărțită în loturi, cu cauze de deces cardiac – 14 (10,1%) la plastii și 21 (20,0%) la protezări, și respectiv necardiac – 1 (0,7%) în primul grup, 6 (6,7%) în al doilea, total – 35 (14,4%) și 8 (3,3%). Cauzele de deces au fost determinate de o serie de complicații postoperatorii, unele din ele specifice pentru reconstrucții, altele pentru substituiri valvulare, inclusiv: accidente cerebrale – 18 (10,7%), distribuite tradițional în grupele de studiu – 6 (6,1%) și 12 (17,4%); insuficiența cardiacă –

56 (53,35) cazuri, inclusiv 33 (47,8%) și 23 (63,9%). Pacienții cu hemoragii (gastrice, nazale, intestinale, de plagă, etc.) au fost înregistrat în postoperator în 2 cazuri, infarct miocardic în 5 cazuri.

După datele lui McNeely (2015), care a efectuat o meta-analiza a rezultatelor de scurta și lunga durată ale intervențiilor reconstructive pe valva mitrală, 9 dintre 12 publicații s-au referit la chirurgia primară și 3/12 la repararea ~ înlocuirea valvei mitrale pe termen lung de supraveghere. De menționat, că toate studiile au arătat o supraviețuire bună pe termen lung pentru platiile de mitrală în comparație cu protezările. Studiile Daneshmand (2015) și Gillinov (2013) prezintă avantajele plastiei valvulare cu privire la supraviețuire și durabilitate în primii doi ani după intervenție [150]. Cofrom cercetării condusă de Ostovar (2022), studiind diferențele de mortalitate pentru pacienții care au suportat plastia ori protezarea de valvă mitrală, au fost nominalizate legături strânse în dependență de fracția de ejeție al ventricolului sting (FEVS). Comparațiile statistice ce surprind un lot de 903 pacienți cu examinarea mortalității, NT-proBNP. Rezultatele nu au confirmat o veridicitate în statistica multifactorială, fără a stabili careva contraindicații pentru tratamentul chirurgical [151]. Studiul menționat arată că mulți parametri au influențat supraviețuirea în cercetare. Acestea include estimarea riscului conform EuroSCORE ridicat și acei factori care contribuie la calcularea EuroSCORE, cum ar fi reintervenția, vârsta, antecedentele de infarct miocardic și presiunea pulmonară crescută cu o valoare medie de 50 mmHg la non-supraviețuitori ca expresie a hipertensiunii pulmonare avansate. Au fost identificați și parametri suplimentari cu impact direct asupra mortalității. Acestea au inclus boala coronariană, boala cronică renală, prezența cardiomiopatiei dilatative, funcționarea slabă a ventriculului drept determinată de TAPSE sau NT-proBNP crescut (ca indice al insuficienței cardiace avansate). Mai mult ca atât, reparația tricuspidiană concomitentă nu pare întotdeauna a fi benefică și, prin urmare, justificată, deoarece mortalitatea a crescut odată cu gradul de stres intraoperator, cum ar fi plastia tricuspidiană suplimentară. Influența negativă a timpului prelungit de fixare asupra supraviețuirii, totuși, nu a atins un nivel semnificativ. Totodată, nu s-au găsit diferențe semnificative în ceea ce privește mortalitatea după ce s-au comparat pacienții cu FEVS semnificativ redusă ($\leq 30\%$) și pacienții cu FEVS păstrată ($> 30\%$). Pacienții cu FEVS joasă ($\leq 30\%$) au prezentat comoridități semnificativ mai multe, dar și condiții linice cardiace mai complexe, cum ar fi valoarea mai mare de peptid natriuretic atrial (NT-proBNP), diametrul ventricularului stâng mărit sau TAPSE mai mic. Factorii chirurgicali, cum ar fi repararea tricuspidiană concomitentă, au jucat de asemenea un rol important. Chiar și după potrivirea scorului de înclinație (propensity score matching), pacienții cu FEVS scăzută au prezentat rezultate similare cu cei cu FEVS mai bună. Doar FEVS redusă, de sinestătător nu pare să aibă un

efect direct asupra mortalității. FEVS nu este un parametru de încredere al funcției miocardice la pacienții cu insuficiență mitrală [152].

Astfel, în aceeași cercetare, în conformitate cu dovezile actuale, a fost demonstrat efectul pozitiv al reparației valvei mitrale în comparație cu înlocuirea în ceea ce privește supraviețuirea. Prin comparație, și în grupul nostru de studiu la pacienții care au suportat plastie ori protezare, pe prim plan ca factori de risc preoperatorii s-au evidențiat hipertensiune pulmonară, funcția precară a VD, patologiiile concomitente, nivelul NT-proBNP. Astfel, FEVS poate juca un rol în mortalitate, dar cel mai probabil nu are statutul care i se acordă adesea: pacienților nu ar trebui să li se refuze intervenția chirurgicală pe motiv de FEVS scăzută, acești bolnavi ar trebui mai degrabă evaluați într-o manieră minuțioasă, holistică, pentru a găsi cea mai potrivită abordare individuală. O atenție deosebită trebuie acordată stării ventriculului drept și a vaselor pulmonare. Cu toate cele expuse, din experiența noastră am putea susține concluziile mai multor studii bine cunoscute, precum că înlocuirea valvei mitrale este mult mai riscantă decât repararea, deoarece poate avea consecințe grave, cum ar fi ruptura atrioventriculară, scurgerea paravalvulară care necesită reoperație imediată cu timp prelungit de ischemie, probleme ale tractului de ejeție al ventriculului stâng sau dezvoltarea endocarditei. Prin urmare, înlocuirea ar trebui să fie rezervată numai pacienților care nu au nicio șansă la o reparație reușită și durabilă din punct de vedere anatomic. Datele statistice confirmă supraviețuirea semnificativă ($P=.26$) pentru acești pacienți.

Studiul Zhou (2010) promovează o atitudine activă față de încercările de reparație valvulară, detașând temerea de un eșec chirurgical. Mortalitatea la treizeci de zile a fost mai mică după plastia valvei mitrale (2,5%) comparativ cu protezarea valvulară (9,0%) ($p < 0,05$). Supraviețuirea tardivă la 1 și 5 ani în grupul intervențiilor reperative a fost de 94,4% și 84,3% față de 80,4% și, respectiv, 64,6% în grupul protezărilor de valvă ($p < 0,05$). După ajustarea caracteristicilor inițiale prin metoda scorului de înclinație, a fost găsit un beneficiu semnificativ de supraviețuire pentru pacienții care au necesitat reconstrucție. Analiza multivariabilă a arătat că protezarea mitrală a fost un predictor independent al mortalității și supraviețuirii la treizeci de zile. Nu a existat o diferență semnificativă în ceea ce privește mortalitatea și supraviețuirea la treizeci de zile între grupurile protezării mitrale secundare (după plastia primară) și protezarea primară. Necesitatea de reoperare nu a fost semnificativ diferită între grupurile cu plastie și cea cu protezare. În grupul intervențiilor reperative, au fost identificați factorii de risc pentru supraviețuire și reoperație [153].

CONCLUZII GENERALE

1. Plastia valvei mitrale este o tehnică operatorie care poate fi îndeplinită efectiv, predictibil, condus de un planing chirurgical al intervențiilor după un studiu al mecanismului de dezvoltare al valvulopatiei, însoțit de un suport de tehnologii moderne care asigură durabilitate și stabilitate a rezultatelor postoperatorii și în perioada de lungă durată.
2. Aplicarea tehnicilor chirurgicale optimizate în afecțiunile valvulare degenerative (rezeccionale, neo-cordaje, inelelor de suport) asigură un rezultat final de succes cu un suport convingător în promovarea acestor operații.
3. Avantajele plastiei mitrale față de protezarea ei includ o mai mare preservare a funcției ventriculului stâng ($r=0,71$, $p<0,001$ plastie; FE-VS% - $r=0,56$, $p<0,001$ plastie), un număr mic de complicații specifice (endocardită, tromboembolism, hemoragii, cazuri de terapie cu anticoagulante), o durabilitate acceptabilă raportată la structura foițelor valvulare, un mic procent de reoperații.
4. Factorii decisivi pentru reintervenția chirurgicală după o plastie de valvă mitrală sunt – corecția incompletă ori ignorată voluntar, subestimarea finalității corecției efectuate, cazurile cu caracter complex al leziunilor, gradul de severitate inițială al insuficienței mitrale, limitarea posibilităților funcționale de adaptare în condițiile hemodinamice existente, producerea unor leziuni noi ce deteriorează stabilitatea rezultatelor postoperatorii.
5. Analiza comparativă a rezultatelor corecției insuficienței mitrale degenerative prin două metode diferite – plastie vs protezare, denotă o serie de priorități pe termen lung: cazuri de deces tardiv (10,1% vs 26,7%); ACV (6,1% vs 14,4%) ($p<0,05$); curba de supraviețuire la 5 ani, 10 ani – 92,34% și, respectiv, 87,9% vs 77,8% și, respectiv, 59,4% ($p<0,001$).

RECOMANDĂRI PRACTICE

1. Eco-cardiografia transtoracică și transesofagiană este metoda de elecție în diagnosticul afecțiunilor valvulare cardiace. Semnele distinctive pentru o valvulopatie degenerativă în sindromul Barlow, Marfan, Ehlers-Danlos, displazia fibroelastică sunt divizarea pânzelor valvulare în scallopuri (3 anterioare și 3 posterioare), două comisuri, inel fibrotic cu elemente de redundanță, cordaje lungi, flail, prolaps de cuspe.
2. În formarea planing-ului chirurgical este important analiza parametrilor morfometrici și hemodinamici, cu propunerea unor studii a coaptării foștelor valvulare, inclusiv a conceptului de triunghi al coaptării, tethering, bowing, valva undulată, prolaps marginal.
3. Cele mai recomandate tehnici de reconstrucție valvulară pentru complexul mitral sunt:
 - Procedeele rezecțional de cuspe, cordaje de gradul II, suturare de fisurări (cleft) în adâncimea foștelor valvulare, procedeele de sliding în diferite interpretări;
 - Tehnicile de utilizare a neocordajelor confecționate din GoreTex, transfer de cordaje, lărgire de suprafață a cuspelor cu autopericard.Toate aceste procedee necesită o finalizare cu una din metodele de anuloplastie (inel de suport, suturi paracomisurale).
4. Tehnicile de protezare valvulară cu o grefă mecanică ori biologică necesită preservări de mușchi papilari, suturarea urechiușei stângi, atrioplastie pentru micșorarea cavităților cordului și menținerea arhitectonicii ventriculare.
5. Operațiile plastice reconstructive la valve sunt net superioare protezării, pot fi recomandate și la pacienții tineri, cu leziuni ireversibile inclusiv în cazuri de regurgitant moderat.
6. Corecția afecțiunilor valvelor asociate aortice și tricuspidiene sunt obligatorii, pentru a evita cazurile de recurență în perioada de lungă durată.

BIBLIOGRAFIE

1. LE TOURNEAU, T., DESWARTE, G., LAMBLIN, N., et al. Right ventricular systolic function in organic mitral regurgitation: impact of biventricular impairment. *Circulation*. 2013;127(15):1597-1608. ISSN 0009-7322.
2. NKOMO, V.T., GARDIN, J.M., SKELTON, T.N., et al. Burden of valvular heart diseases: a population-based study. *Lancet*. 2006;368(9540):1005-1011. ISSN 0140-6736.
3. IUNG, B., BARON, G., BUTCHART, E.G., DELAHAYE, F., et al. A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe: The Euro Heart Survey on Valvular Heart Disease. *Eur Heart J*. 2003;24(13):1231-43. ISSN 0195-668X.
4. SPARTALIS, M., TZATZAKI, E., SPARTALIS, E., et al. Mitral valve prolapse: an underestimated cause of sudden cardiac death-a current review of the literature. *J Thorac Dis*. 2017;9(12):5390-5398. ISSN 2072-1439.
5. VAHANIAN, A., ALFIERI, O., ANDREOTTI, F., et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012) The Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2012;33(19):2451–2496. ISSN 0195-668X.
6. ENRIQUEZ-SARANO, M., AKINS, C.W., VAHANIAN, A. Mitral regurgitation. *Lancet*. 2009, 18;373(9672):1382-94. ISSN 0140-6736.
7. ZANOBINI, M., RICCIARDI, G., MAMMANA, F. L., et al. The ‘respect rather than resect’ principle in mitral valve repair. *Journal of Cardiovascular Medicine*. 2017, Volume 18, Issue 9, 687-690. ISSN: 1558-2027.
8. RAEVSKY, E., KWANTEN, L., CULLEN, S., STOICA, S. Repair of atrioventricular disruption after mitral valve replacement utilizing commando procedure principles. *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*. 2022 9 (2);35(2):ivac179. ISSN 1569-9293.
9. DAVID, T.E., ARMSTRONG, S., McCRINDLE, B.W., MANLHIOT, C. Late outcomes of mitral valve repair for mitral regurgitation due to degenerative disease. *Circulation*. 2013;127(14):1485–1492. ISSN 0009-7322.
10. FATHY M.H., ELNAGAR M.A., ELBADAWI M.A., AWAD A.K. Infective endocarditis of mitral valve, valve replacement or repair?- a meta-analysis of 10,965 patients. *European Heart Journal*. 2022; 43(2):2122. ISSN 0195-668X.
11. KASEGAWA, H., USHIJIMA, T., TAKANASHI, S. A Repair-like Replacement for Unreparable Mitral Valve. *The Journal of the Heart Team*. 2021; 5(sup1):4. ISSN 2478-8714.

12. SALIK, I., LEE, L.S., WIDRICH, J. Mitral Valve Repair. 14 august 2021. În: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): Editura StatPearls; 2022 ianuarie. PMID: 31751069.
13. HEUTS, S., OLSTHOORN, J.R., HERMANS, S.M.M., et al. Multidisciplinary decision-making in mitral valve disease: the mitral valve heart team. *Neth Heart J*. 2019;27(4):176-184. ISSN 1568-5888.
14. GORECKA, M., NEJADHAMZEEIGILANI, H., CRAVEN, T.P., et al. Perioperative cerebral microinfarction and quality of life following mitral valve surgery. *European Heart Journal*. 2022; 43(2):1599. ISSN 0195-668X.
15. MOORE, R. A., WIERUP, P., TAPPUNI, S., et al. Reoperation after early and late failure of mitral valve repair for degenerative disease. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2022;S0022-5223(22)01023-6. ISSN 0022-5223.
16. BĂTRÎNAC, A. Argumentarea funcționării integrate a serviciilor de chirurgie a inimii și cardiologiei în cadrul Institutului de Cardiologie. *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe Medicale*. 2022; 1(72):130-134. ISSN 1857-0011.
17. EDWARDS, N., YUAN, M., GOOD, I.K., et al. Optimum management of asymptomatic moderate-severe degenerative mitral regurgitation: a role for T1 mapping in risk stratification? *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging*. 2014;16(S1):238. ISSN: 1532-429X.
18. ENRIQUEZ-SARANO, M., SURI, R.M., CLAVEL, M.A., et al. Is there an outcome penalty linked to guideline-based indications for valvular surgery? Early and long-term analysis of patients with organic mitral regurgitation. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2015;150(1):50–58. ISSN 0022-5223.
19. GAMMIE, J.S., O'BRIEN, S.M., GRIFFITH, B.P., et al. Influence of hospital procedural volume on care process and mortality for patients undergoing elective surgery for mitral regurgitation. *Circulation*. 2007;115(7):881-887. ISSN 0009-7322.
20. TIETGE, W.J., de HEER, L.M., van HESSEN, M.W., et al. Early mitral valve repair versus watchful waiting in patients with severe asymptomatic organic mitral regurgitation; rationale and design of the Dutch AMR trial, a multicenter, randomised trial. *Neth Heart J*. 2012;20(3):94-101. ISSN 1568-5888.
21. CARPENTIER, A. Cardiac valve surgery-the “French correction”. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 1983;86(3):323-337. ISSN 0022-5223 .

22. HLATKY, M.A., DOUGLAS, P.S., COOK, N.L., et al. Future directions for cardiovascular disease comparative effectiveness research: report of a workshop sponsored by the National Heart, Lung, and Blood Institute. *J Am Coll Cardiol*. 2012;60(7):569-580. ISSN 0735-1097.
23. NAPPI, F., Di MAGLI, A., NENNA, A., et al. Sex-Based Differences in Outcomes After Mitral Valve Repair for Severe Secondary Mitral Regurgitation. *Circulation*. 2022;146 (1):A9397. ISSN 0009-7322.
24. KHAN, H., AHMAD, M., WARRAICH, M.A. Repair of the Mitral Valve Has Better Long-Term Outcomes Than Replacement. *Ann Thorac Surg*. 2020;110(4):1440. ISSN 0003-4975.
25. HATA, M., ZITTERMANN, A., MEIBODI, K.H., et al. Minimally invasive mitral valve repair or replacement for degenerative mitral regurgitation. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery*. 2019;28(40):575-580. ISSN 1569-9293.
26. DREYFUS, G.D., CORBI, P., RUBIN, S., AUBERT, S. Posterior leaflet preservation in mitral valve prolapse: a new approach to mitral repair. *J Heart Valve Dis*. 2006;15:528-530. ISSN 0966-8519.
27. YOSHIKAI, M., KAMOHARA, K., YUNOKI, J., FUMOTO, H. Mitral valve repair for a broad prolapse in the high posterior leaflet. *Kyobu Geka. The Japanese journal of thoracic surgery*. 2003;56(10):847-50. ISSN: 0021-5252.
28. OBADIA, J.F., MESSIKA-ZEITOUN, D., LEURENT, G., et al. Percutaneous repair or medical treatment for secondary mitral regurgitation. *N Engl J Med*. 2018;379 (24):2297-2306. ISSN 0028-4793.
29. BĂTRÎNAC, A., URECHE, A., MOSCALU, V.V., et al. Regurgitatea mitrală ischemică: de la ecocardiografie la rezolvarea chirurgicală. *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe Medicale*. 2020; 1(65): 178-190. ISSN 1857-0011.
30. TOMSIC, A., KLAUTZ, R.J., PALMEN, M. Respect versus resect: two different repair techniques or two different tools in the box? *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2018;155:600-601. ISSN 0022-5223.
31. Da COL, U., Di BELLA, I., BARDELLI, G., et al. Triangular resection and folding of posterior leaflet for mitral valve repair. *J. Card Surg*. 2006;21(3):274-6; discussion 277. ISSN 1540-8191.
32. PARK, K.J., WOO, J.S., YI, J.H., PARK, J.Y. Outcomes of Mitral Valve Repair: Quadrangular Resection versus Chordal Replacement. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg*. 2013;46(2):124-129. ISSN 2233-601X.

33. CARVALHO, J.L., SCHAFF, H.V., NISHIMURA, R.A. et al. Is anterior mitral valve leaflet length important in outcome of septal myectomy for obstructive hypertrophic cardiomyopathy? *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2023;165(1):79-87.e1. ISSN 0022-5223.
34. ALFIERI, O., MAISANO, F., DE BONIS, M., et al. The double-orifice technique in mitral valve repair: a simple solution for complex problems. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2001;122(4):674–681. ISSN 0022-5223.
35. OSTOVAR, R., SCHMIDT, M., SCHROETER, F., et al. Do Not Withhold Mitral Surgery from Patients with Poor Left Ventricular Function. *Medicina.* 202; 58(9):1220. ISSN 1010-660X.
36. De BONIS, M., ALFIERI, O. The edge-to-edge technique for mitral valve repair. *HSR Proc Intensive Care Cardiovasc Anesth.* 2010;2(1):7-17. ISSN 2282-8419.
37. SILVESTRY, F.E., RODRIGUEZ, L.L., HERRMANN, H.C. et al. Echocardiographic guidance and assessment of percutaneous repair for mitral regurgitation with the Evalve MitraClip: lessons learned from EVEREST I. *J Am Soc Echocardiogr.* 2007;20:1131–1140. ISSN 0894-7317.
38. BRINSTER, D.R., UNIC, D., D'AMBRA, M.N. et al. Midterm Results of the Edge-to-Edge Technique for Complex Mitral Valve Repair. *Ann Thorac Surg.* 2006;81:1612–1617. ISSN 0003-4975.
39. MORIMOTO, Y., SUGIMOTO, T. Alfieri stitch for temporary severe functional mitral regurgitation after aortic valve replacement. *Surg Case Rep.* 2018;4(1):4. ISSN 2198-7793.
40. KHALPEY, Z., SHERNAN, S.K., NASCIMBEN, L., ARANKI, S.F. Partial anterior leaflet valvuloplasty to avoid systolic anterior motion after mitral valve repair. *Ann Thorac Surg.* 2013;95(4):1462-3. ISSN 0003-4975.
41. HAGE, F., HAGE, A., MALIK, M.I, et al. Coaptation length predicts early- and intermediate-term durability following degenerative mitral repair. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* 2022;62(3):ezac194. ISSN 1010-7940.
42. GILLINOV, A.M., COSGROVE, D.M. Mitral valve repair for degenerative disease. *J Heart Valve Dis.* 2002;11(1):S15-20. ISSN 0966-8519.
43. PERIER, P., HOHENBERGER, W., LAKEW, F., et al. Toward a new paradigm for the reconstruction of posterior leaflet prolapse: Midterm results of the “respect rather than resect” approach. *Ann Thorac Surg.* 2008;86:718-25. ISSN 0003-4975.

44. DREYFUS, G.D., DULGUEROV, F., MARCACCI, C., et al. ‘‘Respect when you can, resect when you should’’: A realistic approach to posterior leaflet mitral valve repair. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2018;156(5):1856-1866. ISSN 0022-5223.
45. JOHNSTON, D.R., GILLINOV, A.M., BLACKSTONE, E.H., et al. Surgical repair of posterior mitral valve prolapse: implications for guidelines and percutaneous repair. *Ann Thorac Surg*. 2010;89:1385–1394. ISSN 0003-4975.
46. FRATER, R.W. 10th Goretex Chorda anniversary. *J. Heart Valve Dis*. 1996;5:348-351. ISSN 0966-8519.
47. VETTER, H.O., FACTOR, S.M., FRATER, R.W. The use of glycerol-treated homologous pericardium as a substitute for cusps and chordae tendineae of the mitral valve in sheep. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg*. 1987;35:11-15. ISSN 0171-6425.
48. Von OPPELL, U.O., MOHR, F. Chordal replacement for both minimally invasive and conventional mitral valve surgery using premeasured Gore-Tex loops. *Ann. Thorac. Surg*. 2000;70:2166-2168. ISSN 0003-4975.
49. REIMINK, M.S., KUNZELMAN, K.S., COCHRAN, R.P. The effect of chordal replacement suture length on function and stresses in repaired mitral valves: a finite element study. *J. Heart Valve Dis*. 1996;5:365-375. ISSN 0966-8519.
50. HATA, H., FUJITA, T., SHIMAHARA, Y., et al. A 25-year study of chordal replacement with expanded polytetrafluoroethylene in mitral valve repair. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2015;20(4):463-8. ISSN 1569-9293.
51. DAVID, T.E., DAVID, C.M., LAFRENIERE-ROULA, M., MANLHIOT, C. Long-term outcomes of chordal replacement with expanded polytetrafluoroethylene sutures to repair mitral leaflet prolapse. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2020;160(2):385-394.e1. ISSN 0171-6425.
52. ADAMS, D.H., KADNER, A., CHEN, R.H. Artificial mitral valve chordae replacement made simple. *Ann. Thorac. Surg*. 2001;71:1377-1379. ISSN 0003-4975.
53. KASEGAWAATAL, H., KAMATA, S., HIRATA, S., et al. Simple method for determining proper length of artificial chordae in mitral valve repair. *Ann. Thorac. Surg*. 1994;57:237-239. ISSN 0003-4975.
54. MATSUI, Y., FUKADA, Y., NAITO Y., et al. A new device for ensuring the correct length of artificial chordae in mitral valvuloplasty. *Ann. Thorac. Surg*. 2005;79:1064-1065. ISSN 0003-4975.

55. MANDEGAR, M.H., YOUSEFNIA, F., ROSHANALI, M.A. Preoperative determination of artificial chordae length. *Ann. Thorac. Surg.* 2007;84:680-682. ISSN 0003-4975.
56. CHANG, J.P., KAO, C.L. Slit stent technique for ensuring the correct length of artificial chordae in mitral repair. *J. Card. Surg.* 2011;26:259-260. ISSN 0886-0440.
57. TAM, R., JOSHI, P., KONSTANTINOV, I.E. A simple method of preparing artificial chordae for mitral valve repair. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2006;132:1486-1487. ISSN 0022-5223.
58. CHOCRON, S. Removable clips for mitral valve repair. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2007;133:1682-1683. ISSN 0022-5223.
59. DURAN, C.M., PEKAR, F. Techniques for ensuring the correct length of new mitral chords. *J. Heart Valve Dis.* 2003;12:156-161. ISSN 0966-8519.
60. FATTOUCH, K., BIANCO, G., SBRAGA, F., et al. Simple, safe and easy technique to ensure the correct length of artificial chordae in mitral valve repair. *Ann. Thorac. Surg.* 2007;83:1902-1903. ISSN 0003-4975.
61. MASELLI D., DE PAULIS, R., WELTERT, L., et al. A new method for artificial chordae length 'tuning' in mitral valve repair: preliminary experience. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2007;134:454–9. ISSN 0022-5223.
62. FUKUOKA, M., NONAKA, M., MASUYAMA, S., et al. Chordal «translocation» for functional mitral regurgitation with severe valve tenting: an effort to preserve left ventricular structure and function. *J. Tehran Heart Cent.* 2008 Aug; 7(3): 92–99. ISSN 1735-5370.
63. CUARTAS, M.M., DAVIERWALA, P.M. Minimally invasive mitral valve repair. *Indian J Thorac Cardiovasc Surg.* 2020;36(Suppl 1):44-52. ISSN 0970-9134.
64. MIHOS, C.G., YUCEL, E., SANTANA, O. A systematic review and meta-analysis of chordal replacement versus leaflet resection for isolated posterior mitral valve prolapse. *J Cardiovasc Surg (Torino).* 2017;58(5):779-786. ISSN 0021-9509.
65. BOURGUIGNON, T., MAZINE, A., LAURIN, C., et al. Repair of Anterior Mitral Leaflet Prolapse: Comparison of Mid-Term Outcomes with Chordal Transposition and Chordal Replacement Techniques. *J Heart Valve Dis.* 2016;25(2):187-194. ISSN 0966-8519.
66. ANYANWU, A.C., BRIDGEWATER, B., ADAMS, D.H. The lottery of mitral valve repair surgery. *Heart.* 2010;05:1964-1967. ISSN 1355-6037.
67. BRESCIA, A.A., WATT, T.M.F., ROSENBLOOM, L.M., et al. Anterior versus posterior leaflet mitral valve repair: A propensity-matched analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2021;162(4):1087-1096.e3. ISSN 0022-5223.

68. FAN, Q., LI, X., CAO, G., et al. Outcome of mitral valve repair or replacement for non-ischemic mitral regurgitation: a systematic review and meta-analysis. *J Cardiothorac Surg.* 2021;16(1):175. ISSN 1749-8090.
69. ALIZADEH-GHAVIDEL, A., SAMIEI, N., JAVADIKASGARI, H., BASHIRPOUR, K. Neochordameter: a new technology in mitral valve repair. *Res Cardiovasc Med.* 2013; 2(4):186-189. ISSN: 2251-9572
70. GELSOMINO, S., LORUSSO, R., DE CICCIO, G., et al. Five-year echocardiographic results of combined undersized mitral ring annuloplasty and coronary artery bypass grafting for chronic ischaemic mitral regurgitation. *Eur Heart J.* 2008;29:231-40. ISSN 0195-668X.
71. JASSAR, A.S.; VERGNAT, M.; JACKSON, B.M. et al. Regional annular geometry in patients with mitral regurgitation: Implications for annuloplasty ring selection. *Ann. Thorac. Surg.* 2014;97:64-70. ISSN 0003-4975.
72. MOSCALU V., MANOLACHE GH., BARNACIUC S., MOROZAN V., SLOBOZEANU A., MOSCALU V.V., MARGINEANU A., GUZGAN I., BATRINAC A. Surgical management of acute mitral valve insufficiency. *Journal of Cardiovascular surgery.* V.55, supl.2, n.2, 2014, pag.10.
73. BOLLING, S.F., LI, S., O'BRIEN, S.M., et al. Predictors of mitral valve repair: clinical and surgeon factors. *Ann Thorac Surg.* 2010;90:1904-11. ISSN 0003-4975.
74. TSUKUI, H., UMEHARA, N., SAITO, H., et al. Early outcome of folding mitral valve repair technique without resection for mitral valve prolapse in 60 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2013;145(1):104-8. ISSN 0022-5223.
75. MCCARTHY, P.M. Mitral leaflet clefts: innocent bystander or covert foe? *Heart.* 2015;101:1087-1088. ISSN 1355-6037.
76. FEDAK, P., MCCARTHY, P.M., BONOW, R. Evolving Concepts and Technologies in Mitral Valve Repair. *Circulation.* 2008;117:963–74. ISSN 0009-7322.
77. McGOON, D.C. Repair of mitral insufficiency due to ruptured chordae tendineae. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 1960;39(3):357-362. ISSN 0022-5223.
78. TABATA, M., NAKATSUKA, D., NISHIDA, H., et al. A simple nonresectional technique for degenerative mitral regurgitation with a very large posterior leaflet: chordal Foldoplasty. *Ann Thorac Surg.* 2016;101:e179-e181. ISSN 0003-4975.

79. TABATA, M., NISHIDA, H., WATANABE, S., et al. Interscallop indentation closure as an adjunctive technique in mitral valve repair for degenerative mitral valve disease. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2020;68:233-239. ISSN 1863-6705.
80. ABICHT, T.O., ANDREI, A.C., KRUSE J., et al. A simple approach to mitral valve repair: Posterior leaflet height adjustment using a partial fold of the free edge. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2014;148:2780-2786. ISSN 0022-5223.
81. FUSTER, G.R., MARTÍN, E., PAREDES F., et al. Artificial chordae in the setting of complex mitral valve repair: early outcomes using the folding leaflet technique. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2014;18:586-595. ISSN 1569-9293.
82. GOSEV, I., YAMMINE, M., LEACCHE, M., et al. Long term outcomes of posterior leaflet folding valvuloplasty for mitral valve regurgitation. *Ann Cardiothorac Surg.* 2015;4:428-432. ISSN 2225-319X.
83. Van WIJNGAARDEN, A.L., TOMSIC, A., MERTENS, B.J.A., et al. Mitral valve repair for isolated posterior mitral valve leaflet prolapse: The effect of respect and resect techniques on left ventricular function. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 2022;164(5):1488-1497.e3. ISSN 0022-5223.
84. SCHUBERT, S.A., MEHAFFEY, J.H., CHARLES, E.J., KRON, I.L. Mitral Valve Repair: The French Correction Versus the American Correction. *Surg Clin North Am.* 2017;97(4):867-888. ISSN 0039-6109.
85. TABATA, M., YANAGISAWA, H. Nonresectional folding repair techniques for posterior leaflet lesions in degenerative mitral regurgitation. *JTCVS Tech.* 2021;10:68-731. ISSN 2666-2507.
86. GILLINOV, M., BURNS D.J.P., WIERUP, P. Commentary: A problem with the anterior mitral leaflet? *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2021;162(4):1097-1098. ISSN 0022-5223.
87. YANDRAPALLI, S., BISWAS, M., KAPLAN, J. Mitral Valve Minimally Invasive Surgical Treatment. 2021 Dec 15. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan—. PMID: 33620807.
88. CUARTAS, M.M., JAVADIKASGARI, H., PFANNMUELLER, B., et al. Mitral valve repair: Robotic and other minimally invasive approaches. *Prog Cardiovasc Dis.* 2017;60:394–404. ISSN 0033-0620.
89. NISHIMURA, R.A., OTTO, C.M., BONOW, R.O., et al. 2017 AHA/ACC Focused Update of the 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease:

- A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2017;70:252-289. ISSN 0735-1097.
90. ROSTAGNO, C. Heart valve disease in elderly. *World J Cardiol*. 2019;26;11(2):71-83. ISSN 1949-8462.
 91. GOEL, S.S., BAJAJ, N., AGGARWAL, B., et al. Prevalence and outcomes of unoperated patients with severe symptomatic mitral regurgitation and heart failure: comprehensive analysis to determine the potential role of MitraClip for this unmet need. *J Am Coll Cardiol*. 2014;21;63(2):185-6. ISSN 0735-1097.
 92. VAN PRAET, K.M., STAMM, C., SÜNDERMANN, S.H., et al. Minimally Invasive Surgical Mitral Valve Repair: State of the Art Review. *Interv Cardiol*. 2018;13(1):14-19. ISSN 1756-1477.
 93. MOSCARELLI, M., FATTOUCH, K., CASULA, R., et al. What Is the Role of Minimally Invasive Mitral Valve Surgery in High-Risk Patients? A Meta-Analysis of Observational Studies. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2016;101(3):981–989. ISSN 0003-4975.
 94. CUARTAS, M.M., SALDAÑA, L.D., QUINTERO, A.A., et al. Minimally invasive cardiac surgery through periareolar approach. s: CTSNet, Inc; July 2018. 10.25373/ctsnet.6815693.
 95. SANTANA, O., REYNA, J., GRANA, R., et al. Outcomes of minimally invasive valve surgery versus standard sternotomy in obese patients undergoing isolated valve surgery. *Ann Thorac Surg*. 2011;91:406-410. ISSN 0003-4975.
 96. GOLDSTONE, A.B., ATLURI, P., SZETO, W.Y., et al. Minimally invasive approach provides at least equivalent results for surgical correction of mitral regurgitation: a propensity-matched comparison. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2013;145:748-756. ISSN 0022-5223.
 97. LANGE, R., VOSS, B., KEHL, V., et al. Right Minithoracotomy Versus Full Sternotomy for Mitral Valve Repair: A Propensity Matched Comparison. *Ann Thorac Surg*. 2017;103(2):573-579. ISSN 0003-4975.
 98. MOSCALU V., BATRÎNAC A., MOSCALU V.V., EȘANU A. Boala degenerativă a valvei mitrale – concepte moderne de abordare. *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei, Științe medicale*. 2017;3(55):155-161. ISSN 1857-0011
 99. BAUMGARTNER, H., FALK, V., BAX, J.J., et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J*. 2017, 21;38(36):2739-2791. ISSN 0195-668X.

- 100.WELP, H., MARTENS, S. Minimally invasive mitral valve repair. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2014;27(1):65-71. ISSN 0952-7907.
- 101.HOLZHEY, D.M., SEEBURGER, J., MISFELD, M., et al. Learning minimally invasive mitral valve surgery: a cumulative sum sequential probability analysis of 3895 operations from a single high-volume center. *Circulation.* 2013;128(5):483-91. ISSN 0009-7322.
- 102.KASTENGREN, M., SVENARUD, P., AHLSSON, A., DALÉN, M. Minimally invasive mitral valve surgery is associated with a low rate of complications. *J Intern Med.* 2019;286(6):614-626. ISSN 0954-6820.
- 103.KO, K., de KROON, T.L., POST, M.C., et al. Minimally invasive mitral valve surgery: a systematic safety analysis. *Open Heart.* 2020;7(2):e001393. ISSN 2053-3624.
- 104.TSANG, W. Recent advances in understanding and managing mitral valve disease. *F1000Res.* 2019;8(F1000) Faculty Rev:1686. ISSN 2046-1402.
- 105.ELDE, S., ZHU, Y., MacARTHUR, J., WOO, Y.J. Surgical management of severe mitral annular calcification. *Asian Cardiovascular and Thoracic Annals.* 2022; 2184923221136935. ISSN 0218-4923.
- 106.CHEN, Y., HUANG, L.C., CHEN, D.Z., et al. Totally endoscopic mitral valve surgery: early experience in 188 patients. *J Cardiothorac Surg.* 2021;16(1):91. ISSN 1749-8090.
- 107.GALLOWAY, A.C., SCHWARTZ, C.F., RIBAKOVE, G.H., et al. A decade of minimally invasive mitral repair: long-term outcomes. *Ann Thorac Surg.* 2019;88(4):1180-4. ISSN 0003-4975.
- 108.MARGINE, L., USATII, A., GREJDEANU, T. et al. Testarea matematică a formulelor de calcul al eșantionului reprezentat. *Notă de curs. Chișinău* 2015, 18 p.
- 109.БАТРЫНАК, А., МОСКАЛУ, В., МАНОЛАКЕ, Г., и др. Опыт реконструктивной хирургии комплексных поражений митрального клапана. Международная научно-практическая конференция «Реконструктивная хирургия сердца». 22-23 октября. 2016, г. Киев
- 110.MOSCALU, V., BĂTRÎNAC, A., MOSCALU, V.V., EȘANU, A. Boala degenerativă a valvei mitrale – concepte moderne de abordare. *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe Medicale.* 2017; 3(55): 155-161. ISSN 1857-0011.
- 111.MOSCALU, V., BĂTRÎNAC, A., MOSCALU, V.M., EȘANU, A. Degenerative mitral valve-disease – modern approach. *Euro-Asian Journal of Surgery and Medicine.* 2017;I(1):39-130, 109. ISSN 2559-768X.

112. ANTOINE, C., MANTOVANI, F., BENFARI, G., et al. Pathophysiology of Degenerative Mitral Regurgitation: New 3-Dimensional Imaging Insights. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2018;11(1):e005971. ISSN 1941-9651.
113. ZOGHBI, W.A., ADAMS, D., BONOW, R.O., et al. Recommendations for Noninvasive Evaluation of Native Valvular Regurgitation: A Report from the American Society of Echocardiography Developed in Collaboration with the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance. *J Am Soc Echocardiogr*. 2017;30(4):303-371. ISSN 0894-7317.
114. OTTO, C.M., NISHIMURA, R.A., BONOW, R.O., et al. 2020 ACC/AHA Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2021;143(5):e72-e227. ISSN 0009-7322.
115. ABRAȘ, M., SUREV, A., MOSCALU, V., CIOBANU, N., et al. Implantarea valvei aortice transcater cu proteză autoexpandabilă în Republica Moldova. Rezultatele unui an de evidență a primilor zece pacienți. *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe Medicale*. 2022;1(72):18-22. ISSN 1857-0011.
116. CERIN, G., POPA, B.A., DIENA, M. The Degenerative Mitral Valve Regurgitation: From Geometrical Echocardiographic Concepts to Successful Surgical Repair. In *Echocardiography In Specific Diseases*. ISBN: 978-953-307-977-6; DOI: 10.5772/31010. In Tech, 2012.
117. MOSCALU, V., ȘTIRBUL, A., PANFILE, E., et al. Endocardita fungică – algoritm de diagnostic și indicații pentru tratament chirurgical. *Culegere de rezumate științifice, al 13 Congres Național al Societății Române de Chirurgie Cardiovasculară, 19-22 octombrie 2017, p.10*.
118. MANOLACHE, GH., BĂTRÂNAC, A., MOSCALU, V. Cardiac valve protezis thrombosis: management of treatment. *The Journal of Cardiovascular Surgery*. 2019;345:98. ISSN 0021-9509.
119. SMELTZ, A.M., MERLO, A., IKONOMIDIS, J.S., et al. Paravalvular Leak Immediately Following Repeat Mitral Valve Replacement: Considerations for Repair in a High-Risk Patient. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. 2022; 36(10):3945-3954. ISSN 1053-0770.
120. FERKET, B.S., AILAWADI, G., GELIJNS, A.C., ET AL. Cost-Effectiveness of Mitral Valve Repair Versus Replacement for Severe Ischemic Mitral Regurgitation A Randomized Clinical

- Trial From the Cardiothoracic Surgical Trials Network. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*. 2018; 11: e004466. ISSN 1941-7713.
121. PAHWA, S., BERNABEI, A., CRESTANELLO, J. Mitral Valve Repair vs Replacement in Patients with Previous Mediastinal Irradiation. *Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2022;34(4):1197-1204. ISSN 1043-0679.
 122. LORUSSO, R., GELSOMINO, S., VIZZARDI, E., et al. Mitral valve repair or replacement for ischemic mitral regurgitation? The Italian Study on the Treatment of Ischemic Mitral Regurgitation (ISTIMIR). *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2013;145(1):128-39; discussion 137-8. ISSN 0022-5223.
 123. BONSER, R., PAGANO, D., HAVERICH, A. Mitral Valve Surgery. *Springer*, 2016.
 124. MOSCALU, V., BĂTRÂNAC, A., MANOLACHE, GH., et al. The clove technique for the treatment of complex severe tricuspid valve insufficiency. *The Journal of Cardiovascular Surgery*. 2019;273:14. ISSN 0021-9509.
 125. DANESHMAND, M.A., MILANO, C.A., RANKIN, J.S., et al. Mitral valve repair for degenerative disease A 20-year experience. *Ann Thorac Surg*. 2009;88:1828-37. ISSN 0003-4975.
 126. FERINGA, H.H., SHAW, L.J., POLDERMANS, D., et al. Mitral valve repair and replacement in endocarditis: a systematic review of literature. *Ann Thorac Surg*. 2007;83:564-70. ISSN 0003-4975.
 127. ANYANWU, A.C., ADAMS, D.H. Etiologic classification of degenerative mitral valve disease: Barlow's disease and fibroelastic deficiency. *SeminThoracCardiovasc Surg*. 2007;19:90-6. ISSN 1043-0679.
 128. NISHIMURA, R.A., OTTO, C.M., BONOW, R.O., et al. American College of Cardiology; American College of Cardiology/American Heart Association; American Heart Association. 2014 AHA/ACC guideline 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. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;148:e1–e132. ISSN 0022-5223.
 129. SÁ, M.P., CAVALCANTI, L.R.P., DEN EYNDE, J.V., et al. Respect versus resect approaches for mitral valve repair: A study-level meta-analysis. *Trends in Cardiovascular Medicine*. 2023;33(4):225-239. ISSN 1050-1738.

- 130.MCNEELY, C.A., VASSILEVA, C.M. Long-term outcomes of mitral valve repair versus replacement for degenerative disease: a systematic review. *Curr Cardiol Rev.* 2015;11(2):157-62. ISSN 1573-403X.
- 131.JIAO, Y., LUO, T., ZHANG, H., et al. Repair versus replacement of mitral valves in cases of severe rheumatic mitral stenosis: mid-term clinical outcomes. *J Thorac Dis.* 2019;11(9):3951-3961. ISSN 2072-1439.
- 132.BADHWAR, V., VEMULAPALLI, S., MACK, M.A., , et al. Volume-Outcome Association of Mitral Valve Surgery in the United States. *JAMA Cardiol.* 2020 ;5(10):1092-1101. ISSN 2380-6583.
- 133.CHIKWE, J., GOLDSTONE, A.B., PASSAGE, J., et al. A propensity score-adjusted retrospective comparison of early and mid-term results of mitral valve repair versus replacement in octogenarians. *Eur Heart J.* 2011;32(5):618-26. ISSN 0195-668X.
- 134.MENTIAS, A., NAJI, P., GILLINOV, A.M., et al. Strain Echocardiography and Functional Capacity in Asymptomatic Primary Mitral Regurgitation With Preserved Ejection Fraction. *J Am Coll Cardiol.* 2016; 68 (18): 1974-1986. ISSN 0735-1097.
- 135.FLAMENG, W., HERIJGERS, P., BOGAERTS, K. Recurrence of mitral valve regurgitation after mitral valve repair in degenerative valve disease. *Circulation.* 2003;107(12):1609-13. ISSN 0009-7322.
- 136.DOTTORI, V., BARBERIS, L., LIJOI, A., et al. Initial experience of mitral valve replacement with total preservation of both valve leaflets. *Texas Heart Institute journal.* 1994; 21(3):215-219. ISSN: 0730-2347.
- 137.SILASCHI, M., CHAUBEY, S., ALDALATI, O, et al. Is Mitral Valve Repair Superior to Mitral Valve Replacement in Elderly Patients? Comparison of Short- and Long-Term Outcomes in a Propensity-Matched Cohort. *J Am Heart Assoc.* 2016;5(8):e003605. ISSN 2047-9980.
- 138.BOUMA, W., WIJDH-DEN HAMER, I.J., KOENE, B.M. *et al.* Predictors of in-hospital mortality after mitral valve surgery for post-myocardial infarction papillary muscle rupture. *J Cardiothorac Surg.* 2014;9:171. ISSN 1749-8090.
- 139.SURI, R.M., SCHAFF, H.V., DEARANI, J.A., et al. Survival advantage and improved durability of mitral repair for leaflet prolapse subsets in the current era. *Ann Thorac Surg.* 2006;82(3):819-26. ISSN 0003-4975.

140. BRESCIA, A.A., PIAZZA, J.R., JENKINS, J.N., et al. The Impact of Nonpharmacological Interventions on Patient Experience, Opioid Use, and Health Care Utilization in Adult Cardiac Surgery Patients: Protocol for a Mixed Methods Study. *JMIR Res Protoc*. 2021;10(2):e21350. ISSN 1929-0748.
141. VAN WIJNGAARDEN, A.L., MANTEGAZZA, V., HIEMSTRA, Y.L., et al Prognostic Impact of Extra-Mitral Valve Cardiac Involvement in Patients With Primary Mitral Regurgitation. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2022;15(6):961-970. ISSN 1936-878X.
142. DAVID, T.E. The Length of the Neochords for Correction of Mitral Valve Leaflet Prolapse. *Ann Thorac Surg*. 2021;111(2):528. ISSN 0003-4975.
143. ANELECHI, C. Anyanwu and others, Re-repair of the mitral valve as a primary strategy for early and late failures of mitral valve repair, *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*. 2014; 45(2):352-7. ISSN 1010-7940.
144. JAVADIKASGARI, H., MIHALJEVIC, T., SURI, R.M., et al. Simple versus complex degenerative mitral valve disease. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2018;156(1):122-129.e16. ISSN 022-5223.
145. SURI, R.M., SCHAFF, H.V., DEARANI, J.A., et al. Recurrent mitral regurgitation after repair: should the mitral valve be rerepaired? *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2006;232:1390-7. ISSN 022-5223.
146. DUMONT, E., GILLINOV, A.M., BLACKSTONE, E.H., et al. Reoperation after mitral valve repair for degenerative disease. *Ann Thorac Surg*. 2007;84(2):444-50; discussion 450. ISSN 0003-4975.
147. BADHWAR, V., RANKIN, J.S., DAMIANO, R.J., et al. The Society of Thoracic Surgeons 2017 Clinical Practice Guidelines for the Surgical Treatment of Atrial Fibrillation. *Ann Thorac Surg*. 2017;103(1):329-341. ISSN 0003-4975.
148. GILLINOV, M., SOLTESZ, E.G. Atrial fibrillation in the patient undergoing mitral valve surgery: A once-in-a-lifetime opportunity. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2018;155(3):995-996. ISSN 022-5223.
149. SURI, R.M., SCHAFF, H.V., ENRIQUEZ-SARANO M. Mitral valve repair in asymptomatic patients with severe mitral regurgitation: pushing past the tipping point. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;26(2):95-101. ISSN 1043-0679.

- 150.MOSCALU, V., BATRINAC, A., MANOLACHE, G., GHICAVII, N., GUZGAN, I., MOSCALU, V.V. Surgical end ecography considerations in complex mitral valve repair. *J Cardiovasc Surg.* 2012, 53, sup. I, no.2, p.30. ISSN 0021-9509.
- 151.SHANKS, M., DELGADO, V., NG, A.C., VAN DER KLEY, F., et al. Mitral valve morphology assessment: three-dimensional transesophageal echocardiography versus computed tomography. *Ann Thorac Surg.* 2010;90(6):1922-9. ISSN 0003-4975.
- 152.AHMED, M.I., GLADDEN, J.D., LITOVSKY, S.H., et al. Increased Oxidative Stress and Cardiomyocyte Myofibrillar Degeneration in Patients With Chronic Isolated Mitral Regurgitation and Ejection Fraction > 60%. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2010;55(7):671-679. ISSN 0735-1097.
- 153.ZHOU, Y.X., LEOBON, B., BERTHOUMIEU, P., et al. Long-term outcomes following repair or replacement in degenerative mitral valve disease. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2010;58(7):415-21. ISSN 0171-6425.
- 154.IBRAHIM, M., CHRISTOPHER, R., ASHRAFIAN, H., et al. Modern management of systolic anterior motion of the mitral valve. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2012;41(6):1260-70. ISSN 1010-7940.

ANEXE

FIȘA DE EVIDENȚĂ A PACIENTULUI VICII CARDIACE DOBÎNDITE

1. F.N.P. _____ 2. Vîrsta _____ ani 3. Sex 1) masc. 2) femen. 4. Adresa la domiciliu _____ Diagnoza 5. SM 1) largă 2) moderată 3) severă 6. IM 1) gr. I 2) gr. II 3) gr. III 4) gr. IV 7. SA 1) largă 2) moderată 3) severă 8. IA 1) gr. I 2) gr. II 3) gr. III 4) gr. IV 9. ST 1) largă 2) moderată 3) severă 10. IT 1) gr. I 2) gr. II 3) gr. III 4) gr. IV 11. Etiologie 1) Reumatism 2) Degenerativ 3) Endocardit 4) Traumatic 5) Ateroscleroză 6) Ischemic 7) Congenital 8) Altele 12. Tromboză de AS 1) da 2) nu 13. Hipertensiune pulmonară	16. Oper. cardiace preced. 1) nu 2) comis. mitrală închisă 3) protezare mitrală _____ 4) protezare aortică _____ 5) plastie mitrală _____ 6) plastie aortică _____ 7) anulop. tricuspid. _____ 8) protezare tricusp. _____ 9) By-pass coronar. _____ Numărul zile în spital 17. Pînă la operație _____ zile 18. După operație _____ zile 19. Invaliditate 1) nu 2) gr. I 3) gr. II 4) gr. III Tratament conservativ 20. Inhibitori ACB 1) da 2) nu 21. Digoxina 1) da 2) nu 22. Blocatori de Ca 1) da 2) nu specificare, doza _____ 23. B-blocanți 1) da 2) nu specificare, doza _____ 24. Diuretice 1) da 2) nu specificare, doza _____ 25. Anticoagulante 1) da 2) nu specificare, doza _____ 26. Steroide 1) da 2) nu	33. Sufluri valva tricuspidă 1) lipsesc 2) sistolic 3) diastolic 4) sistolo- diastolice 34. Ficatul sub rebord _____ cm 35. Ficatul îndurat 1) nu 2) da 36. Ascită 1) da 2) nu 37. Ritm cardiac ECG: 1) sinus 2) fibrilație normosistolică 3) fibrilație bradisistolică 4) fibrilație tahisistolică 5) flutter atrial 6) extrasistolie 38. Bloc sinoatrial 1) nu 2) gr. I 3) gr II 4) gr. III 5) boala nodului sinusal (tahi-bradi) 39. Bloc AV 1) nu 2) gr. I 3) gr II. 4) gr. III 5) s-m Frederic 40. Hipertrofie VS 1) nu 2) da 41. Hipertrofie VD 1) nu 2) da 42. Suprasolicitare VS 1) nu 2) da 43. Axa electrică 1) norma 2) stînga 3) dreapta 4) orizontală 5) verticală Rentgen 44. Pleurezie: 1) nu 2) da 45. Index cardiotoracal _____ % 46. Staza pulmonară 1) nu 2) capilară 3) venoasă 4) mixtă 47. Pneumonie 1) nu 2) da ECO-cardiografie :
--	--	--

1) lipsește 2) ușoară 3) grad mediu 4) grad considerabil 14. Clasa funcț. NYHA 1) I 2) II 3) III 4) IV 15. Patologie asociată a) endocardită infecțioasă b) activitatea reumatismală c) cardiopatie ischemică d) embolii cerebrale e) patologie pulmonară recurentă f) hipertensiunea arterială g) patologia renală cronică h) hepatită de stază avansată i) patologie arterială periferică k) diabet zaharat l) altele _____	specificare, doza _____ 27. Simptoame 1) nu sunt 2) dispnee 3) palpitații 4) cardialgii 5) edeme periferice 6) ascita 7) edem pulmonar 8) sincope 9) febră 28. Puls _____ pe 1 min 29. TA sistolică _____ mmHg 30. TA diastolică _____ mmHg 31. Sufluri valva mitrală 1) lipsesc 2) sistolic 3) diastolic 4) sistolo-diastolice 32. Sufluri valva aortică 1) lipsesc 2) sistolic 3) diastolic 4) sistolo-diastolice	48. A S _____ cm 49. A D _____ cm 50. Diametrul sistolic VS _____ cm 51. Diametrul diastolic VS _____ cm 52. Volumul telediastolic VS _____ ml 53. Volumul sistolic VS _____ ml 54. Ventriculul drept _____ cm 55. Presiunea sistolică VD _____ mmHg 56. FS _____ % 57. FE _____ % 58. Debit cardiac _____ l/min/m² 59. Stenoza VM 1) nu 2) da 60. Orificiu VM _____ cm² 61. Gradient VM 1).max _____ mmHg 2).med _____ mmHg
62. Inelul fibros VM _____ cm 63. Insuficiență VM 1) nu 2) gr. I 3) gr. II 4) gr. III 5) gr. IV 64. Calcificare VM 1) nu 2) gr. I 3) gr. II 4) gr. III 5) gr. IV 65. Afect. ap. subvalvular VM 1) nu 2) da 66. Rupturi de cordaje: 1) nu 2) da 67. Vegetații VM 1) nu 2) da 68. Stenoza VA 1) nu 2) da 69. Gradient VA 1).max _____ mmHg 2).med _____ mmHg 70. Insuficiența VA 1) nu 2) gr. I 3) gr. II 4) gr. III 5) gr. IV	86. Prolaps de cusă posterioară 1) da 2) nu 87. Ruptură de cordaje 1) da 2) nu 88. Cordaj aglutinant 1) da 2) nu 89. Vegetații 1) da 2) nu specificare _____ 90. Calcinoză 1) nu 2) gr. I 3) gr. II 4) gr. III 5) gr. IV 91. Clef 1) nu 2) cuspa anterioară 3) cuspa posterioară 4) combinată 92. Plastie VM 1) da 2) nu 93. Tip plastie VM	103. Cuspe retratate 1) nu 2) CCS 3) CCD 4) CNC 104. Vegetații 1) da 2) nu 105. Calcinoză 1) da 2) nu 106. Fibroză marginală 1) da 2) nu 107. Dilatare sinusuri Valsalva 1) nu 2) ușor 3) moderat 4) considerabil 108. Dilatare Ao ascendente 1) nu 2) ușor (3-3,5 cm) 3) moderat (3,5-4,5 cm) 4) considerabil (> 4,5 cm) 109. Disecție de Ao 1) nu 2) da specificare _____ 110. Plastia VA 1) nu 2) da 111. Tip plastie VA

71. Calcificarea VA 1) nu 2) gr. I 3) gr. II 4) gr. III 5) gr. IV 72. Inel Fibros VA _____ 73. Aorta ascendentă _____ cm 74. Vegetații VA 1) nu 2) da 75. Stenoza VT 1) nu 2) da 76. Gradient VT 1).max _____ mmHg 2).med _____ mmHg 77. Insuficiență VT 1) nu 2) funcțională 3) organică 78. Insuficiență VT 1) gr. I 2) gr. II 3) gr. III 4) gr. IV 79. Vegetații VT 1) nu 2) da 80. Inel fibros VT _____ cm 81. Stenoza art. coronariene confirmată la coronarografie: a) nu b) trunchi coronarian stâng c) LAD d) ram. diagonal e) a. circumflxă g) PLA 1 i) PLA 2 k) a. coronariană dreaptă l) a. descendentă posterioară OPERATIE Aspect intraoperator VM 82. Diametrul inel fibros ____ cm 83. Stenozare cu aria _____ cm² 84. Fuziuni comisurale 1) da 2) nu 85. Prolaps de cusă anter. 1) da 2) nu	1) comisurotomie 2) inel de suport 3) papilotomie 4) Alfieri 5) Shore 6) rezecție cuspe 7) cordoplastie 8) suturare cleft 9) lărgire cu petic din autopericard 94. Mărimea inelului de suport 1) 26 2) 28 3) 30 4) 32 95. Protezare VM 1) nu 2) da 96. Model proteza VM a) EMIX b) LIX c) MIX d) MEDINJ e) S.JUDE j) CARBOMEDIX f) SORIN h) ROSSCARDIX m) METRONIC i) BIOLOJICA 97. Diamet. prot. VM 1) 25 2) 27 3) 29 4) 31 98. Abord VM 1) AS 2) Transseptal Aspect intraoperator VA 99. Diametrul inel fibros _____ cm 100. Stenozare 1) nu 2) ușoară 3) moderată 4) severă 101. Valvă bicuspidă 1) da 2) nu 102. Prolaps de cuspe 1) nu 2) coronariană stânga 3) coronariană dreapta 4) necoronariană	1) comisurotomie 2) rezecție parietala 3) anuloplicatie 4) suturarea perforatiei 5) cuspoplicatie 6) cuspopexie 112. Protezare VA 1) nu 2) da 113. Model proteza VA a) EMIX b) LIX c) MIX d) MEDINJ e) S.JUDE f) CARBOMEDIX h) ROSSCARDIX i) METRONIC j) SORIN g) BIOLOJICA k) HOMOGREFĂ 114. Diam. prot. VA 1) 19 2) 21 3) 23 4) 25 5) 27 Aspect intraoperator VT 115. Inel fibros dilatat 1) nu 2) moderat (până la 35mm) 3) considerabile (35-45mm) 4) gigant (> 45 mm) 116. Retractarea complex. valvular 1) da 2) nu 117. Stenoză 1) largă (> 2 cm) 2) medie (1,5 – 2 cm) 3) considerabilă (1 – 1,5 cm) 118. Vegetații 1) da 2) nu 119. Cleft 1) unic între cuspele ant.-post. 2) multiple
120. Rupturi de cuspe și cordaje VT 1) da 2) nu	137. Asistența cu pompă 1) nu 2) da 138. Complicații intraoperatorii	p) insuficiență respiratorie acută r) șoc alergic

121. Anuloplastie VT	1) nu 2) hemorajie 3) embolism	s) complicații posttransfuzionale
1) nu 2) da	4) hemoliza 5) alergie 6) bloc a-v	t) altele _____
122. Tehnica de anuloplastie VT	7) ischemie, infarct 8) ins. card.	158. ECG Ritm postop.
1) DE VEGA 2) CABROL	PERIOADA POSTOPERATORIE	1) sinus
3) INEL DE SUPORT 4) BOYD	139. Hemoragie postoperator	2) fibrilație atrială
5) COMISSUROTOMIE	_____ml	3) flutter atrial
6) COMISS. + ANNUL. DE VEGA	140. Resternotomie cauzată de hemor.	159. Bloc AV
123. Mărimea inelului de suport	1) nu 2) fără sursă 3) sursă	1) nu 2) gr. I 3) gr. II 4) gr. III
1) 28 2) 30 3) 32 4) 34	141. Insuficiența cardiacă postop.	160. Însămânțări de pe valve cu vegetații
124. Tehnici reconstructive suplimentare	1) nu 2) da	1) pozitive 2) negative
1) Suturarea cleftului	142. Folosirea preparatelor inotrope	ECOCG postoperator
2) Papilotomie	1) nu	161. AS_____cm
3) Neocordaj	2) doze diuretice	162. AD_____cm
4) Vegetectomie	3) doze cardiotonice	163. Diametrul sistolic VS_____cm
5) Petic de lărgire la cuspe cu autopericard	143. Folosirea vazopresorilor 1)nu 2)da	164. Diametrul diastolic VS_____cm
6) Procedeu Alfieri	144. Vazodilatatori 1) nu 2) da	165. Volumul telediastolic VS_____ml
125. Protezare VT 1) nu 2) da	145. Folosirea ECS postop.	166. Volum telesistolic VS_____ml
126. Model proteza VT	1) nu 2) temporar 3) permanent	167. Diametrul VD_____cm
1) MIX 2) MEDINJ	146. Insuficiență respiratorie (> 24 ore)	168. PSVD_____mm.hg
3) St..JUDE 4) CARBOMEDIX	1) nu 2) da	169. FS_____%
5) ROSSCARDIX 6) BIOLOJICA	147. Insuficiența hepatoarenală	170. FE VS_____ %
127. By-pass coronarian	1) nu 2) da	171. Debit cardiac _____ml
1) nu 2) da	148. Mediastinită 1) nu 2) da	172. Proteza VM
128. Lima	149. Plagă superficială 1) nu 2) da	1) funcție bună 2) disfuncție
1) N 2) LAD 3) RD 4) RCA	150. Pericardită postoperatorie	3) leak 4) endocardita 5) tromboza
129. RA	1) nu 2) fără drenare 3) drenare pericard	
	151. Pleurizie postop. cu puncție	

1) nu 2) LAD 3) RD 4) PLA₁ 5) PLA₂ 6) PLA₃ 7) PLA din RCA 8) RCA 9) PDA 130. Vena 1) nu 2) LAD 3) RD 4) PLA₁ 5) PLA₂ 6) PLA₃ 7) PLA din RCA 8) RCA 9) PDA 131. CEC-Hipotermie 1) superficială (30-35⁰) 2) moder. 28-30 gr. 3) profunda 132. Timp CEC _____ min 133. Timp clamp aortal _____ min 134. Cardioplegie 1) cristaloidă 2) cristaloid-sanguină 135. Cardioplegie 1) antegradă 2) retrogradă 3) antegradă + retrogradă 4) selectivă 136. Restabilire ritm 1) sinestător 2) defibrilare unică 3) defibrilare multiplă	1) nu 2) da 152. Pneumonie postop 1)nu 2) da 153. Accidente cerebrale 1)nu 2) da 154. Infarct miocardic 1)nu 2) da 155. Endocardita de proteza precoce 1) nu 2) da 156. Letalitate postoperatorie 1) nu 2) cardiacă 3) necardiacă 157. Cauzele letalității postoperatorii a) sindrom de debut cardiac scăzut b) infarct miocardic c) ictus hemoragic cerebral d) tromboembolie cerebrală e) pneumonie f) sepsis (endocardită infecț.acută) g) insuficiență hepatică i) hemoragie k) șoc aritmogen l) insuficiență renală acută m) obstrucții de valve o) infecție sternală	173. Gradient proteza VM 1).max _____ mmHg 2).med _____ mmHg 174. Plastie mitrala-gradient ____ mmHg 175. Plastie mitrala –regurgitare 1) nu 2) gr. I 3) gr. II 4) gr. III 5) gr. IV 176. Proteza VA 1) funcție bună 2) disfuncție 3) leak 4) endocardită 177. Gradient proteza VA 1).max _____ mmHg 2).med _____ mmHg 178. V. aortică plastie - gradient _____ mmHg 179. V. aortică plastie -insuficienta 1) nu 2) gr. I 3) gr. II 4) gr. III 5) gr. IV 180. V. tricuspida insuficiență 1) nu 2) gr. I 3) gr. II 4) gr. III 5) gr. IV
181. Valva tricuspida inel ____ cm 182. Valva tricuspida gradient 1).max _____ mmHg 2).med _____ mmHg 183. Clasa funcțională NYHA la externare 1) I 2) II 3) III 4) IV PERIOADA DE LUNGA DURATA 184. Control postoperator tardiv 1) nu 2) da 185. Control postoperator peste ____ luni 186. Letalitatea perioada îndelungată 1) nu 2) cardiac 3) necardiac 187. Deces tardiv peste ____ luni 188. Recedivul “boli” peste ____ luni	207. Diametrul diastolic VS ____ cm 208. Volumul telediastolic VS ____ ml 208. Volumul telesistolic VS ____ ml 209. Diametrul VD ____ cm 210. PSVD ____ cm 211. FS VS ____ % 212. FE VS ____ % 213. Debitul cardiac ____ ml 214. Proteza VM 1) funcție bună 2) disfuncție mecanică 3) leak 4) endocardită 5) tromboză 215. Gradient proteza VM 1).max _____ mmHg	4) endocardită 5) tromboză 227. Reoperații la valva mitrală 1) da 2) nu 228. Reoperații la valva aortică 1) da 2) nu 229. Reoperații la valva tricuspida 1) da 2) nu 230 Cauzele decesului tardiv a) endocardită infecțioasă b) hemoragie c) ins. poliorganică d) accidente cerebrale e) disfuncții de proteze valvulare

189. Accidente cerebrale	1) nu 2) da	2).med _____mmHg	f) aritmii
190. Endocardita de proteza	1) nu 2) da	216. Valva mitrala plastie - insuficienta	g) infarct miocardic
191. Insuficienta cardiaca	1) nu 2) da	1))nu 2) gr.I	i) reoperații la cord
192. Hemoragii	1) nu 2) da	3) gr.II 4) gr.III 5) gr.IV	k) insuficiență cardiacă progresivă
193. Infarct miocardic	1) nu 2) da	217. Valva mitrală plastie - gradient_____mmHg	l) altele_____
194. Insuf. poliorganică	1) nu 2) da	218. Proteza VA	231.Invaliditate postoperatorie
Tratament conservativ		1) funcție buna	1) nu 2) I 3) II 4) III
195. Inhibitori ACB	1) da 2) nu	2) disfuncție mecanică	232.Capacitatea de muncă postoperator
196. Digoxină	1) da 2) nu	3) leak	1) lucrează în aceeași funcție
197. Blocatori de Ca		4) endocardită	2) funcție mai ușoară
1) da 2) nu		5) tromboză	3) nu lucrează
specificare, doza_____		219. Gradient proteza VA	
198. B-blocanți		1).max _____mmHg	
1) da 2) nu		2) med _____mmHg	
specificare, doza_____		220. Valva aortală plastie – gradient_____mmHg	
199. Diuretice		1. Valva aortală plastie - insuficienta	
1) da 2) nu		1) nu 2) gr. I 3) gr. II	
specificare, doza_____		4) gr. III 5) gr. IV	
200. Anticoagulante		222. Valva tricuspida plastie- insuficiență	
1) da 2) nu		1) nu 2) gr. I 3) gr. II	
specificare, doza_____		4) gr. III 5) gr. IV	
201. Steroide		223. Valva tricuspida inel ____ cm	
1) da 2) nu		224. Valva tricuspida plastie gradient _____mmHg	
specificare, doza_____		225. Proteza tricuspida- gradient	
202. ECG Ritm postop.		1).max _____mmHg	
		2).med _____mmHg	
203. Bloc AV		226. Proteza tricuspida	
1) nu 2) gr. I 3) gr. II 4) gr. III		1) funcție buna	
ECO cardiografie lunga durata		2) disfuncție mecanică	
204. AS_____ cm		3) leak	
205. AD_____ cm			
206. Diametrul sistolic VS_____cm			

ACTE DE IMPLEMENTARE



ACT DE IMPLEMENTARE PRACTICĂ

1. Denumirea propunerii de implementare

Aplicarea de tehnici operatorii miniinvazive în operațiile reconstructive pe valvă mitrală.

2. De către cine a fost propusă implementarea

A.Batrînac, Director Medical Spitalul MedPark , d.șt.m., , Manolache Gh.Gh. , d.șt.m.,
medic cardiocirurg V.Moscalu.

3. Unde a fost implementată

Departamentul de Cardiocirurgie Spitalul Internațional MedPark

4. Anul implementării

2020-2022

5. Rezultatul folosirii metodei

Se atestă la pacienții operați utilizarea abordurilor miniinvazive în corecția valvulopatiilor mitrale. Tehnicile operatorii rezultă cu cazuri de corecție adecvată a insuficienței de valvă mitrală, diminuarea traumei operatorii, scurtarea timpului de aflare în terapia intensivă și postoperator, cazuri de complicații postoperatorii unice.

6. Obiecții propuneri

Este recomandată de a fi aplicată pentru optimizarea managementului pacienților cu valvulopatii mitrale, care solicită un abord miniinvaziv pentru tratamentul chirurgical.

Director medical

Spitalul Internațional MedPark

dr. șt. medicale, conf. universitar

Aureliu Batrînac

Aprob
Director general
IMSP Spitalul Clinic Republican
 Andrei Uncuță

ACT DE IMPLEMENTARE PRACTICĂ

1. Denumirea propunerii de implementare

Aplicarea tehnicilor de preservare a mușchilor papilari în protezarea de valvă mitrală, principiul de bază căreia a fost pus ca sarcină este preservarea maximal posibilă de mușchi papilari, aplicarea de tehnici noi – în grup separat, pe platou de cusă, cu neocorde.

2. De către cine a fost propusă implementare

Manolache Gh.Gh , d.ș.m., șef departament cardiocirurgie SCR, Batrînac A.A., d.ș.m., Ureche A., medic cardiocirurgie IMSP Institutul de Cardiologie.

3. Unde a fost implementată

Departamentul de Chirurgie Cardiovasculară IMSP Spitalul Clinic Republican „Timofei Moșneaga”.

4. Anul implementării

2020-2022

5. Rezultatul folosirii metodei

Evaluarea efectului pozitiv după aplicarea acestei tehnici operatorii se monitorizează în complex – a indicilor hemodinamicii centrale în p/o (TA, PVC, dozele de cardiotonice), evaluarea în dinamică a diametrilor cavităților cordului FEvs. Aceste investigații confirmă preservarea funcției contractile a VS după protezarea de valvă mitrală.

6. Obiecții propuneri

Este recomandată de a fi aplicată pentru optimizarea managementului pacienților adulți care necesită protezare de valvă mitrală cu o proteză mecanică ori biologică.

Șef Departament Chirurgie Cardiovasculară
dr. șt. medicale



Gheorghe Manolache

Aprob

vicedirector medical

IMSP Institutul de Cardiologie
dr. hab. în st. medicale, prof. cercetător

Alexandru Carauș

ACT DE IMPLEMENTARE PRACTICĂ

1. Denumirea propunerii de implementare

Aplicarea de tehnici operatorii reconstructive la valva mitrală utilizând neo-cordaje
GoreTex

2. De către cine a fost propusă

A.Batrinac, d.s.m., conferenciar cercetator IMSP IC, A.Ureche, sef sectie cariochirurgie
IMSP IC, medic cardiocirurg IMSP IC V.Moscalu.

3. Unde a fost implementată

Departamentul de Cardiologie Intervențională a IMSP Institutul de Cardiologie

4. Anul implementării

2020-2022

5. Rezultatul folosirii metodei

Metodă de corectare a prolapsului foitei anterioare este cea de înlocuire a cordajelor. Materialul preferat este PTFE (fir Gore-tex 4.0, 5.0). Noile cordaje sunt atașate porțiunii fibroase a mușchiului papilar, apoi suturate la marginea liberă a cuspei. În cazul acestei tehnici, este necesară aprecierea cu exactitate a lungimii cordajelor.

6. Obiecții propuneri

Este recomandată de a fi aplicată pentru optimizarea managementului în tratamentul chirurgical în stenoza de valvă aortică.

Șef.seție cardiocirurgie IMSP IC



A.Ureche

DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII

Subsemnata, declar pe răspundere personală că materialele prezentate în teza de doctorat sunt rezultatul propriilor cercetări și realizări științifice. Conștientizez că, în caz contrar, urmează să suport consecințele în conformitate cu legislația în vigoare.

Moscalu Vitalie

Semnătura

Data 06.11.23

CURRICULUM VITAE

FOTO

Moscalu Vitalie V.

Data și locul nașterii: 23.08.1984, Nisporeni, Republica Moldova

Studii:

2002-2008	Facultatea Medicină Generală, USMF "N.Testemițanu"
2008-2012	Rezidențiat Chirurgie Generală, USMF "N.Testemițanu"
2012 – 2014	Secundariat Clinic Chirurgia Cardiovasculară, USMF "N.Testemițanu"
2014	Doctorat, Chirurgia Cardiovasculară, USMF "N.Testemițanu"
2017-2019	Masterat în Studii Economice, Business și Administrare, Institutul Internațional de Management IMI-NOVA, Chișinău, Republica Moldova

Domeniile de interes științific: Chirurgia Cardiovasculară, Cardiologie, Cardiologie Intervențională

Activitatea profesională:

2012-2019	- medic chirurg cardiovascular, Departamentul de Chirurgie a Inimii, Secția Chirurgie Malformațiilor Cardiace Dobândite; cercetător științific, Laboratorul Științific Malformații Cardiace Dobândite, IMSP Spitalul Clinic Republican
2019 – prezent	- medic chirurg cardiovascular, Secția Cardiochirurgie și reabilitare; cercetător științific, Laboratorul Științific Insuficiența Cardiacă, IMSP Institutul de Cardiologie

Participări în proiecte științifice naționale:

2010-2011	- executor proiect științific "Optimizarea tehnicilor de revascularizare miocardică Off-pump"
2014-2015	- executor proiect științific "Insuficiența mitrală funcțională – mecanismul de dezvoltare, optimizarea managementul chirurgical"
2015-2018	- executor proiect științific "Tratamentul chirurgical al afecțiunilor complexului valvular aortic și aortei ascendente"

- 2020-prezent
- executor proiect științific „Alternative terapeutice noi de ameliorare a prognozei de lungă durată a pacienților cu insuficiență cardiacă cronică prin implementarea strategiilor chirurgicale, intervenționale și de recuperare perioperatorie"

Participări cu rapoarte la foruri științifice (naționale și internaționale):

- Al 9-lea Congres al Societății Române de Chirurgie Cardiovasculară, 26-29 septembrie 2013
- Al 10-lea Congres Național al Societății Române de Chirurgie Cardiovasculară. Iași, 18-21.09.2014
- Al 13-lea Congres Național al Societății Române de Chirurgie Cardiovasculară. 19-22 octombrie 2017
- The 66th International Congress of the European Society of Cardiovascular and Endovascular Surgery ESCVS, May 11-14, 2017, Thessaloniki, Greece
- Al 17-lea Congres Național al Societății Române de Chirurgie Cardiovasculară. 27-29 octombrie 2022
- Al XII-lea Congres al asociației chirurgilor „Nicolae Anestiadi” din Republica Moldova, Chișinău, 2015
- Conferința științifică „N.Anestiade – nume etern al chirurgiei basarabene”, Chișinău, 2016

Publicații: 38 lucrări științifice, inclusiv 13 articole în reviste naționale recenzate, 21 comunicări rezumative incluse în materialele congreselor internaționale și 4 naționale.

Apartenența la societăți/asociații științifice naționale, internaționale:

- Membru "Asociație Chirurgilor din Moldova – N.Anestiade"
- Membru "Societății Romane de Chirurgie Cardiovasculară"
- Membru "Societății Cardiologilor din Republica Moldova"

Limbi posedate: româna, rusa, engleza, franceza, spaniola

Date de contact (adresa, telefon, email):

Str. N.Testemitanu 29/1, Institutul de Cardiologie,

tel. +373 69164727,

email: vitalie_moscalu@yahoo.com