

UNIVERSITATEA *SPIRU HARET*
FACULTATEA DE EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT

CARMEN BUȘNEAG

**RECUPERAREA ÎN AFECȚIUNILE
CARDIOVASCULARE**

EDITURA FUNDAȚIEI *ROMÂNIA DE MÂINE*
București, 2006

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
BUȘNEAG, CARMEN

Recuperarea în afecțiunile cardiovasculare /

Carmen Bușneag - Editura Fundației *România de Mâine*,
București, 2006

Bibliogr.

208 p., 20,5 cm.

ISBN (10) 973-725-588-7

(13) 978-973-725-588-4

616.1

© Editura Fundației *România de Mâine*, 2006

Redactor: Cornelia PRODAN
Tehnoredactor: Marian BOLINTIȘ
Coperta: Cornelia PRODAN

Bun de tipar: 9.08.2006; Coli tipar: 13
Format: 16/61x86

Editura și Tipografia Fundației *România de Mâine*
Splaiul Independenței, Nr. 313, București, S. 6, O. P. 16
Tel./Fax.: 316.97.90; www.spiruharet.ro
E-mail: contact@edituraromaniademaine.ro

Cuprins

<i>Cuvânt-înainte</i>	7
1. Introducere. Sănătatea și starea de boală. Medicina omului sănătos	9
2. Date generale despre structura și funcția aparatului cardiovascular	13
2.1. Inima	13
2.1.1. Cavitățile inimii	14
2.1.2. Structura inimii	15
2.2. Arborele vascular	18
2.2.1. Structura arterelor și venelor	19
2.2.2. Structura capilarelor	20
2.2.3. Marea și mica circulație	20
2.2.4. Sistemul aortic	21
2.3. Fiziologia aparatului cardiovascular	21
2.3.1. Fiziologia inimii	21
2.4. Structura și proprietățile fundamentale ale miocardului	24
2.4.1. Excitabilitatea	24
2.4.2. Potențialul de repaus al membranei	24
2.4.3. Potențialul prag	25
2.4.4. Potențialul de acțiune cardiac	25
2.4.5. Automatismul	25
2.4.6. Contractilitatea	27
2.5. Fiziologia circulației sângelui	28
2.5.1. Circulația arterială	28
2.5.2. Presiunea arterială	29
2.5.3. Pulsul arterial	30
2.5.4. Teritorii speciale ale circulației sangvine	31
2.6. Principalele entități în patologia cardiovasculară	32
2.6.1. Ateroscleroza	32
2.6.2. Cardiopatia ischemică	34
2.6.3. Infarctul de miocard	40

2.7. Examinarea clinică și paraclinică a bolnavului coronarian ...	48
2.7.1. Simptomatologie	48
2.7.2. Modificări biologice	50
2.7.3. Modificări hematologice	51
2.7.4. Electrocardiograma (EKG)	51
2.7.5. Explorări neinvazive	52
2.7.6. Explorări invazive	53
2.7.7. Explorări radioizotopice	53
2.7.8. Explorări nucleare	53
2.7.9. Atitudinea în fața unui infarct miocardic	54
2.8. Adaptarea la efort. Readaptarea fizică. Combaterea sedentarismului	56
2.9. Prognosticul în boala coronariană	62
2.10. Portretul-robot al omului cu risc mare de infarct miocardic	64
2.11. Stilul de viață al bolnavului coronarian	64
3. Metodologia generală de recuperare în patologia aparatului cardiovascular	69
3.1. Indicațiile recuperării fizice în cardiologie	70
3.2. Adaptarea la efort a bolnavului coronarian	71
3.3. Efectul repausului prelungit la pat	74
3.4. Efectul benefic al antrenamentului asupra capacității de efort și asupra funcției cardiace	75
3.5. Testarea de stres în orientarea tratamentului pacienților cu afecțiuni coronariene	76
4. Recuperarea în infarctul miocardic acut	78
4.1. Aspecte practice ale recuperării în infarctul miocardic acut	81
4.1.1. Faza I. Recuperarea intraspitalicească	81
4.1.2. Faza a II-a. Recuperarea propriu-zisă	86
4.1.3. Moduri de realizare a efortului	93
4.1.4. Probleme speciale ale recuperării în faza a II-a	104
4.1.5. Criteriile de terminare a fazei a II-a a recuperării	110
4.1.6. Faza a III-a. Faza de întreținere	111
5. Recuperarea postrevascularizare miocardică	114
5.1. Recuperarea postbypass aortocoronarian	115
5.1.1. Aspecte practice ale recuperării în bypassul aortocoronarian	119

5.1.2. Bilanțul funcțional cardiorespirator al coronarianului revascularizat la externare	120
5.1.3. Concluzii practice ale fazei I de revascularizare miocardică prin bypass aortocoronarian	121
5.1.4. Faza a II-a de recuperare postbypass aortocoronarian	121
5.1.5. Exemplu practic de program de recuperare în faza a II-a postbypass aortocoronarian	123
5.1.6. Faza a III-a de recuperare postbypass aortocoronarian	126
5.1.7 Exemplu practic de program de recuperare în faza a III-a de recuperare postbypass aortocoronarian	126
5.2. Recuperarea postangioplastie transluminală coronariană percutană (PTCA)	129
5.2.1. Faza a II-a de recuperare post-PTCA	131
5.2.2. Faza a III-a de recuperare post-PTCA	136
6. Recuperarea în hipertensiunea arterială (HTA)	141
6.1. Testul de efort în HTA	142
6.2. Mijloacele de recuperare în HTA aparținând medicinei fizice și balneoclimatologice	147
6.2.1. Mijloacele de medicină fizică	147
6.3. Aspecte practice ale recuperării în HTA	150
6.4. Cura balneoclimaterică în HTA	152
7. Recuperarea bolnavilor cu valvulopatii	154
7.1. Recuperarea bolnavilor cu valvulopatii neoperați	154
7.2. Recuperarea bolnavilor cu valvulopatii operați	157
8. Recuperarea în arteriopatiile periferice	162
8.1. Tehnici de recuperare fizică în arteriopatiile obliterante	163
8.2. Metodologia specifică a recuperării în arteriopatiile periferice	166
8.2.1. Arteriopatia arterosclerotică	166
8.2.2. Arteriopatiile membrelor superioare	167
8.2.3. Arteriopatiile distale	167
8.2.4. Rezultatele reeducării arteriopatiilor	167
9. Recuperarea în afecțiunile venoase	168
9.1. Recuperarea în tromboflebite	168
9.1.1. Kinetoterapia	168
9.1.2. Fizioterapia	169
9.1.3. Balneoterapia	170

9.2. Boala postflebitică	170
9.3. Recuperarea în sindromul posttrombotic	170
10. Recuperarea bolnavilor cu tulburări de ritm cardiac	172
11. Recuperarea posttransplant cardiac	175
11.1. Faza I. Recuperarea pre- și postoperator	175
11.2. Faza a II-a de recuperare posttransplant cardiac	176
12. Recuperarea în insuficiența cardiacă	179
12.1. Relația dintre performanța ventriculară stângă și capacitatea de efort a bolnavilor	183
12.2. Efectul antrenamentului fizic asupra bolnavilor cu insuficiență cardiacă	185
12.3. Metodologia recuperării în insuficiența cardiacă	186
12.4. Rezultatele antrenamentului în insuficiența cardiacă	190
Anexa 1. Model de fișă de urmărire a recuperării bolnavului cardiovascular	192
Fișa de antrenament a pacientului	195
Anexa 2. Testarea la efort	196
Anexa 3. Buletin test de efort	201
Anexa 4. Recomandări de profilaxie secundară a cardiopatiei ischemice postinfarct miocardic acut	203
<i>Bibliografie</i>	<i>207</i>

Cuvânt- înainte

Până în urmă cu 10-15 ani, a discuta despre recuperarea bolnavilor cardiovasculari părea nu numai lipsit de sens, dar și o gravă eroare medicală.

Astăzi, recuperarea, în general – și kinetoterapia, în special – sunt considerate nu numai utile și corecte în algoritmul de tratament al bolnavilor cardiovasculari, dar s-au dovedit capabile a ameliora mult calitatea vieții acestor bolnavi.

*Desigur, nu pledăm pentru înlocuirea tratamentelor moderne, care aplică o medicație potentă și bine studiată științific, ci pentru utilizarea progresivă și standardizată a antrenamentului fizic, care poate duce la **obținerea unei capacități de efort maxime în raport cu deficitul funcțional cardiac.***

Lucrarea se adresează în primul rând studenților de la facultățile de kinetoterapie, care vor lucra practic cu acești bolnavi pentru a înlătura decon condiționarea fizică și pentru a-i recupera, dar și studenților medici niști, medicilor de familie, medicilor de alte specialități, interesați de a combina metodele de tratament clasice cu metode nemedicamentoase, din sfera terapiei fizicale și a kinetoterapiei.

Lucrarea prezintă câteva necesare date despre structura și funcția aparatului cardiovascular, trecând apoi în revistă principalele entități din patologia cardiovasculară: ateroscleroza, cardiopatia ischemică, infarctul de miocard și metodologia generală de recuperare în aceste afecțiuni.

Infarctul miocardic acut (IMA) beneficiază de un capitol bine reprezentat, dată fiind morbiditatea sa enormă în condițiile vieții moderne, insistând pe elementele foarte practice ale recuperării postinfarct miocardic acut, elemente care sunt bine standardizate – pe ore și zile.

Nu lipsesc capitolele de recuperare în hipertensiunea arterială (HA), în valvulopatii, arteriopatii periferice și afecțiuni venoase, dar și în boli în care, până acum, efortul fizic era total interzis: tulburările de ritm cardiac și insuficiența cardiacă.

Nu puteau să fie trecute cu vederea tehnicile moderne de revascularizare miocardică: bypassul aortocoronarian și angioplastia coronariană transluminală percutană, tehnici care au revoluționat concepția de tratament în boala cardiacă ischemică, „mutând” terapia de la tableta de nitroglicerină, la chirurgia pe cord.

În cazul acestor intervenții, precum și în cazul transplantului cardiac, sunt prezentate detaliat, programe de recuperare, pre- și postoperator.

Prezentăm în final câteva anexe ce pot fi utile în activitatea practică din sala de kinetoterapie: un model de fișă de urmărire a recuperării bolnavului cardiovascular, testarea la efort, precum și o anexă cu recomandări pentru bolnavii care au suferit un IMA, cu sfaturi generale privind activitatea fizică, obiceiurile alimentare, stresul, conducerea automobilului, activitatea sexuală sau reluarea activității profesionale.

Lucrarea de față se dorește a fi deschisă completărilor ulterioare, aprofundarea unora dintre temele puse în discuție impunându-se ca o cerință esențială pentru practicienii în domeniul recuperării medicale a diverselor afecțiuni cardiovasculare, boli cu cea mai mare morbiditate și mortalitate la ora actuală pe plan mondial.

Autoarea

1. INTRODUCERE

SĂNĂTATEA ȘI STAREA DE BOALĂ. MEDICINA OMULUI SĂNĂTOS

Sănătatea este un concept central al existenței noastre cotidiene, o temă pentru care există o enormă cantitate de informații – atât în literatura de specialitate, cât și în mass-media. Realitatea ne îndreptățește să considerăm *sănătatea* echivalentul a tot ceea ce este benefic *vieții*, darul cel mai frumos cu care ne-a înzestrat natura. *Dacă sănătate nu e, nimic nu e...*

Este greu să dai o definiție sănătății, așa cum dăm definiții în matematică, cibernetică sau drept.

Sănătatea și boala sunt două concepte corelative, care nu pot fi definite decât simultan, niciodată unul fără celălalt.

Medical vorbind, este imposibil a califica cu certitudine un subiect drept sănătos. „Orice om care se simte bine poate fi un bolnav care se ignoră”. Spunem în foaia de observație: „clinic, aparent sănătos”. De exemplu, din punctul de vedere al medicinei tradiționale extrem-orientale, *sănătatea* reprezintă „scurgerea armonioasă a energiilor prin corp”, iar *boala* este orice perturbare survenită în circulația lor.

Cauzele dezechilibrelor energetice sunt:

1) energiile cosmice (ca factori agresivi exteriori): căldura, umiditatea, seceta, frigul;

2) energiile „curioase”: temperaturile inadecvate anotimpului respectiv – de exemplu, o iarnă prea călduroasă sau o primăvară prea timpurie;

3) cauze psihice (stresul): bucurie, mânie, spaimă, tristețe.

4) energiile alimentare (abuzurile sau nerespectarea unui regim dietetic) – alimentație inadecvată pentru anumite organe.

Triada „a trăi sănătos”, „a trăi mult”, „a trăi bine” este cheia unui destin pe care fiecare dintre noi și-l dorește. Cu toate acestea, în realitate, *sănătatea* este de multe ori plasată într-un plan secund. Fiecare dintre noi are ferma credință că el însuși știe foarte bine dacă este bolnav sau sănătos. Sentimentul este înșelător și, de multe ori, nu este

lipsit de urmări. Există rezerva sau chiar rezistența anumitor persoane la un control medical periodic, în condițiile menținerii unor comportamente a căror nocivitate este complet ignorată – sedentarism, consum de droguri (cafea, tutun, alcool) etc.

Cuvintele *sănătate* și *boală* sunt folosite în trei planuri diferite:

- 1) în existența cotidiană – fiecare om le folosește în discuțiile obișnuite;
- 2) în politica sanitară;
- 3) în lumea științifică.

Conform definiției Organizației Mondiale a Sănătății, *sănătatea este o stare completă de bine: fizic, psihic și social, și nu numai absența infirmității sau a bolii.*

Sănătatea este un concept relativ. Există „o sănătate terapeutică” – a bolnavului bine tratat, în stare de remisiune a bolii. Vorbim despre sănătatea „insuliniană” a diabeticului, sănătatea „cortizonică” a celor cu boli de collagen vasculare, sănătatea „coronarodilatatoare” a celor cu cardiopatii ischemice, sechele de infarct miocardic acut.

Astăzi, lotul de „sănătoși terapeutic” a devenit lotul care cuprinde cea mai mare parte a omenirii. De ce? Principala explicație este **creșterea speranței de viață.**

Totuși, este imposibil ca la o anumită vârstă să nu ai măcar o carie dentară, o tulburare oculară, o durere lombară etc. Screeninguri pe grupe populaționale mari arată:

- ✓ modificarea tensiunii arteriale (de obicei, hipertensiune arterială – HTA);
- ✓ modificarea electrocardiografei (EKG);
- ✓ creșteri considerabile ale lipidelor din sânge;
- ✓ creșterea glicemiei;
- ✓ fibroame uterine, adenoame de prostată etc.

Și atunci, cum se definește sănătatea în condițiile în care un om are boli – succesive sau simultane – de când se naște, de la banala sudamină din perioada nou-născutului, până la bolile complexe ale senectuții? Fiecare individ are predispozițiile sale pentru anumite afecțiuni. Există modalități proprii de protecție față de factorii multipli de mediu, precum și modalități câștigate prin medicina modernă. Sănătatea reprezintă o cucerire dificilă, ce trebuie supra-

vegheată permanent, toată viața, dominând boala, coexistând cu bolile sau suprimându-le.

Pentru a-și dobândi sănătatea, omul are nevoie de:

- ✓ o „genă” bună, sănătoasă;
- ✓ un stil de viață sănătos;
- ✓ un sistem de sănătate eficient:
 - un medic instruit și capabil să „comunică” cu bolnavul;
 - instituții medicale de specialitate pentru diagnostic, tratament, recuperare;
 - instituții sociale.

Medicina modernă are astăzi aspirații mult mai complexe și mai nobile decât depistarea bolii și tratarea ei.

Scopul medicinei este *promovarea sănătății; cu alte cuvinte, idealul de atins este MEDICINA OMULUI SĂNĂTOS.*

Astfel, definiția sănătății devine: *plenitudinea vieții, armonia dinamică a omului cu el însuși și cu mediul său, permițându-i folosirea la maximum a capacităților sale.*

Profilaxia bolilor este structurată pe trei nivele:

- profilaxia primară – acționează la nivelul factorilor de risc, fiind prin acest fapt cea mai eficientă și mai inteligentă; spre exemplu, profilaxia primară a cancerului pulmonar se face prin neînceperea fumatului;
- profilaxia secundară – urmărește prevenirea complicațiilor unei boli deja declanșate și cunoscute; spre exemplu, profilaxia infarctului de miocard în cazul cardiopatiei ischemice cunoscute;
- profilaxia terțiară – urmărește recuperarea și reabilitarea unor boli grave, cu complicații deja declanșate.

✓ **Educația pentru sănătate** reprezintă o serie de informații despre „arta de a trăi sănătos”. Este important ca această formă de educație să **înceapă timpuriu la școală**, continuându-se oriunde poate fi realizată: la facultate, în armată, în locul de activitate profesională, în spitale, prin instituția „*medicului de familie*”, prin mass-media.

De multe ori, informația medicală este prost transmisă (incorectă, deformată, interpretată). De aceea, este necesar ca:

- medicii „să fie contemporani cu ei înșiși”; (să dețină informații la zi);
- orice medic devenit „preventolog” să facă:
 - ✓ „demitizarea” bolilor;
 - ✓ să refuze acceptarea fatalității;

- ✓ să conlucreze cu pacienții pentru identificarea factorilor de risc, importanța și ierarhizarea lor (pentru stabilirea unui *profil de risc*);
- ✓ să ia măsuri pentru influențarea comportamentului unor colectivități.

Educația pentru sănătate trebuie să realizeze o adevărată mutație, punând tot mai mult accentul pe activitatea profilactică.

De ce trebuie să fii întâi bolnav pentru a cunoaște valoarea sănătății și a dori să fii sănătos!?

Medicina tradițională chineză este un exemplu în acest sens: „A aștepta apariția bolii este ca și cum ai aștepta să-ți fie sete pentru a începe să sapi un puț”.

Vechii chinezii considerau că numai un medic inferior se ocupă de tratarea bolilor deja apărute. Medicii își primeau onorariul numai atât timp cât nu aveau de îngrijit niciun bolnav; de îndată ce un membru al familiei se îmbolnăvea, onorariul înceta!

Să fie acesta un reper și pentru medicina modernă occidentală?

2. DATE GENERALE DESPRE STRUCTURA ȘI FUNCȚIA APARATULUI CARDIOVASCULAR

În 1987, în Anglia s-a lansat oficial programul „LOOK AFTER YOUR HEART” având ca obiectiv sensibilizarea opiniei publice asupra „scandaloasei creșteri a cardiopatiei coronariene”.

Patologia cardiovasculară, așa cu o demonstrează numeroasele sale victime, rămâne un obstacol major pentru o viață lungă, sănătoasă și activă. La nivel mondial, dar și în România, bolile cardiovasculare ocupă primul locul în mortalitatea generală a omului modern.

De ce se întâmplă acest lucru? Este consecința directă a factorilor de risc la care omul modern se expune:

- sedentarismul;
- alimentația modificată (bogată în glucide rafinate și în lipide);
- sollicitarea psihoemoțională complexă;
- deprinderile dăunătoare (fumat, alcool, cafea).

Încă din tinerețe se creează condiții pentru dezvoltarea unor procese morbide, ce se înlănțuie lent, progresiv, insidios, pe parcursul mai multor ani sau decenii, boala devenind manifestă în stadii mai avansate, când profilaxia primară nu mai poate acționa.

2.1. *Inima*

Inima este organul central al aparatului cardiovascular.

Este situată în mediastin și are forma unei piramide triunghiulare sau a unui con turtit, culcat pe diafragmă.

Reperul fidel al situării vârfului inimii (dar numai pentru bărbați) este mamelonul stâng. Mărimea inimii este puțin mai mare decât pumnul unui adult.

Axul inimii este oblic dirijat în jos, la stânga și înainte, astfel că 1/3 din inimă este situată la dreapta și 2/3 la stânga planului medio-sagital al corpului. Greutatea inimii este de 250-300 g, iar volumul este asemănător pumnului drept. Prezintă o față convexă, sternocostală și o față plană, diafragmatică.

Cele două fețe se unesc printr-o margine mai ascuțită, marginea dreaptă. Marginea stângă, rotunjită se prezintă ca o adevărată față pulmonară. Vârful inimii este orientat în jos și spre stânga, fiind situat în spațiul 5 intercostal stâng, unde acest spațiu este intersectat de linia medioclaviculară stângă. Baza inimii este orientată înapoi și la dreapta: de la nivelul ei pleacă arterele mari ale inimii (aorta și trunchiul pulmonar) și sosesc venele mari (cele două vene cave și patru vene pulmonare). La baza inimii se află atriile, iar spre vârf, ventriculii. Pe fața sternocostală, între cele două ventricule se află șanțul interventricular posterior. Întrii și ventricule se găsesc șanțurile coronar stâng și, respectiv, drept. În aceste patru șanțuri se găsesc arterele și venele inimii.

2.1.1. Cavitățile inimii

Atriile au formă aproximativ cubică, o capacitate mai mică decât a ventriculilor, pereții mai subțiri și prezintă câte o prelungire, numită urechiușe. La nivelul atriului drept se găsesc următoarele orificii:

- orificiul venei cave inferioare, prevăzut cu valvula Eustachio;
- orificiul sinusului coronar, prevăzut cu valvula Thebesius;
- orificiul urechiușei drepte;
- orificiul atrioventricular drept, prevăzut cu valvula tricuspidă;

aceasta din urmă poartă ca o pâlnie în ventricul.

Ventriculele au o formă piramidală triunghiulară, cu baza spre orificiul atrioventricular. Pereții lor nu sunt netezi, ci prezintă pe fața internă niște trabecule cărnoase. Trabeculele sunt de trei categorii:

➤ de ordinul I – mușchii papilari, de formă conică, prin baza lor aderând de pereții ventriculilor, iar vârful oferindu-se cordajelor tendinoase pe care se prind valvulele atrioventriculare.

Cordajele tendinoase împiedică smulgerea valvulelor spre atrii în timpul sistolei ventriculare. Există trei mușchi papilari în ventriculul drept și numai doi în ventriculul stâng.

➤ de ordinul II – care se inseră prin ambele capete pe pereții ventriculari;

➤ de ordinul III – care aderă pe toată întinderea lor de pereții ventriculari, făcând relief în interiorul ventriculilor. Fiecare orificiu arterial este prevăzut cu trei valvule semilunare sau sigmoide, care au aspect de cuib de rândunică cu concavitatea în partea superioară. În jurul orificiilor atrioventriculare și arteriale există inele fibroase.

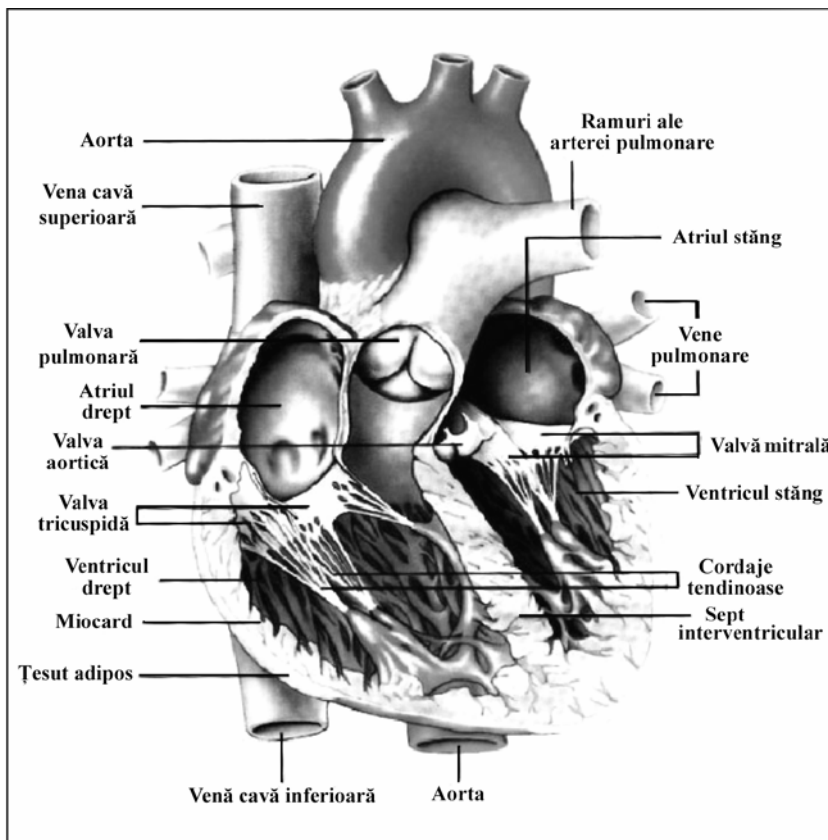


Figura 1

2.1.2. Structura inimii

Din punct de vedere structural, inima este alcătuită din trei tunici care, de la exterior spre interior, sunt: epicardul, miocardul și endocardul.

a) **Epicardul** este foița viscerală a pericardului seros și acoperă complet exteriorul inimii.

b) **Miocardul** cuprinde:

- miocardul adult, contractil (de execuție);
- miocardul embrionar, de comandă (țesutul nodal).

Miocardul adult este un mușchi striat din punct de vedere morfolologic, dar are proprietățile mușchiului neted din punct de vedere funcțional (contractții automate și involuntare); el formează mușchi separați pentru atri, care sunt mai subțiri și cu fibre circulare, și mușchi separați pentru ventricule, mai groși și cu fibre oblic spiralate.

Mușchii atriilor și ai ventriculilor se inseră pe inelele fibroase din jurul orificiilor atrioventriculare și arteriale, cât și pe porțiunea membranoasă a septului interventricular; toate aceste formațiuni alcătuiesc scheletul fibros al inimii.

Țesutul nodal cuprinde:

- Nodul sinoatrial Keith-Flack, în atriu drept, în vecinătatea vărsării venei cave superioare;
- Nodul atrioventricular Aschoff-Tawara, situat deasupra orificiului atrioventricular drept;
- Fascicul atrioventricular Hiss, care pleacă din nodul atrioventricular și se găsește la nivelul porțiunii membranoase a septului interventricular. Deasupra porțiunii musculare a septului interventricular, fasciculul atrioventricular se împarte în două ramuri, una stânga și alta dreaptă, care coboară în ventriculul respectiv. Cele două ramuri se ramifică, formând rețeaua subendocardică Purkinje.

Vascularizarea miocardului este asigurată prin 3 artere, numite coronare, care trebuie să ofere oxigenul și necesarul energetic, necesare pentru efectuarea activității de pompare a inimii.

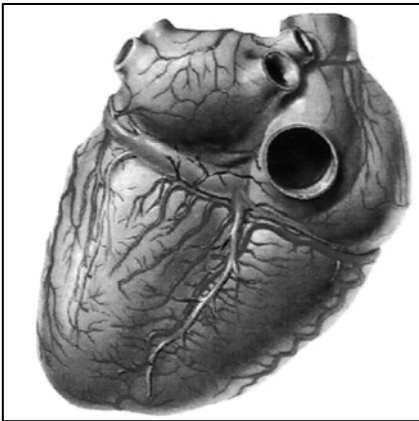


Figura 2. Vascularizația inimii

Oamenii au nevoie doar de două dintre cele trei coronare principale, atât timp cât ele sunt:

- sănătoase;
- au calibru normal;
- au elasticitate bună.

Avem deci din naștere o coronară suplimentară, ca rezervă. În plus, există legături între ramificațiile celor 3 mari artere, pentru a putea suplea un defect apărut pe una dintre magistralele mari.

Un om suferind de cardiopatie ischemică *are toate coronarele afectate* de procesul de ateroscleroză (ASC), care modifică calibrul și elasticitatea vasului. Leziunea miocardică se va manifesta clinic, deci va apărea accesul de angor dacă una dintre coronare este stenozată cu peste 75%.

Deci, obiectivul nostru medical nu este eradicarea ASC coronariene, ceea ce este imposibil, acesta fiind un proces inexorabil, de uzură fiziologică, ci menținerea stenozării sub 75% din lumenul arterei.

Artera coronară stângă

Trunchiul arterei coronare stângi își are originea într-un ostiu unic. Urmează un traiect scurt între artera pulmonară și peretele atrului stâng, artera coronară fiind situată superficial, în țesutul gras epicardic din șantul atrioventricular stâng. După un traiect care variază între 0,5-1,5 cm, trunchiul arterei coronare stângi se divide, în cele mai dese cazuri, în artera circumflexă stângă (considerată cea de-a treia coronară) și artera coronară descendentă anterioară stângă (interventriculară anterioară).

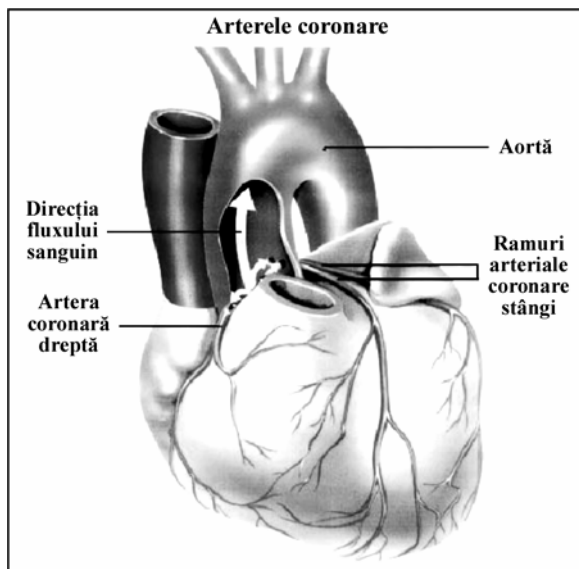


Figura 3

Artera coronară dreaptă

În sinusul Valsalva coronarian drept se găsesc, în 50% dintre cazuri, două ostii coronariene, unul mai mare și altul mai mic, la aproximativ 1-2 mm depărtare unul de altul. În celelalte 50 % din cazuri există un ostiu coronarian drept unic. În ostiul mai mare își are originea trunchiul principal al arterei coronare drepte, care circulă profund în șantul atrioventricular drept, între artera pulmonară și atriul drept, trecând pe sub urechiușa dreaptă. Înconjurând marginea dreaptă a inimii, artera coronară dreaptă se îndreaptă spre *crux cordis posterior*. Ajunsă la acest nivel, artera coronară dreaptă se comportă diferit, după tipul de irigare coronariană al fiecărui individ. Din ostiul coronarian mic sau direct din artera coronară dreaptă pornește o ramură arterială scurtă – artera conusului, care contribuie la formarea inelului anastomotoc arterial Vieussens.

c) *Endocardul*

Încăperile inimii sunt căptușite de o foiță endotelială, numită endocard. Acesta trece fără întreruperi de la atriul spre ventricule, acoperind și valvulele, cordajele tendinoase și mușchii papilari. Endocardul de la nivelul atriilor se continuă cu intima venelor, iar la nivelul ventriculilor, cu intima arterelor. Endocardul inimii drepte este independent de endocardul inimii stânga.

Pericardul

La exterior, inima este cuprinsă într-un sac fibros, numit pericard. Pericardul fibros are forma unui trunchi de con cu baza la diafragmă și vârful la nivelul vaselor mari de la baza inimii. Fețele laterale vin în raport cu fața mediastinală a plămânilor, fața anterioară, cu sternul și coastele, iar fața posterioară, cu organele din mediastinul posterior. El este fixat de organele vecine prin ligamente.

La interiorul pericardului fibros se află pericardul seros, format din două foițe:

- foița internă – epicardul, care căptușește suprafața externă a miocardului;
- foița externă – parietală, care tapetează suprafața internă a pericardului fibros.

Cele două foițe se continuă una cu cealaltă la nivelul vaselor mari de la baza inimii. Între cele două foițe ale pericardului seros se află cavitatea pericardică virtuală, ce conține o lamă fină de lichid pericardic.

2.2. Arborele vascular

Arborele vascular este format din:

- artere – vase prin care sângele încărcat cu O_2 și substanțe nutritive circulă dinspre inimă spre țesuturi și organe;
- capilare – vase cu calibru foarte mic, interpuse între artere și vene, la nivelul cărora se fac schimburile între sânge și diferitele țesuturi;
- vene – prin care sângele încărcat cu CO_2 este readus la inimă.

Arterele și venele au în structura pereților lor trei tunici suprapuse; de la exterior spre interior acestea sunt: adventiția, media și intima. Calibrul arterelor scade de la inimă spre periferie, cele mai mici fiind arteriolele, care se continuă cu capilarele.

2.2.1. Structura arterelor și venelor

a) **Adventiția** este formată din țesut conjunctiv, cu fibre de collagen și elastice. În structura adventiției arterelor, ca și la vene, există vase mici de sânge care hrănesc peretele vascular (vasa vasorum) și care pătrund în tunica medie. În adventiție se găsesc și fibre nervoase vegetative, cu rol vasomotor.

b) **Tunica mijlocie (media)** are structură diferită, în funcție de calibrul arterelor. La arterele mari, numite artere de tip elastic, media este formată din lame elastice cu dispoziție concentrică, rare fibre musculare netede și țesut conjunctiv. În arterele mijlocii și mici, numite artere de tip muscular, media este groasă și conține numeroase fibre musculare netede, printre care sunt dispersate fibre colagene și elastice.

c) **Tunica internă, medie (endoteliu)** este alcătuită dintr-un rând de celule endoteliale turtite, așezate pe o membrană bazală. Intima se continuă cu endocardul ventriculilor. La artere, între aceste trei tunici se află două membrane elastice, membrana externă și membrana internă, care separă media de adventiție.

Peretele venelor, al căror calibru crește de la periferie spre intimă, are în structura sa aceleași trei tunici ca și la artere, cu câteva deosebiri:

- cele trei tunici nu sunt bine delimitate, deoarece lipsesc cele două membrane elastice;
- tunica mijlocie a venelor este mai subțire, comparativ cu cea a arterelor, țesutul muscular neted al venelor fiind mai redus;
- adventiția este mai groasă.

2.2.2. Structura capilarelor

Sunt vase de calibru mic (4-12 μ), răspândite în toate țesuturile și organele. În structura lor distingem la exterior un periteliu, apoi o membrană bazală, iar la interior un endoteliu, care este format dintr-un singur rând de celule turtite. Membrana bazală este bogată în mucopolizaharide și în fibre de reticulină. Periteliul este format din țesut conjunctiv cu fibre colagene și de reticulină în care se găsesc și fibre nervoase vegetative.

2.2.3. Marea și mica circulație

În alcătuirea arborelui vascular se află două teritorii de circulație: circulația mare (sistemică) și circulația mică (pulmonară).

Circulația mică

Circulația pulmonară începe în ventriculul drept, prin trunchiul arterei pulmonare, care transportă spre plămân sânge cu CO₂.

Trunchiul pulmonar se împarte în cele două artere pulmonare care duc sângele cu CO₂ spre rețeaua capilară perialveolară, unde îl cedează alveolelor, care-l elimină prin expirație. Sângele cu O₂ este colectat de venele pulmonare, câte două pentru fiecare plămân. Cele patru vene pulmonare sfârșesc în atricul stâng.

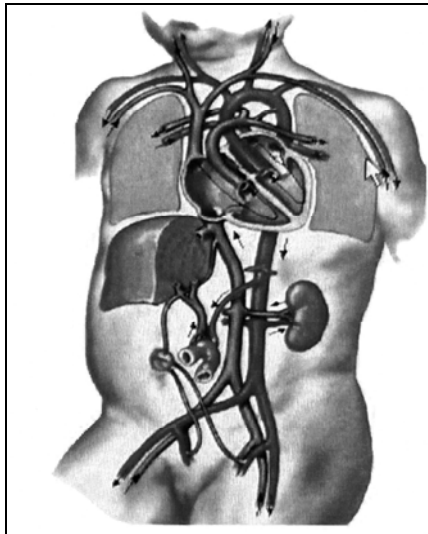


Figura 4. Marea și mica circulație

Circulația mare

Circulația sistemică începe în ventriculul stâng, prin artera aortă care transportă sângele cu O₂ și substanțe nutritive spre țesuturi și organe. De la nivelul acestora, sângele încărcat cu CO₂ este preluat de cele două vene cave, care-l duc în atriu drept.

2.2.4. Sistemul aortic

Este format din artera aortă și din ramurile ei, care irigă toate țesuturile și organele corpului omenesc.

2.3. Fiziologia aparatului cardiovascular

Aparatul cardiovascular asigură circulația sângelui și a limfei în organism. Prin acestea se îndeplinesc două funcții majore:

- 1) distribuția substanțelor nutritive și a oxigenului tuturor celulelor din organism;
- 2) colectarea produșilor tisulari de catabolism pentru a fi excretați.

Forța motrice a acestui sistem este inima:

- arterele reprezintă conducte de distribuție,
- venele sunt rezervoare de sânge, asigurând întoarcerea acestuia la inimă,
- microcirculația (arteriole, metaarteriole, capilare, venule) constituie teritoriul vascular la nivelul căruia au loc schimburile de substanțe și gaze.

Ventriculul stâng al inimii pompează sângele prin vasele sanguine arteriale ale circulației sistemice către capilare tisulare (marea circulație). Sângele se întoarce la inimă, în atriu său drept, pe calea venoasă sistemică, fiind pompat apoi, de către ventriculul drept, în plămâni, de unde se întoarce la cord, și anume în atriu stâng (mica circulație). Acest fapt este posibil datorită celei mai importante funcții a inimii: aceea de pompă.

2.3.1. Fiziologia inimii

Inima ca pompă

Rolul fundamental al inimii este acela de a pompa sânge. Ea poate fi considerată ca fiind o pompă aspiro-respingătoare, alcătuită din două pompe dispuse în serie (pompa stângă și pompa dreaptă), conectate prin circulațiile pulmonară și sistemică.

Inima preia și pompează 4.5 – 5.5 l. sânge în fiecare minut al vieții unui om.

Sângele pleacă din ventriculul stâng (VS) prin artera aortă către arterele mari, arteriole, capilare, fiecare celulă sau țesut al organismului fiind hrănit cu substanțele nutritive aduse prin acest sânge oxigenat.

Tot de la inima pleacă și sângele lipsit de oxigen, care este condus prin capilare → venule → vene → plămân, unde se oxigenează.

Cum organismul uman nu are rezerve de oxigen (nu are un „depozit” de oxigen) plămânul este „uzina” care efectuează:

- extracția de oxigen din aerul inspirat;
- eliminarea bioxidului de carbon prin aerul expirat.

Circuitul inimă-plămâni este continuu: la dus – sistemul arterial, la întors – sistemul venos; împreună cu capilarele, acest sistem de „țevărie” de diverse calibre al organismului uman este lung de câțiva zeci de kilometri!

La fiecare contracție inima împinge în aortă 60-80 ml. sânge, la o presiune echivalentă cu 120-140 mmHg.

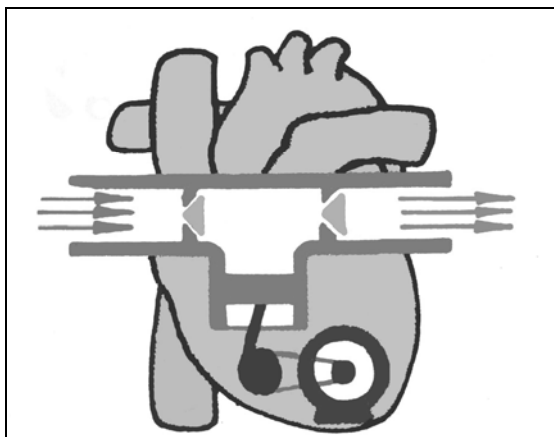


Figura 5. Inima poate fi comparată cu o pompă aspiro-respingătoare

Performanțele inimii sunt cu adevărat uimitoare:

- funcționează *continuu pe parcursul vieții unui om (moartea se declară atunci când inima nu mai bate!)*
- *se contractă în medie de 70 ori/min, deci de 100.000 ori/zi: de 36 milioane ori/an: de 3 miliarde ori/într-o viață cu durată de 70 ani;*
- *cantitatea de sânge pompată și transportată în timpul vieții atinge valori de 200-300 milioane de litri.*
- *inima își recuperează energia, se odihnește, se repară și se reglează în intervalul dintre două contracții cardiace, deci în mai puțin de ½ secundă!*

Cunoscând aceste lucruri, putem afirma că inima are un randament mai bun decât orice mașină concepută de om, putând să funcționeze timp foarte îndelungat fără reparații!

Fiecare parte a inimii este echipată cu două seturi de valve care, în mod normal, impun deplasarea fluxului sangvin într-un singur sens.

Valvele atrioventriculare (mitrală și tricuspida), care separă atriile de ventricule, se deschid în timpul diastolei pentru a permite sângelui să umple ventriculele. Aceste valve se închid în timpul sistolei, interzicând trecerea sângelui înapoi în atri.

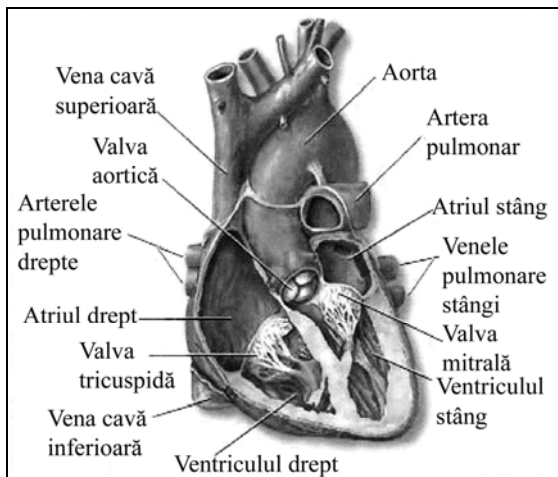


Figura 6. Secțiunea frontală a inimii

Valvele semilunare (aortică și pulmonară) se deschid în timpul sistolei pentru a permite expulzia sângelui în artere și se închid în diastolă, împiedicând revenirea sângelui în ventricule.

Activitatea de pompă a inimii se poate aprecia cu ajutorul unui parametru, denumit *debitul cardiac*, care reprezintă volumul de sânge expulzat de fiecare ventricul la fiecare bătaie (*volum-bătaie*) înmulțit cu frecvența cardiacă. Volumul-bătaie al fiecărui ventricul este de 70 ml, iar frecvența cardiacă normală este de 70-75 bătai/minut; astfel, debitul cardiac de repaus este de aproximativ 5 litri pe minut. Frecvența cardiacă se află sub control nervos.

2.4. Structura și proprietățile fundamentale ale miocardului

Musculatura cardiacă este alcătuită din două tipuri de celule musculare:

- a) celule care inițiază și conduc impulsul;
- b) celule care, pe lângă conducerea impulsului, răspund la stimuli prin contracție; acestea reprezintă miocardul de lucru.

2.4.1. Excitabilitatea

Reprezintă proprietatea celulei musculare cardiace de a răspunde la stimuli printr-un potențial de acțiune. Unele manifestări ale excitabilității (pragul de excitabilitate, legea „totul sau nimic”) sunt comune cu cele ale altor celule excitabile (musculare netede sau striate, glandulare sau nervoase). Inima prezintă particularitatea de a fi excitabilă numai în faza de relaxare (diastola) și inexcitabilă în faza de contracție (sistola). Aceasta reprezintă *legea inexcitabilității periodice a inimii*. În timpul sistolei, inima se află în perioada refractară absolută; oricât de puternic ar fi stimulul, el rămâne fără efect. Explicația stării refractare a inimii rezidă din forma particulară a potențialului de acțiune al fibrei miocardice.

2.4.2. Potențialul de repaus al membranei

Celulele miocardice mențin o diferență de potențial de 60-90 mV de o parte și de alta a membranei lor celulare, interiorul celulei fiind negativ, comparativ cu exteriorul. Acest potențial este generat datorită permeabilității membranare diferite pentru diferiți ioni și datorită diferențelor de concentrație ionică dintre exteriorul și interiorul celulei.

2.4.3. Potențialul prag

Celulele excitabile se depolarizează rapid dacă potențialul de membrană atinge un nivel critic, numit potențial prag. Odată acesta atins, depolarizarea este spontană. Această proprietate se numește legea „totul sau nimic”.

2.4.4. Potențialul de acțiune cardiac

Se referă la potențialul de membrană ce apare după ce celula a primit un stimul adecvat. După forma și viteza de conducere ale potențialului de acțiune, celulele se împart în două grupe: fibre lente și fibre rapide.

Fibrele lente sunt prezente în mod normal doar în nodurile sinoatrial și atrioventricular, cu un potențial de repaus variind între -50 și -70 mV.

Celulele miocardice normale atriale și ventriculare, precum și celulele țesutului specializat de conducere al inimii sunt fibre rapide. Potențialul lor membranar de repaus este cuprins între -80 și -90 mV. Ele prezintă în membrană canale ionice de sodiu, iar durata potențialului de acțiune variază, cea mai lungă fiind cea a fibrelor Purkinje și a fasciculului His. Acest fapt asigură protecția împotriva unor aritmii.

Vitezele de conducere ale potențialului de acțiune variază de la $0,3-1$ m/s în celulele miocardice, la 4 m/s în fibrele Purkinje. Această viteză mare de conducere asigură depolarizarea aproape instantanee a întregului miocard, ceea ce îmbunătățește eficiența contracției miocardice.

2.4.5. Automatismul

Reprezintă proprietatea inimii de a se autoexcita. Acesta nu este specifică inimii. Scoasă din corp, inima continuă să bată! În lipsa influențelor extrinseci nervoase, vegetative și umorale, inima își continuă activitatea ritmică timp de ore sau zile, dacă este irigată cu un lichid nutritiv special (importanță practică în transplantul cardiac unde inima este scoasă din corp și ținută până la introducerea ei în corpul primitorului). Automatismul este generat în anumiți centri ce au în alcătuirea lor celule ce inițiază și conduc impulsurile. În mod normal, în inimă există trei centri de automatism cardiac.

Nodul sinoatrial. La acest nivel, frecvența descărcărilor este mai rapidă de 70-80 potențiale de acțiune pe minut, și, din această cauză, inima bate, în mod normal, în ritm sinusal.

Nodul atrioventricular (joncțiunea atrioventriculară). La acest nivel, frecvența descărcărilor este de 40 potențiale de acțiune/minut. De aceea, acest centru nu se poate manifesta în mod normal, deși el funcționează permanent și în paralel cu nodul sinoatrial. Dacă centrul sinusal este scos din funcțiune, comanda inimii este preluată de nodul atrioventricular, care imprimă ritmul nodal sau joncțional.

Fasciculul His și rețeaua Purkinje. Aici, frecvența de descărcare este de 25 impulsuri pe minut. Acest centru poate comanda inimii numai în cazul întreruperii conducerii atrioventriculare (bloc atrioventricular de gradul III), imprimând ritmul idioventricular. Acești centri funcționează după regula stratificării ierarhice, adică cel cu frecvența cea mai mare își impune ritmul.

Geneza automatismului cardiac. În cord există celule capabile să-și autoregleze valoarea potențialului de membrană (celule autoexcitabile), aceasta datorându-se capacității lor de depolarizare lentă diastolică. Depolarizarea lentă diastolică este posibilă datorită proprietăților speciale ale canalelor ionice existente în membrana lor celulară.

Conductibilitatea reprezintă proprietatea miocardului de a propaga excitația la toate fibrele sale; după cum am văzut, viteza de conducere însă diferă. Din momentul descărcării nodului sinusal și până la completa invadare a atriilor și ventriculelor de către stimul trec 0,22 secunde. Unda de depolarizare se propagă de la atriile la ventricule prin fasciculul Hiss, ramurile sale și rețeaua Purkinje, invadând întregul miocard, de la endocard spre epicard, în 0,08 secunde; ca urmare, se produce sistola ventriculară. Deoarece singura legătură între atriile și ventricule o reprezintă nodul atrioventricular și fasciculul Hiss, orice leziune la aceste nivele poate provoca grave tulburări de conducere atrioventriculară, numite blocuri. Aceste blocuri pot fi parțiale (grad I și II) sau totale (grad III). Uneori este blocată conducerea doar pe una din ramurile fascicului Hiss (bloc de ram stâng sau drept, complet sau incomplet).

2.4.6. Contractilitatea

Reprezintă proprietatea miocardului de a dezvolta tensiune între capetele fibrelor sale. Astfel, în cavitățile inimii se generează presiune, iar, ca urmare a scurtării fibrelor miocardice, are loc expulzia sângelui. Geneza tensiunii și viteza de scurtare sunt manifestările fundamentale ale contractilității. Forța de contracție este proporțională cu grosimea pereților inimii; mai redusă la atri și mai puternică la ventricule, mai mare la ventriculul stâng față de cel drept. Contractiile inimii se numesc *sistole*, iar relaxările – *diastole*.

Cuplarea excitației cu contracția. Este denumirea utilizată pentru a defini evenimentele ce conectează depolarizarea membranei celulare cu contracția fibrelor musculare. În structura celulelor miocardice există miofibrile înconjurate de reticul sarcoplasmatic. Reticulul sarcoplasmatic prezintă terminațiuni dilatate (cisterne) care se află în imediata vecinătate a membranei celulare și a tubilor T. Reticulul sarcoplasmatic conține cantități mari de calciu ionizat.

Tubii T sunt prelungiri ale membranei celulare în interiorul celulei și, de aceea, ei conduc potențialul de acțiune în interiorul celulei.

Miofibrilele sunt alcătuite din filamente groase (miozinice) și subțiri (actinice). Cele subțiri mai conțin și complexul troponinic și tropomiozina, sarcomerele sunt unitățile contractile ale miofibrilelor.

Mecanismul de contracție. Concentrația calciului citosolic este foarte scăzută între contracții. Fiecare contracție este precedată de un potențial de acțiune care depolarizează membrana celulară și tubii T. În urma cuplării excitației cu contracția are loc creșterea de 10 ori a concentrației intracitosolice a calciului. La concentrații mari de calciu are loc formarea legăturilor dintre actină și miozină. Creșterea numărului de punți actomiozinice determină creșterea forței de contracție. Ionii de calciu sunt expulzați din citosol pentru a se realiza faza de relaxare. În esența ei, contracția reprezintă un proces de transformare energetică, de traducere a energiei chimice în energie mecanică. Deoarece inima nu poate face datorie de oxigen, ca mușchii scheletici, miocardul necesită un aport mare de oxigen, care este asigurat printr-un debit de irigare coronariană foarte crescut.

2.5. Fiziologia circulației sângelui

2.5.1. Circulația arterială

Arterele sunt vase prin care sângele iese din inimă.

Arterele elastice. Aorta și ramurile ei mari (carotidele, iliacele și arterele axilare) prezintă o tunică medie bogată în elastină și cu doar câteva celule musculare netede. Această structură le face distensibile, astfel încât preluarea volumelor de sânge expulzate de inimă determină doar creșteri moderate ale presiunii la nivelul lor.

Proprietăți: complianța (arterele elastice servesc ca rezervoare), distensibilitatea, elasticitatea.

Elasticitatea este proprietatea arterelor mari de a se mări când presiunea sângelui crește și de a reveni la calibrul inițial când presiunea a scăzut la valori mai mici. În timpul sistolei ventriculare, în artere este pompat un volum de 75 ml sânge, peste cel conținut în aceste vase.

Arterele musculare. Sunt cele mai numeroase artere din organism.

Structură: tunica medie conține un număr crescut de fibre musculare netede, al căror număr scade pe măsură ce ne depărtăm de cord. Servesc drept canale de distribuție către diferitele organe.

Suprafața totală de secțiune a arborelui circulator crește marcant pe măsură ce avansăm spre periferie. Deoarece aceeași cantitate de sânge traversează fiecare tip de vase în unitatea de timp, viteza de curgere va fi invers proporțională cu suprafața de secțiune.

Arteriiolele

Structură: un strat foarte gros de celule musculare netede constituie media, iar lumenul are un diametru foarte mic. Arteriiolele își pot modifica marcat diametrul lumenului prin contractarea/relaxarea mușchilor netezi din peretele lor (contractilitatea). Acest fapt permite un control fin al distribuției debitului cardiac către diferite organe și țesuturi. Tonusul musculaturii netede depinde de activitatea nervilor simpatici, de presiunea arterială, de concentrația locală a unor metaboliți și de mulți alți mediatori.

Autoreglarea este mecanismul care permite organelor și țesuturilor să-și ajusteze rezistența vasculară și să-și mențină un debit sangvin constant, în ciuda variațiilor presiunii arteriale. Este foarte bine reprezentat acest mecanism la nivelul rinichilor, creierului, inimii, mușchilor scheletici și mezenterului.

2.5.2. Presiunea arterială

Sângele circulă în vase sub o anumită presiune, care depășește presiunea atmosferică cu 130 mm/Hg în timpul sistolei ventriculare stângi (presiune arterială maximă sau sistolică) și cu 80 mm/Hg în timpul diastolei (presiune arterială minimă sau diastolică). Între aceste valori se situează presiunea arterială medie, de 100 mm/Hg.

Factorii determinanți ai presiunii arteriale. Cauza principală a presiunii sângelui este activitatea de pompă a inimii, care realizează debitul cardiac. Un alt factor important îl reprezintă rezistența periferică pe care o întâmpină sângele la curgerea sa prin vase. Conform legii Poiseuille, rezistența este invers proporțională cu puterea a 4-a a razei vasului și cu π și direct proporțională cu vâscozitatea sângelui și lungimea vasului. Cea mai mare rezistență se întâlnește la nivelul arteriolelor. Străbătând teritorii cu rezistențe crescute, sângele pierde mult din energia sa, fapt ce se constată din căderile de presiune sangvină întâlnite dincolo de aceste teritorii. Sângele intră în arteriole cu o presiune de 90 mm/Hg și le părăsește cu o presiune de 30 mm/Hg.

Presiunea sângelui mai depinde și de elasticitatea arterelor, care scade cu vârsta, determinând la bătrâni creșteri ale presiunii sangvine. Între debitul circulant, presiunea sângelui și rezistența la curgere există relații matematice. Debitul este direct proporțional cu presiunea și invers proporțional cu rezistența:

$$D = P/R.$$

Viteza sângelui în artere, ca și presiunea, scade pe măsură ce ne depărtăm de inimă. În aortă viteza este de 500 mm/sec, iar în capilare de 0,5 mm/sec, deci de o mie de ori mai redusă. Aceasta se datorează creșterii suprafeței de secțiune a teritoriului capilar de o mie de ori față de cea a aortei.

Hipertensiunea arterială (HTA) reprezintă creșterea presiunii arteriale sistolice și/sau diastolice peste 140 mm/Hg, respectiv 90 mm/Hg. Hipertensiunea determină creșterea lucrului cardiac și poate duce la afectarea vaselor sangvine și a altor organe, mai ales a rinichilor, cordului și ochilor. Cauza HTA poate fi recunoscută sau secundară altor boli.



Figura 7

2.5.3. Pulsul arterial

Repezintă o expansiune sistolică a peretelui arterei datorită creșterii bruște a presiunii sângelui. El se percepe comprimând o arteră superficială pe un plan dur (osos), de exemplu, artera radială. Prin palparea pulsului obținem informații privind volumul sistolic, frecvența cardiacă și ritmul inimii. Înregistrarea grafică a pulsului se numește sfigmogramă. Ea ne dă informații despre artere și despre modul de golire a ventriculului stâng.

Microcirculația

Cuprinde toate vasele cu diametrul $100\ \mu$ și include: metaarteriolele, arteriolele, capilarele și venele postcapilare. Schimburile de substanțe dintre LEC și sistemul vascular au loc la nivelul capilarelor și al venelor postcapilare.

Microcirculația este locul unde se realizează schimburile între sânge și lichidele intestinale care, la rândul lor, se echilibrează cu conținutul celulelor.

Permeabilitatea este proprietatea capilarelor de a permite transferul de apă și substanțe dizolvate, prin endoteliul lor. Această proprietate se datorează structurii particulare a peretelui capilar, ai cărui pori pot fi străbătuți de toți componenții plasmei, cu excepția proteinelor. Legile

care guvernează schimburile capilar – țesut sunt legile fizice ale difuziunii, osmozei și filtrării. O parte din schimburi se fac prin pinocitoză.

Difuziunea este principalul mecanism de schimb la nivelul microcirculației și este caracterizată de rata de difuziune, care depinde de solubilitatea substanței respective în țesuturi, de temperatura și de suprafața de schimb disponibilă, precum și de mărimea moleculelor și de distanța la care se realizează.

Filtrarea. Existența unei diferențe de presiune hidrostatică de o parte și de alta a endoteliului capilar determină filtrarea apei și a solviților din capilare în țesuturi. Prezența moleculelor mari (proteine, mai ales albumina) în sânge exercită o forță (presiunea oncotică) care concentrază filtrarea. Balanța filtrare-reabsorbție a apei și a solviților depinde de diferența dintre presiunea hidrostatică din capilar, care favorizează filtrarea apei din țesuturi, și presiunea oncotică a proteinelor plasmatică (25 mm/Hg), care se opune filtrării, determinând reabsorbția apei. Creșterea presiunii sangvine în vasele microcirculației și scăderea concentrației proteinelor plasmatică determină filtrarea unei mari cantități de lichid din capilare; acumularea de lichid în exces în țesuturi se numește edem.

2.5.4. Teritorii speciale ale circulației sangvine

Circulația coronară

Inima este irigată de arterele coronare. Debitul sanguin coronarian reprezintă aproximativ 5% din debitul cardiac de repaus. Este important de înțeles că, în timpul sistolei ventriculare, tensiunea intraparietală miocardică crește și produce o compresie a vaselor din teritoriul coronarian, ceea ce determină rezistența la fluxul sangvin. De aceea, debitul coronarian în vasele coronariene stângi este maxim în timpul perioadei de relaxare izovolumetrică, valorile presiunii arteriale fiind încă mari, iar miocardul relaxat.

Circulația cerebrală

Arterele principale ce irigă creierul sunt arterele carotide. Întreruperea fluxului sangvin cerebral doar pentru 5-10 secunde provoacă pierderea conștienței, iar oprirea circulației pentru 3-4 minute determină alterări ireversibile ale țesutului cerebral.

2.6. *Principalele entități în patologia cardiovasculară*

În mod didactic, clasificăm aceste entități în:

- Ateroscleroza (ASC);
- Boală coronariană (boala cardiacă ischemică, cardiopatia ischemică dureroasă și nedureroasă), angor pectoris (de efort, stabil, agravat), infarctul miocardic acut (IMA);
- Bolile vaselor periferice (arteriopatiile periferice și bolile venelor periferice).

2.6.1. **Ateroscleroza (ASC)**

Este aproape imposibil de definit în câteva cuvinte. Noțiunea de ateroscleroză este sugerată de aspectul leziunilor vasculare.

În esență, se produc:

- alterarea elasticității pereților vasculari;
- scăderea lumenului vascular până la înfundarea totală a vasului prin ateroame sau prin fenomene de tromboză;
- îndurarea (cartonarea) pereților vasculari;
- „osificarea” unor artere de mare importanță în economia organismului”.

Important este faptul că ateroscleroza (ASC) este o boală și de conținut și de conținător.

- ASC debutează la 20-30 ani și se agravează progresiv. Este practic constantă la 50 ani; după 70 ani, la necropsie, toți oamenii au leziuni arteriale avansate.

- ASC este un „flagel social” care atinge subiecți din ce în ce mai tineri.

- Înseamnă acumulare locală de lipide; gliceride complexe; sânge; alte elemente (fibre neelastice, depozite calciu).

- Nu se știe dacă ASC este o boală autonomă sau un mod de reacție a peretelui vascular la diferite agresiuni.

- Din istoria naturală a ASC cercetată la nivelul aortei coronare se pot identifica trei perioade:

- 1) alterări de structură ale pereților arteriali care există în viața intrauterină și continuă în copilărie.

- 2) o lungă perioadă de latență (ani, decenii) în care se evidențiază leziunile de tip ASC la „sănătoși” (leziuni mergând până la scăderea calibrului cu 50%).

3) perioada simptomatică – în care apar manifestări majore sau minore ale bolii coronariene.

Se spune că „ASC este o problemă a medicului pediatru” – profilaxia ar trebui să înceapă la vârsta copilăriei!

Complicațiile frecvente ale ASC sunt:

- boala coronariană;
- accidentul vascular cerebral

(acestea fiind și primele două cauze de morbiditate ale populației, date de creșterea speranței de viață a oamenilor, dar și de acumularea factorilor de risc);

- artrită aterosclerotică a membrelor inferioare, cu risc de gangrenă și amputație.

Factorii de risc ai ASC – acumularea acestora înseamnă creșterea în progresie geometrică a riscului de boală:

- 1) boli de inimă și vase ale ascendenților (factori genetici);
- 2) alimentația excesivă;
- 3) consumul excesiv de glucide;
- 4) consumul excesiv de acizi grași saturați;
- 5) hipercolesterolemia;
- 6) diabetul zaharat;
- 7) obezitatea;
- 8) acidul uric crescut în sânge;
- 9) lipoproteinele serice crescute în sânge;
- 10) consumul total de grăsime;
- 11) consumul excesiv de energie;
- 12) grupul sanguin;
- 13) hematocritul crescut (vâscozitate mare a sângelui);
- 14) toleranța la glucide;
- 15) anomalii EKG;
- 16) ritmul cardiac crescut în repaus (tahicardia);
- 17) tulburări de coagulare;
- 18) carența de crom;
- 19) carența de magneziu;
- 20) carența de vanadiu;
- 21) climatul (schimbări bruște de climat, diferențe mari de temperatură, vânt, umiditate, presiune atmosferică);
- 22) educația (nivelul educațional);
- 23) profesiunea stresantă (responsabilitatea);

- 24) stresul, suprasolicitatea psihoemoțională;
- 25) personalitatea (tipul cortical);
- 26) sexul;
- 27) tutunul – obiceiul fumatului.

ASC este un fenomen sociobiologic complex, cu etiologie pluri-factorială, care reprezintă o stare patologică, și nu o consecință inevitabilă a îmbătrânirii.

ASC este diferită de îmbătrânire, chiar dacă sunt logic asociate.

Îmbătrânirea este un fenomen complex la nivelul tuturor țesuturilor, o pierdere de program intern și o dereglare a factorilor ce țin de informații externe (educație, cultură, comportament igienic, acțiunea noxelor fizice, chimice, informaționale).

Profilaxia ASC cuprinde următoarele măsuri:

- alimentația normocalorică;
- alimentația săracă în zaharuri și în acizi grași saturați;
- renunțarea la tutun;
- activitatea fizică constantă;
- preocupările intelectuale permanente – pentru a rămâne contemporan cu tine însuși.

Bătrânețea ca și tinerețea sunt doar „stări de spirit”.

2.6.2. Cardiopatia ischemică

Atinge proporții enorme, face victime din ce în ce mai multe și din ce în ce mai tinere.

Este cea mai **gigantică epidemică** căreia specia umană este chemată să-i facă față.

MORTALITATEA cardiovasculară este prima cauză de mortalitate, fiind responsabilă de 40% dintre decese.

Cardiopatia ischemică este marele ucigaș al secolelor XX și XXI: este flagelul cel mai dezastruos pe care l-a cunoscut omenirea.

✓ Este demonstrată existența unui debut precoce al acestei afecțiuni, nu mai este considerată consecința inevitabilă a îmbătrânirii.

✓ Afectează grupe de vârstă din ce în ce mai tinere.

✓ Există o strânsă legătură între cardiopatia ischemică și gradul de dezvoltare economică a unei țări: în societățile bogate, crește nivelul de trai, crește durata vieții și deci crește și prevalența și incidența bolii.

✓ Studiile ultimelor decenii stabilesc un viitor mai optimist pentru viitori „candidați” la această boală – în măsura în care se găsește culoarul central „între excese și restricții” pe care un om avizat trebuie să circule prin viață.

Boala cardiacă ischemică sau insuficiența coronariană

Reprezintă un ansamblu de tulburări acute sau cronice, caracterizate de un proces de stenozare progresivă a lumenului arterial prin progresiunea fenomenului de ASC.

Această micșorare a lumenului poate fi:

- organică;
- funcțională (vasospasm).

Ea se opune unui aport de oxigen normal în zona respectivă, ceea ce duce la crearea unei disarmonii între cererea/oferta de oxigen.

Efortul și emoția solicită o creștere a frecvenței ritmului cardiac. Îngustarea calibrului vaselor și spasmul produs de descărcările de adrenalină prin acțiunea sistemului nervos simpatic determină o îngustare și mai accentuată a calibrului coronarelor, ceea ce împiedică un debit proporțional crescut de sânge.

În acest fel, apar:

- Angorul de piept (Angor Pectoris);
- Infarctul de miocard.

Definiție

Cardiopatia ischemică (BCI, Insuficiența coronariană) reprezintă incapacitatea inimii, acută sau cronică, provenită din reducerea sau oprirea fluxului sanguin spre miocard, în asocieră cu un proces patologic în sistemul arterial coronar; modificările în circulația coronariană determină un dezechilibru între fluxul sanguin coronar și necesitățile miocardului pentru activitățile în condiții de repaus sau efort.

În cadrul cardiopatiei ischemice sunt cuprinse următoarele entități clinice:

1. Stopul cardiac primar;
2. Angina pectorală:
 - angina de efort (AE):
 - a) AE de novo;
 - b) AE stabilă;
 - c) AE agravată;
 - angina spontană.

3. Infarctul miocardic:
 - infarctul miocardic acut (IMA);
 - IMA cert; IMA posibil;
 - infarctul miocardic vechi.
4. Insuficiența cardiacă din cadrul cardiopatiei ischemice;
5. Arimiile;
6. Moartea subită.

Angorul (Angina de piept)

În 1768, la Londra, Heberden face o descriere magistrală a semiologiei anginei de piept – o durere toracică violentă, cu caracter constrictiv, dând bolnavului senzația de „strangulare”, „sfâșiere”, stare de anxietate și senzația morții.

Dar ce este în definitiv angorul pectoris?

Sugestiv, angorul de piept este:

- un strigăt de foame de oxigenare al miocardului;
- o cramă hipoxică;
- o asfixie a miocardului.

Ecuția aport/consum oxigen depinde de:

- solicitarea inimii prin sistemul nervos simpatic – care face o risipă de oxigen prin descărcarea suplimentară de adrenalină;
- arterele insuficiente (coronarele), care nu pot asigura o alimentație normală cu oxigen.

Obiectivele tratamentului în angina de piept sunt:

- scăderea consumului de oxigen al inimii;
- creșterea irigației prin coronare;
- împiedicarea (întârzierea) extensiunii ASC.

Criza de angor

Din punct de vedere clinic interesează:

- sediul durerii;
- intensitatea;
- caracterul;
- durata;
- cum cedează: spontan sau la nitroglicerină;
- dacă au existat crize asemănătoare în trecut.

Criza de angor este, fără îndoială, un avertisment căruia trebuie să i se dea atenție!

Caracteristică este apariția unei dureri precordiale, care poate iradia către:

- gât;
- partea superioară a abdomenului;
- brațul stâng (până către ultimele două degete ale brațului sfîng);
- ambele brațe.

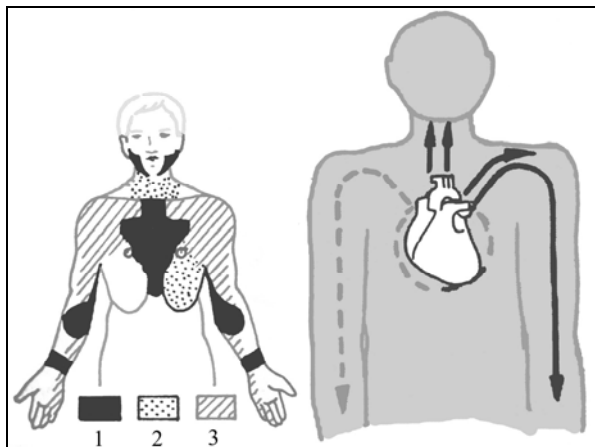


Figura 8. Schema localizării și iradierii durerilor precordiale (Lenegre, 1968):
1. localizări sugestive pentru durerea anginoasă; 2. localizări aproape sigur necoronariene; 3. localizări echivoce

Figura 9. Angorul este o formă de durere la distanță, resimțită tipic în regiunea precordială, iradiind spre gât și spre brațul stâng

Un element foarte important este însă **intensitatea durerii, care poate merge de la simpla jenă la durere atroce (în cazul infarctului de miocard).**

Forme clinice aparte:

1. **Angina „de novo” – inaugurală**

- Reprezintă debutul bolii cu semne și simptome clasice de angor

2. **AP spontan:**

- durerea apare în repaus sau chiar noaptea;
- crizele sunt tipice, survin inopinat, sporadic, fără factori declanșanți.

3. **AP Prinzmetal**

- crizele apar noaptea și au orar fix;
- crizele au o intensitate crescândă;
- există semne asociate: paloare, transpirații, anxietate, scăderea tensiunii arteriale, tulburări de ritm;
- EGK normal între crize.

4. **AP agravat**

- crizele sunt mai vechi de trei luni;
- crizele sunt din ce în ce mai frecvente, la eforturi din ce în ce mai mici;
- durerea precordială este intensă, spontană, de durată, nu răspunde la Nitroglicerină;
- modificările EGK sunt prezente;
- enzimele serice sunt modificate;
- supravegherea medicală este identică cu cea din infarctul de miocard.

5. **AP postinfarct**

- apare în cursul convalescenței sau după trei luni postinfarct;
- pune probleme legate de regândirea tratamentului.

6. **AP intricat**

- cu afecțiuni digestive (litiția biliară, ulcerul gastro-duodenal, hernie hiatală);
- aerogastric;
- sindrom dispeptic hiperacid;
- anemii de cauze diverse;
- afecțiuni musculoscheletice: artrite, spondiloze, periartrite scapulohumerale (ale articulației umărului);
- afecțiuni neurologice – zona zoster.

Frecvența crizelor este un element de diagnostic clinic foarte important. Pot apărea:

- o criză/an sau pe lună;
- mai multe crize/zi;
- crize legate de efort, enervare.

Cauzele declanșatoare ale crizelor:

- efortul de mers rapid;
- urcarea scării și pantelor;
- ridicarea de greutate;
- frigul;
- mersul contra vântului;
- actul sexual;
- emoții, furie, contrarierate;
- ridicare bruscă din pat;
- stomac prea plin, digestie dificilă;
- diaree, constipație (efortul de defecație);
- cafea (mai ales Nescafe);
- primul fum de țigară.

De obicei, criza de angor se declanșează la aceiași pacienți, prin aceleași cauze sau situații – de aceea, pacientul remarcă ce îi declanșează crizele și le poate preveni!

Viitorul pacientului cu angină pectorală: conform aforismului unui vechi clinician, viața coronarianului se poate întinde de la „30 secunde la 30 ani”.

Speranța de viață e considerabil îmbunătățită de:

- un diagnostic corect;
- un tratament adecvat;
- corectarea factorilor de risc;
- influențarea factorilor de agravare.

Respectând „regulile jocului”, coronarianii pot duce o viață normală, plină de activități și satisfacții, fără restricții esențiale.

Durata vieții este egală cu a sănătoșilor de vârstă egală, iar riscurile sunt mai mici pentru coronarienii cunoscuți decât pentru cei care își ignoră boala.

2.6.3. Infarctul de miocard

Definiție:

Infarctul acut de miocard reprezintă necroza circumscriasă de cauză ischemică a unei zone de miocard, apărută ca urmare a unei căderi bruște a fluxului sangvin coronarian sau a unei creșteri peste posibilitățile de aport ale necesarului miocardic de oxigen, urmată de formarea unei cicatrice fibroase în cazurile cu evoluție favorabilă.

Este modalitatea evolutivă gravă, uneori mortală, a BOLII CARDIACE ISCHEMICE.

Termenul infarct de miocard (IM) este anatomic – se adresează oricărei alterări a peretelui inimii care întrunește următoarele trei condiții:

- origine ischemică (reducerea foarte accentuată sau oprirea circulației coronariene);
- apariția necrozei miocardice (ulterior, vindecată prin scleroză cicatricială);
- interesarea unei arii de cel puțin 2 cm².

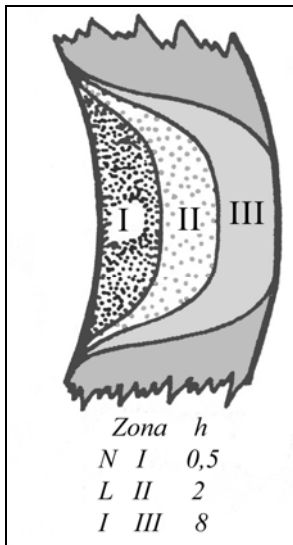


Figura 10. Imagine în concordă a celor trei zone de miocard afectate în infarctul miocardic și durata în timp până la instalarea celor 3 tipuri de modificări; progresiunea sau oprirea necrozei (N) se face pe seama celorlalte două: leziune (L) sau/și ischemie (I).

Înteruperea aportului sanguin se poate produce brusc sau lent, pe una sau pe toate cele 3 artere coronare.

Leziunile mușchiului cardiac se pot observa numai când 2 din cele 3 artere sunt stenozate cu peste 75% din lumenul lor.

Există:

- Stenozări organice prin trombi sau cheaguri; sunt favorizate de neregularitățile peretelui arterial sau de anfractuozitățile interne ale vasului.

- Stenozări funcționale – spasme coronariene – care sunt incidente tranzitorii, rezultate din lipsa temporară a oxigenului din miocard: acestea explică crizele de angor pectoris.

Aceste situații pot coexista la același pacient.

În infarctul de miocard există două elemente de prognostic:

- ❖ sediul întreruperii fluxului sanguin;
- ❖ posibilitățile de suplere a rețelei anastomotice de legătură.

Etiologia infarctului miocardic acut

- *Scăderea aportului de oxigen*

- ateroscleroza coronariană (peste 90% din cazuri) afectează ramurile coronare mari subepicardice; determină modificări patologice ale arterelor coronare, caracterizate printr-o acumulare anormală de țesut fibros și material lipidic în peretele vascular, ceea ce determină o reducere a lumenului;

- vasculite ale arterelor coronare (autoimune, infecțioase-lues, boala Lyme);

- ocluziile embolice (endocardita bacteriană, stenoza aortică calcificată);

- spasmul coronar (angina Prinzmetal);

- intoxicația cu monoxid de carbon);

- anemia severă.

- *Creșterea consumului de oxigen cu coronare normale*

- efortul foarte intens;

- HVS severă (stenoza aortică).

Există mai multe forme de infarct miocardic:

- transmural – care interesează toată grosimea peretelui inimii;

- intramural – interesează o anumită zonă în grosimea peretelui inimii;

- subendocardic – apare sub foița care tapetează intern inima;

- subepicardic – apare sub invelișul extern care îmbracă mușchiul inimii.

În 9 din 10 cazuri, IM este accidentul major al ASC, dar poate să survină și fără obstrucție coronariană și fără ASC.

Clinic, apar următoarele semne:

- insuficiența miocardică – cu afectarea funcției de pompă a inimii;

- durere anginoasă mare, transfixiantă, nitrorezistentă.

Paraclinic:

- modificări tipice ale EKG de ischemie, leziune, necroză. cu creșterea importantă a enzimelor serice: LDH, ALT, AST.

Infarctul miocardic este un model de agresiune noxică: întreruperea aprovizionării normale cu oxigen și substanțe nutritive a mușchiului inimii determină o stare de stress, de agresiune psihosomatică.

Apar:

- manifestări hemodinamice – scăderea constantă a funcției de pompă și, implicit, a debitului sangvin.

- manifestări psiho-neuro-emoționale – durere violentă, anxietate, senzația de moarte iminentă.

Răspunsul postagresiv al organismului este supradimensionat, devenind el însuși nociv, agresor. După Hans Selye, părintele noțiunii de stres, agresiunea determinată de IM este preluată și continuată prin unele mecanisme dereglate ale sistemului cibernetic al organismului, lăsând impresia că „infarctul produce infarct”.

Neîntreruperea la timp a verigilor care alcătuiesc lanțul patologic al IM sporește progresiv dimensiunea acestuia și se instalează „în avalanșă” complicațiile bolii.

Leziunea caracteristică pentru IM este zona de țesut necrozat. Aceasta devine reparabilă prin posibilitățile organismului într-un timp variabil.

✓ Infarctele mici, sub 0.5 cm diametru și necomplicate – încep să se cicatrizeze la sfârșitul săptămânii a 2-a: este o cicatrice „crudă”, care are nevoie de încă câteva săptămâni pentru consolidarea definitivă.

✓ Un IM tratat din prima (primele) ore de la instalare poate fi limitat în extensiunea sa în suprafață și adâncime, deci sunt evitate complicațiile rezultate din scăderea performanței pompei cardiace.

✓ Intârzierea prezentării pacientului în unitatea de coronarieni creează condițiile de extindere ale infarctului pe seama zonei periferice de leziune sau de ischemie.

Timpul pierdut se recuperează greu în „drama coronariană”. Extensia necrozei și dereglările mecanismelor de autoapărare constituie factori de agravare și de apariție a complicațiilor, cu scăderea șanselor de supraviețuire și de vindecare fără defect.

Factorii de risc în cardiopatia ischemică și infarctul de miocard acut:

1. **Tensiunea arterială (TA) crescută.** TA crescută rămâne un factor de risc foarte important. Se va urmări menținerea unei TA la valori normale, prin regim desodat și medicație.

2. **Fumatul.** Înaintea oricărui atac coronarian, fumatul triplează riscul bolii coronariene. Continuarea fumatului dublează riscul exitusului, ca să nu mai amintim pericolul unor noi atacuri, ca și diminuarea eficienței medicației antianginoase.

3. **Dieta și obiceiurile alimentare.** Obiectivele dietei prescrise se referă atât la reducerea greutateii corporale, cât și la reducerea alimentelor cu înalt potențial hipercolesterolemiant și, mai ales, a acelor cu conținut crescut în lipoproteine cu densitate joasă, factori de risc majori ai aterosclerozei, în general și a bolii coronariene, în special.

4. **Stresul.** Cunoscut factor de risc cardiovascular, prezent și, desigur, cauzal, încă din perioada preinfarct, el își va crește influența asupra sechelarului de infarct miocardic. În afara stresurilor obișnuite, se mai adaugă stresul determinat de însuși starea de boală: teamă pentru viața sa, pentru un nou atac, nemulțumirea pentru pierderea capacității de muncă, noile raporturi în cadrul familiei, probleme economice.

5. **Sedentarismul.** Admis ca unul dintre importanții factori de risc primari ai bolii coronariene, devine după infarct obiectivul principal al programului de recuperare, căci el antagonizează cu însuși principiul de bază al acestui program, care este activitatea fizică și reantrenarea la efort.

6. **Comportamentul.** Se consideră că exercită o predispoziție la evenimente coronariene la persoanele de tip A (modelul de tip A).

7. **Diabetul zaharat.** De regulă, tulburări ale metabolismului hidraților de carbon se asociază cu cele ale lipidelor, implicate cu rol activ în aterogeneză.

8. **Antecedentele familiale.** Includ factorul ereditar, genetic care se asociază frecvent cu hipercolesteremia, diabetul zaharat și hipertensiunea arterială.

9. **Vârsta și sexul.** Incidența bolii coronariene a crescut evident, interesând persoane din ce în ce mai tinere. Ateroscleroza coronariană diferă după sex până la vârsta de 40- 45 ani, fiind mai rar întâlnită la femei. Prevalența sexului masculin se poate explica și prin intervenția factorului endocrin.

Factorii de risc minori:

1. **Acid uric.** O anumită relație poate fi implicată între hiperuricemie, ateroscleroză și hipertensiune arterială.

2. **Cafeaua,** prin cofeină, stimulează activitatea rinelui și secreția suprarenală de catecolamine, ce exercită la rândul lor influențe asupra presiunii arteriale și asupra frecvenței aritmiilor.

3. **Contraceptivele orale** reprezintă factori de risc prin modificările exercitate asupra lipidemiei și presiunii arteriale, pe care le poate crește.

4. **Ape slab mineralizate,** precum și **excesul de sare** sunt factori discutabili și controversați.

5. **Evenimente critice** survenite în viață pot ocaziona crize coronare: mecanismele sunt incerte, adesea asemuite stărilor de stres.

Factori de protecție

- HDL – colesterol mai mare sau egal cu 60mg%;
- Agenți antioxidanți;
- Activitate fizică;
- Consum redus de alcool;
- Hormoni estrogeni.

Patogenie

Obstrucția coronariană acută

Aproximativ 90 – 95% din bolile coronariene apar în urma dezvoltării unui trombus pe o placă ateromatoasă fisurată.

Se cunosc și alte modalități prin care ateroscleroza poate duce la infarct:

- hemoragia obstructivă – sub sau în placa de aterom;
- spasmul coronarian, care este favorizat și accentuat de alterarea endoteliului coronarian la nivelul plăcii de aterom.

Placa de aterom

Accidentul oclusiv survine la nivelul unei plăci ateromatoase care a obstruat deja o bună parte din lumenul vasului. Plăcile aterosclerotice asociate cu tromboza total oclusivă a coronarelor responsabile de infarct sunt, de regulă, complexe, neregulate, frecvent fisurate ori rupte. Plăcile pe care se suprapun trombii plachetari sunt frecvent degenerate fibrocalcar.

Plăcile de aterom au o rezistență variată la fisurare, cele mai vulnerabile sunt plăcile cu un conținut lipidic bogat și capsulă subțire; acestea sunt de obicei plăci tinere.

Placa de aterom se rupe frecvent la limita dintre învelișul fibros al plăcii și zona adiacentă, fără aterom, a coronarei.

Ruptura plăcii aterosclerotice este urmată de activitatea plachetară și generarea de trombină.

Tromboza coronariană

Placa fisurată induce la suprafața sa rugoasă dezvoltarea trombului coronarian. La nivelul acestei plăci ulcerate, trombocitele aderă cu repeziciune, formând un trombus alb, peste care se suprapune trombusul roșu, bogat în hematii, prinse în rețeaua de fibrină.

Trombul obliterează artera coronară, întrerupe fluxul sanguin și dezechilibrează balanța cerere – ofertă de oxigen.

Dacă acest dezechilibru este mare și prelungit, apare necroza miocardică ischemică, ce definește infarctul miocardic. Dacă circulația colaterală este bună, tromboza coronariană nu este urmată de necroză și starea rămâne tăcută clinic.

Leziunea miocardică în raport cu ocluzia coronariană

Scăderea bruscă a oxigenării miocardice determină:

- alertări progresive ale tuturor structurilor miocardice, concomitent cu suprimarea metabolismului aerob;
- activarea metabolismului anaerob;
- apariția acidozei;
- scăderea cantității de ATP miocitar;
- alterarea contracției miocardice.

Un interval variabil de timp (câteva zeci de minute, mai rar ore) de la instalarea ischemiei acute severe, modificările sunt, cel puțin parțial, reversibile. Dacă ischemia severă se prelungeste, modificările devin ireversibile și apare necroza miocardică.

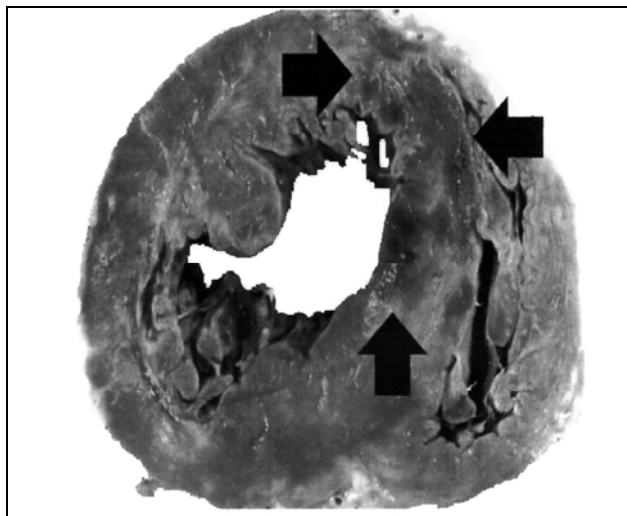


Figura 11. Secțiunea transversală a unei inimi infarctate

Fiziopatologie

Modificările funcției cardiace

Infarctul miocardic poate produce modificări de cinetică segmentară și de cinetică globală a ventriculului. Disfuncția și respectiv, insuficiența ventriculară pot fi atât sistolice, cât și diastolice.

Modificări ale funcției sistolice

Modificările de cinetică segmentară ventriculară induse de ischemia și necroza miocardică constau din dissincronie, hipochinezie, achinezie sau dischinezie. La acestea se pot adăuga zonele de anevrism.

Sistarea fluxului coronarian poate reduce funcția sistolică ventriculară stângă globală. Scăderea funcției sistolice duce la creșterea volumului telesistolice ventricular stâng.

Creșterea presiunii telesistolice, produsă ca urmare a disfuncției sistolice, mărește presarcina, având drept consecință un grad de creștere compensatorie a debitului cardiac.

Creșterea presiunii diastolice duce, în timp, la dilatarea ventriculară stângă, care poate avea ca rezultat menținerea debitului bătaie. Dar, conform legii Laplace, dilatarea ventriculară crește postsarcina, având drept rezultat scăderea funcției sistolice.

Edemul, infiltrația celulară și apoi fibroza miocardică sporesc rigiditatea zonei infarctizate; drept urmare, dischinezia zonei infarctizate scade, iar funcția ventriculară stângă sistolică tinde să se amelioreze.

O bună circulație colaterală a zonei ischemizate reduce disfuncția ventriculară sistolică.

Modificări ale funcției diastolice

Necroza și ischemia miocardică cresc inițial și apoi scad complianța miocardică. Mărimea disfuncției diastolice este proporțională cu mărimea zonei de infarct.

Starea funcției de pompă a inimii depinde în primul rând de cantitatea și calitatea miocardului contractil restant.

La alterarea funcției cardiace cooperează: anevrismele, dischineziile ventriculare, complicațiile mecanice, tulburări ale ritmului cardiac, creșterea postsarcinii (hipertensiunea arterială), scăderea sarcinii (transpirații abundente, vărsături).

Tulburările ritmului cardiac

Condiții pentru apariția unor tulburări de ritm și de conducere cardiace:

- anatomice (ischemierea ori distrugerea selectivă a unor zone de țesut excitoconductor);
- metabolice (hipoxie, intrarea ionilor de calciu în celule, creșterea conținutului sanguin de acizi grași, hiperproducția de catecolamine etc.);
- vegetative (hiperactivitatea simpatică ori vagală);
- hemodinamice (insuficiența de pompă a inimii);
- iatrogene (administrarea unor medicamente potențial aritmizante, cum sunt: morfina, atropina).

Mecanismele intime de producere a aritmiilor din infarctul miocardic acut sunt:

- reintrarea;
- perturbarea automatismului normal;
- apariția automatismului patologic;
- tulburarea conducerii atrioventriculare și intraventriculare.

Infarctul miocardic acut poate fi însoțit de aproape toate tulburările de ritm și de conducere.

2.7. *Examinarea clinică și paraclinică a bolnavului coronarian*

Recunoașterea cardiopatiei ischemice din faza premonitorie (prodromală) și aplicarea unui tratament adecvat influențează riscul de apariție a accidentului coronarian și a complicațiilor majore.

Diagnosticul precoce este o condiție esențială, ca singura modalitate ce oferă posibilități deosebite de prevenire sau, cel puțin, de reducere a mortalității premature ridicate.

Prodromul infarctului miocardic este de obicei *angina pectorală instabilă*. Aceasta precede infarctul miocardic cu 1-4 săptămâni, la aproximativ o treime dintre bolnavi, și cu până la o săptămână la restul de două treimi. La o treime dintre subiecți, angina pectorală instabilă precede infarctul cu 24 de ore sau mai puțin.

2.7.1. Simptomatologie

Durerea este un simptom major de debut al bolilor coronariene. Durerea din infarctul miocardic este, de regulă, foarte puternică, adesea intolerabilă. Infarctul miocardic se poate manifesta însă și prin dureri de intensitate mai mică, sau chiar fără durere.

Durerea este descrisă cu termeni diferiți: constricție, apăsare, strivire, sfâșiere, greutate pe piept, strângere de gât, arsură, lovitură, dar și ca înțepătură de cuțit, lovitură de pumnal, rană în piept; durerea este localizată de obicei retrosternal și radiază în întreg toracele anterior, îndeosebi în stânga; deseori, durerea iradiază în membrul superior stâng. Durerea poate iradia însă și în membrul superior drept, umeri, mandibulă, spate (de fapt, oriunde între ombilic și maxilarul superior).

La bolnavii care au avut înainte de infarct angină pectorală, durerea seamănă cu cea a anginei proprii, dar este, de regulă, mai lungă, mai intensă, se însoțește de alte fenomene sugerând infarctul și nu cedează la medicație antianginoasă.

Manifestări generale

Pacientul este anxios, agitat, are uneori senzația de moarte iminentă și se mișcă mereu, în căutarea unei poziții care să-i liniștească durerea. Senzația de slăbiciune fizică, marcată de senzația de sfârșeală este obișnuită. Pot exista amețeli, senzație de golire a capului, confuzie, întunecare a vederii, chiar pierderea conștienței (sugerând șocul, hipotensiunea arterială severă, tulburările de ritm și de conducere).

Simptome respiratorii

În insuficiența ventriculară stângă apare respirația zgomotoasă și dispnee. Poate exista tuse, uneori productivă, cu expectorație spumoasă, rozată ori cu striuri de sânge.

Simptome digestive

Greața și voma apar la peste jumătate dintre bolnavii de infarct miocardic acut transmural, îndeosebi în infarctul miocardic inferior. La originea lor stă stimularea vagală. Greața și voma pot fi însă și fenomene adverse ale opiaceelor. Rareori, instalarea infarctului se însoțește de diaree ori de nevoia imperioasă de defecare.

Semne

Aspectul general

Bolnavii sunt adesea anxioși, au aspect de mari suferinzi, sunt agitați și își caută o poziție potrivită pentru a-și calma suferința. Se poate constata paloarea tegumentelor care, frecvent, sunt acoperite cu transpirații reci. Pot exista grade variate de modificare neuropsihică (anxietate sau dimpotrivă, apatie, confuzie, până la pierderea conștienței).

În șocul cardiogen, pacienții zac adesea inerți. Pielea palidă, marmorată este umedă și rece; în insuficiența ventriculară stângă, bolnavii adoptă poziția de ortopnee, sunt anxioși, palizi, acoperiți de transpirații reci. Extremitățile și buzele sunt foarte cianotice.

Aparatul respirator

Poate exista tahipnee, secundară anxietății sau insuficienței ventriculare stângi. În edemul pulmonar acut, respirația este horcâitoare, iar în astmul cardiac apare wheezing.

Aparatul cardiovascular

Pulsul poate fi depresibil. Frecvența cardiacă poate fi variabilă, de la bradicardie la tahicardie. Poate exista sau nu o aritmie cardiacă. Frecvent există o tahicardie de 100-110/min. La peste 95% dintre bolnavii examinați în primele 4 ore ale bolii se constată extrasistole ventriculare.

Presiunea arterială poate fi normală, redusă (prin reducere cardiogenă de debit cardiac, prin mecanism vagal, iatrogen) sau crescută (prin stimulare simpatică indusă de durere sau insuficiența de pompă).

În evoluție, se pot adăuga edemele membrelor inferioare.

Semne neurologice de focar pot fi prezente în embolii cerebrale (plecate frecvent din trombii murali stângi, situați de regulă în anevrisme ventriculare, în contextul unor infarcte mari, de regulă, anterioare).

Explorari paraclinice

Examinările paraclinice încearcă stabilirea diagnosticului corect, obiectivarea necrozei miocardice și precizarea repercusiunilor infarctului miocardic.

Atât mijloacele simple de explorare, cât și tehnicile mai scumpe își au un loc important și bine definit în algoritmul diagnosticului și tratamentului cardiopatiei ischemice și al infarctului de miocard.

Diagnosticarea bolilor cardiace se bazează pe prezența a cel puțin două dintre următoarele trei criterii:

- un istoric clinic de disconfort toracic de tip ischemic;
- modificări electrocardiografice caracteristice, obținute pe traseuri succesive;
- o creștere și apoi o scădere a markerilor serici cardiaci de necroză.

2.7.2. Modificări biologice

Markerii serici ai leziunii miocardice

Markerii serici servesc la confirmarea ori excluderea infarctului miocardic, la recunoașterea reperfuziei eficiente după tromboliză și, la bolnavii netrombolizați, la evaluarea dimensiunii masei miocardului necrozat.

Ei au un rol important atunci când diagnosticul de infarct acut, sugerat de date clinice, nu poate fi confirmat electrocardiografic.

Markerii serici sunt cu atât mai utili cu cât:

- sunt mai specifici pentru miocard;
- creșterea lor în ser este mai precoce față de momentul instalării leziunii miocardice;
- nivelele lor serice sunt mai bine corelate cu dimensiunea infarctului;
- creșterile lor persistă mai mult în ser;
- metodele de detectare a lor sunt mai rapide și mai ieftine;

Troponinele cardiac specific

Complexul troponinic este alcătuit din:

- 1) troponina C (TnC, care leagă ionul de calciu de troponină)
- 2) troponina I (TnI, care inhibă interacțiunea miozină-actină)
- 3) troponina T (TnT, care leagă troponina de tropomiozină)

Complexul troponinic cardiac diferă de cel din musculatura scheletică ca frecvența a aminoacizilor.

Mioglobina

Mioglobina este eliberată din celulele miocardice necrozate și poate fi depistată în ser în primele câteva ore de la debutul infarctului miocardic.

Nivelurile de vârf ale mioglobinei serice sunt active la 1-4 ore de la debutul infarctului.

2.7.3. Modificări hematologice

În cardiopatia ischemică nu apar modificări hematologice, dar în infarctul miocardic apare leucocitoza; poate exista neutrofilie.

VSH crește începând cu a doua zi după infarct, atinge un nivel de vârf la 4-5 zile și persistă la valori ridicate un număr de săptămâni după infarctul miocardic.

2.7.4. Electrocardiograma (EKG) - modificări electrocardiografice

Electrocardiografia este o metodă de investigație care se ocupă cu studiul fenomenelor bioelectrice pe care le produce inima în cursul activității sale.

Electrocardiograma (ECG) este de obicei prima explorare care se efectuează bolnavului suspect de boala coronariană.

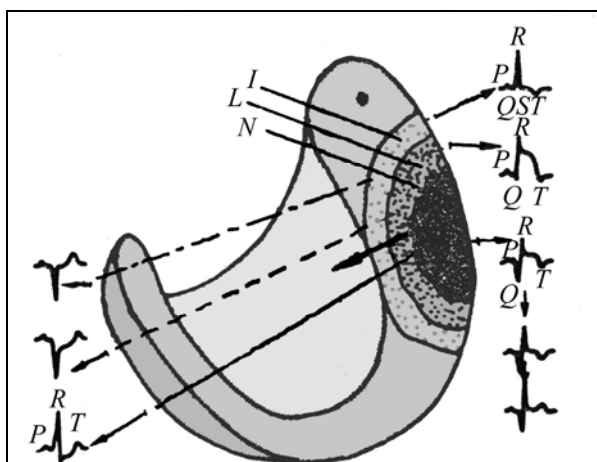


Figura 12. Necroza (infarctul) peretelui ventricular stâng; N – necroză; L – leziune; I – ischemie. Extinderea infarctului se face în sensul săgeții

ECG participă la:

- diagnosticul pozitiv;
- localizarea infarctului miocardic;
- aprecierea extinderii infarctului;
- diagnosticul unor complicații (îndeosebi al unor tulburări de ritm și de conducere).

În electrocardiograma clasică, în descrierea ECG-ului infarctului miocardic se folosesc termenii de:

- ischemie (pentru modificările undei T);
- leziune (pentru denivelarea segmentului ST);
- necroză (pentru unda Q patologică).

2.7.5. Explorări neinvazive

Examenul radiologic

Radiografia toracică efectuată la pat poate identifica staza pulmonară și cardiomegalia.

Modificările pulmonare de stază apar cu un grad de întârziere, în raport cu fenomenele clinice.

Ecocardiografia

Ecocardiografia este o investigație de rutină, esențială în cardiologie;

Ecocardiografia poate furniza următoarele tipuri de informații:

- la bolnavii cu durere sugestivă pentru infarctul miocardic, dar cu electrocardiogramă nedagnostică, identificarea unei zone miocardice cu anomalie de contracție susține diagnosticul de infarct miocardic;
- la diagnosticul diferențial cu unele afecțiuni, la care dificultățile de diferențiere pot fi importante: anevrismul disecant de aortă; pericardita acută de altă origine; tromboembolismul pulmonar;
- în primele ore sau zile se pot depista unele cauze răspunzătoare de deteriorarea hemodinamică gravă;
- evaluează rezultatul manevrelor de reperfuzie coronariană;
- bilanțul morfofuncțional la externare trebuie să evalueze dimensiunile cavitare, fracția de ejecție a ventriculului stâng, cinetica segmentară și funcția diastolică.

Ecografia se dovedește de cea mai mare valoare la acei pacienți suspecți de a prezenta complicații mecanice sau trombolitice.

2.7.6. Explorări invazive

Coronarografia de contrast

Coronarografia de contrast, însoțită, de obicei, de explorarea hemodinamică invazivă, constituie în prezent explorarea de bază în conducerea terapiei invazive de reperfuzie (în special, angioplastie coronariană). Ele se aplică în primele minute sau ore de la internare, atunci când se testează angioplastia percutantă transluminală coronariană primară, de obicei, la bolnavii deteriorați hemodinamic sau cu debut clinic ceva mai vechi (12-14 ore).

Înainte de externare sau la prima evaluare postinfarct (la 3-6 săptămâni), coronarografia se efectuează la toți bolnavii la care sunt semne de ischemie coronariană reziduală, eventual necontrolată prin medicamente.

2.7.7. Explorări radioizotopice

Tehnicile radioizotopice pot fi utile pentru:

- detectarea infarctului miocardic;
- evaluarea dimensiunilor sale;
- evaluarea funcției ventriculare;
- starea circulației colaterale.

Scintigrafia cu ^{201}Tl sau compuși marcați cu ^{99}Tc este sensibilă și credibilă pentru diagnosticul timpuriu al miocardului. Testul este specific pentru ischemia miocardică. Dacă zonele care nu au captat Tc injectat în timpul unui efort submaximal manifestă redistribuție la 4 ore de la prima determinare, se poate stabili diagnosticul de ischemie reversibilă indusă de efort.

2.7.8. Explorări nucleare

Tomografia computerizată

Tomografia computerizată este puțin utilizată în diagnosticul infarctului miocardic. Ea poate oferi unele date privitoare la:

- dimensiunea cavității ventriculare și a peretelui ventricular;
- existența anevrismelor ventriculare și a trombilor intraventriculari.

Rezonanța magnetică nucleară poate indica:

- posibilitatea de a investiga perfuzia miocardului;
- ariile de miocard amenințat dar neinfarctizat;
- starea peretelui ventricular (edem, fibroză, hipertrofie, subțiere);
- cinetica segmentară și dimensiunea cavității ventriculare;
- trecerea de la ischemia la infarctizarea miocardului.

2.7.9. Atitudinea în fața unui infarct miocardic

Cardiopatia ischemică are deasupra ei, ca o sabie a lui DAMOCLES, riscul de infarct miocardic, în evoluția sa un anginos putând face oricând un infarct de miocard.

Pe de altă parte, infarctul de miocard poate reprezenta chiar debutul în viața cardiacă!

Orice om trebuie să cunoască semnele clinice ale infarctului.

Când apare o durere toracică intensă, coronarianul are de parcurs următorii pași:

- Întrerupe efortul care a provocat durerea – se așază sau se culcă;

- pune sub limbă un comprimat de nitroglicerină sau aplică un puf de Nitromint spray – durerea trebuie să dispară în 1-5 minute.

Pacienții trebuie să știe că Nitroglicerina și medicația asemănătoare Nitroglicerinei dilată toate arterele din corp, inclusiv ale capului și, de aceea, pot apărea:

- 1) senzația de căldură la nivelul capului;

- 2) amețeală trecătoare;

- 3) greutate a capului;

- 4) senzație de căldură.

- Dacă durerea dispare, bolnavul își poate relua activitatea.

- Dacă durerea nu a dispărut, mai ia o tabletă de Nitroglicerină și stă așezat sau culcat încă 10 minute.

- Dacă durerea nu dispare nici acum: se sună la Salvare – trebuie înregistrat neapărat EKG, iar în timpul drumului către spital se ia Nitroglicerină din cinci în cinci minute.

- Apare și anxietate mare și senzația morții iminente – de aceea pacientul trebuie sedat.

În spital:

➤ Repausul la pat – este obligatoriu în primele zile, acum putând surveni cele mai multe complicații. Se pot realiza în aceste zile numai:

– mobilizarea membrelor inferioare;

– masaj ușor;

– toaleta la pat – pentru evitarea escarelor, evitarea constipației.

➤ Oxigenoterapia – obligatorie inițial.

– ameliorează funcțiile miocardului care sunt în „foame de oxigen”.

Analgezicele și sedativele:

- Indispensabile – combat „șocul” indus de durere.
- Se integrează complexului: repaus, imobilizare, calm, somn.

Alimentația:

- În primele două – până la cinci zile – se consumă lichide cu valoare calorică redusă: 800-1200 calorii.
- Trebuie să fie fără sare, alimentația să fie nefermentescibilă (să nu baloneze).
- Apoi: alimentația va fi lărgită – în paralel cu revenirea apetitului și îmbunătățirea stării clinice, dar trebuie să rămână în continuare:
 - hipocalorică;
 - hiposodată;
 - hipolipidică;
 - nefermentescibilă – spre exemplu: carne fiartă și friptă; fructe; puține dulciuri și făinoase; sucuri, apă, ceaiuri, supe; nu se folosește zahăr, ci ciclamat sau zaharină.

Constipația:

- trebuie evitată;
- se rezolvă cu medicamente blânde;
- supozitoarele cu glicerină sunt acceptate;
- dacă primele metode nu sunt eficiente se face clismă, pentru că pacientul trebuie să aibă scaun de cel puțin două ori pe săptămână.

Mobilizarea:

- este indicat să fie foarte precoce, dar în funcție de starea pacientului;
- vor fi acceptate gesturi și mișcări limitate și lente în legătură cu alimentația (poziție semișezândă);
- literatură ușoară;
- muzică și televizor.

Faza de mobilizare precoce – la pat

- se începe chiar din ziua 1 – 3 postinfarct miocardic;
- se efectuează mișcări pasive și active ale membrilor (numai sub controlul pulsului, tensiunii arteriale, respirației, stării generale a pacientului);
- respirație dirijată;

Faza de mobilizare – readaptare:

- zilele 2-5 sau la sfârșitul primei săptămâni;
- torace ridicat și spatele sprijinit – pacientul participă la alimentație și igienă timp de 10 – 15 minute;
- ridicare din pat;
- regim de cameră (între pat și fotoliu);
- ieșiri din cameră – la toaletă;
- plimbări progresive și controlate în afara camerei;
- urcare progresivă de trepte.

Între ridicarea din pat și continuarea convalescenței la domiciliu există intervale diferite, în raport cu fiecare caz în parte: în general, trei – patru săptămâni.

Postinfarct

- este vorba despre un om care face „concesii”:
 - renunțarea la tutun;
 - combaterea sedentarismului;
 - scăderea greutatei;
 - alimentația austeră;
 - controlul reacțiilor psihoemoționale;
 - face controlul periodic al stării de sănătate.
- unii bravează, susțin că „sunt mai tari ca boala”;
- alții, nu acordă vieții niciun preț.

Poziția cea mai corectă este cea moderată, aflată între cele două atitudini.

2.8. Adaptarea la efort. Readaptarea fizică. Combaterea sedentarismului.

Trebuie contraindicat repausul prelungit și excesiv, ca și lipsa de ocupație.

Înainte, atitudinea în fața unui infarct miocardic era de imobilizare totală, prelungită, eventual cu pensionare medicală. În prezent, medicina modernă arată efectul favorabil al activității fizice la bolnavii cardiaci.

Antrenamentul – ocupă un rol esențial în asistența coronarienilor, prin:

- mobilizarea precoce – din primele zile ale infarctului miocardic;

- antrenamentul fizic progresiv al convalescenților cu infarct miocardic;
- programul de readaptare și activitatea fizică, valabil pentru toată viață.

Statul în pat la orizontală pentru o perioadă mai mare de șapte - zece zile are drept consecință dezantrenarea organismului;

- produce hipotensiune ortostatică;
- la un efort egal, produce creșterea cu 20% a frecvenței cardiace și scăderea cu 14% a volumului de sânge pompat la fiecare sistolă.

Deci, repausul la pat creează:

- ❖ creșterea consumului de carburant;
- ❖ agravează vulnerabilitatea miocardului la efort.

Activitatea fizică progresivă a devenit astăzi un mijloc de tratament standardizat, care permite:

- adaptarea funcției inimii, a celei circulatorii și o mai bună folosire a debitului cardiac;
- adaptarea funcției respiratorii dublează sau triplează rata de transfer alveolo-capilar.
- Antrenamentul fizic determină:
 - scăderea consumului de oxigen la nivelul mușchilor;
 - ameliorează randamentul mușchiului cardiac pentru aceeași cantitate de oxigen.

Mecanismele de adaptare la efort sunt:

- presiunea arterială sistolică crescută;
- rezistențele vasculare scăzute;
- creșterea debitului sanguin în mușchi și creșterea consumului de oxigen;
- creșterea schimburilor la nivelul plămânului, pentru a asigura un nivel arterial crescut al oxigenului;
- transportul oxigenului de la plămân în organism impune o creștere considerabilă a debitului cardiac prin:
 - 1) creșterea ritmului cardiac;
 - 2) creșterea consumului ejectat printr-o contracție (debitul – bătaie);
 - 3) creșterea forței de contracție a inimii.

Volumul de oxigen maximal (VO_2 max) al unui subiect sănătos, în vârstă de 20 de ani este de trei litri/minut; pentru un subiect antrenat, volumul maximal al oxigenului ajunge la 3,8 – 4 litri/minut.

Cu înaintarea în vârstă, volumul maxim al oxigenului scade, dar poate fi net influențat prin antrenament.

La 60 de ani:

- un subiect neantrenat are volumul maxim al oxigenului = 2,3l/minut.

- un subiect antrenat are volumul maxim al oxigenului = 3l/minut.

Deci, eficiența antrenamentului fizic este următoarea:

- pentru un efort egal – face economie de frecvență a inimii.
- la o frecvență egală – realizează o încărcătură crescută a pompei.

Întrebarea este următoarea: Dacă la omul sănătos antrenamentul este bun, chiar are un efect excepțional, va avea același efect și la persoanele cu afecțiuni coronariene?

Răspunsul este în mod evident afirmativ! Prin exercițiu fizic reabilitarea coronarianului realizează un fel de *revascularizare funcțională a inimii, determinând*:

- scăderea frecvenței cardiace;
- scăderea accelerării frecvenței la efort;
- creșterea debitului bătaie (funcția de pompă);
- creșterea rețelei de circulație sangiună colaterală;
- scăderea excesului de adrenalină;
- scăderea colesterolului total și a lipidemiei;
- se produc arderi suplimentare ale zaharurilor (glucide);
- scade vâscozitatea sângelui.

Ce se așteaptă de la antrenamentul fizic al coronarianului:

➤ *stadiul precoce*:

- prevenirea tulburărilor de coagulare (tromboze, embolii);
- prevenirea complicațiilor pulmonare;
- regăsirea mai rapidă a echilibrului psihic, pentru că se regăsește nevoia legitimă de mișcare.

➤ *ulterior*:

- „economie” a funcției circulatorii și a muncii inimii;
- reducerea și corectarea slăbirii musculaturii;

- dezvoltarea circulației coronariene de supleanță;
- scăderea tensiunii arteriale;
- corectarea obezității;
- „modelarea” reacțiilor psihice;
- modificarea lipidelor în sânge.

➤ *permanent:*

• fizic – creșterea pragului de apariție a durerii angorului, la coronarieni supuși unui antrenament progresiv; se face astfel mai puțină risipă de oxigen;

- psihic – adaptarea la provocările vieții de zi cu zi;
- social – reinsertie profesională.

Probele de încărcare la efort sunt deja standardizate:

- încep în ziua 3-5-7 (după caz) cu mobilizarea precoce;
- continuă perioada de convalescență (zilele 7 – 90);
- trebuie să devină a doua natură în tot restul vieții.

Readaptarea fizică

• 80% dintre pacienții care au trecut cu bine primele 15-21 zile ale fazei acute ale infarctului miocardic și au vârsta sub 60-65 ani se pot antrena progresiv, la cantități crescute de efort:

- plimbări lungi pe jos;
- urcarea pantelor, scărilor;
- kinetoterapie de grup 1,2,3 ore/săptămână, cu controlul adaptării și al criteriilor de efort;
- sporturi cu mișcări și gesturi ritmice, nebrutale: marș, bicicletă, înot, vâslit, golf, dans, activitate sexuală.

Dacă activitatea și readaptarea fizică sunt bine suportate, ele pot fi prelungite și diversificate.

Stabilirea „pragului” de efort tolerat este însă o treaptă necesară. Se discută:

- gradul de încărcare la efort (de la 30-50w);
- înălțimea efortului;
- durata efortului;
- toleranța psihică a pacientului la efort.

Sportul implică efort maximal și competiție (tensiune). De aceea, sportul va fi interzis coronarienilor.

Pacientul poate fi lăsat însă să facă:

- gimnastică;
- natație în apă caldă;
- bicicletă;
- să vâslească, de două ori/săptămână, timp de 10-60 minute.

Efortul trebuie însă practicat cu regularitate!

Evoluția în timp a bolii coronariene a pacientului cu infarct miocardic străbate trei etape:

- evoluția imediată – de la primele minute sau ore până în primele 3-5 zile;
- evoluția secundară – din zilele 5-7 până în săptămânile 3-6;
- evoluția „la distanță” – viitorul coronarianului care a făcut infarct miocardic.

Recuperarea bolnavului coronarian recunoaște, de asemenea, trei etape:

- 1) perioada de convalescență – săptămânile 6 -12.
- 2) perioada de reabilitare psihofizică și de reinserare socioprofesională, variabilă în timp, în funcție de caracteristicile fiecărei persoane;
- 3) perioada restului vieții.

Istoria naturală a bolii coronariene cuprinde și etape nemani-feste clinic – care au precedat cu ani sau decenii apariția pe plan clinic subiectiv a bolii.

Astfel, există:

- perioada de pregătire a „terenului” coronarian, de acumulare de factori vasculari și de factori ai aterosclerozei (ASC);
- perioada în care există cardiopatie nedureroasă sau dureroasă, tulburări de ritm sau conducere, insuficiență cardiacă;
- Perioada premonitorie a infarctului miocardic care reprezintă totalitatea evoluției care a precedat cu 28 zile instalarea infarctului miocardic.

Omul ca ființă este *unic*. Există:

- ✓ unicitatea structurilor anatomice – nas, urechi, amprente digitale, inimă și vase etc.
- ✓ unicitatea funcțională – timbrul vocii, scrisul, EKG, EEG etc.;

✓ unicitatea comportamentului. Fiecare ființă este unică și diferită. În același timp, suferă constant modificări – îmbătrânește – și își schimbă structura, complet, din 2 în 2 ani.

Celulele suferă mereu o împrospătare și o „renovare” moleculară internă extrem de rapidă și completă.

Cu toate acestea, identitatea biologică se menține prin mecanisme diverse:

- ✓ față de mediul extern – reacțiile de teamă, de fugă sau de luptă;
- ✓ față de mediul intern – se notează unicitatea structurală, funcțională și comportamentală, care se menține sub formă de individualitate – există memorie biologică care este, de fapt, memoria genetică și memoria experiențelor trăite.

De aceea, medicina rămâne o artă și nu poate suferi o standardizare totală. **Există bolnavi, nu boli.**

- Anamneza trebuie „culeasă” cu mult tact.
- Examinarea trebuie să nu fie brutală, să fie făcută fără grabă și în respectul persoanei umane.
- Explicarea bolii să fie simplă și inteligentă – să nu fie uitată informații despre durata, evoluția, viitorul de sănătate și viitorul pacientului.
- Răsunetul profesional, social și familial al bolii trebuie să fie avut în vedere – viitorul pacientului să fie „reconstruit”.

Infarctul miocardic, în general, reacționează bine la tratament, se vindecă episodul acut, dar rămâne o boală căreia nu i se poate pune punct, ci doar punct și virgulă!

După 6-12 săptămâni de la infarct se încheie convalescența și se intră în perioada de reabilitare psihologică și de reinserare socioprofesională.

În aproximativ 50% cazuri se constată:

- lipsa anginei postinfarct;
- o inimă normal dimensionată clinic și ecografic;
- fără semne evolutive pe EKG;
- fără semne de infarct miocardic evolutiv.

Vindecarea este clinică și anatomică și permite o existență normală.

În 50% din cazuri, vindecarea este incompletă, cu sechele funcționale, iar atitudinea medicală și a kinetoterapeutului vor fi dictate de capacitatea de efort a pacientului, care este strict individualizată.

2.9. *Prognosticul în boala coronariană*

Prognosticul (diagnosticul viitorului): al bolii și al bolnavului.

Previziunea stării de sănătate a unui om, necesită o mare experiență clinică din partea medicului, cunoștințe teoretice de tip statistic, populațional, o judecată clară, mult bun simț (intuiție).

Prognosticul imediat al infarctului de miocard este prognosticul „*quo ad vitam*”.

Cu toate progresele medicinei – primele ore până la primele 3–5 zile (după gravitatea cazului) sunt „presărate” cu complicații redutabile – de aceea, pacientul trebuie să fie dus într-o unitate specială de supraveghere și asistență specială a coronarienilor.

Există un risc imens în această perioadă și, de aceea, bolnavul este dus la spital, (de obicei, la USC – Unitatea de Supraveghere a Coronarienilor) imediat ce apare o suferință toracică apărută brusc, la un om cu factori de risc cunoscuți sau la un coronarian cunoscut.

Medicului i se „cer” multiple calități profesionale, între care:

- rapiditatea diagnosticului – care este în legătură cu competența profesională;
- operativitate în gesturi și măsuri;
- prudența în timpul transportului (cu medicația de acoperire a riscurilor previzibile);
- inițierea imediată a tratamentului și supravegherii.

În primele ore de boală – nici pacientul, nici medicul nu trebuie să fie nici pesimiști, nici prea optimiști – nici cea mai gravă formă nu este fără speranță, nici cea mai ușoară nu este fără pericole; totuși, niciun infarct miocardic nu este „benign”.

Prognosticul îndepărtat

- „*quo ad sanationem*” – este cel privitor la revenirea la sănătate sau vindecarea fără sechele importante;
- „*quo ad longitudinum vitae*” – privitor la durata vieții.

Prognosticul pentru restul vieții

Nimeni (pacientul, familia, colegii, medicul, societatea) nu are dreptul să ignore sau să uite că pacientul rămâne un coronarian.

Chiar și pentru cei peste 50% care au avut o evoluție extrem de favorabilă, au o viață normală – *normalul* este menținut prin aplicarea cu strictețe a unor reguli de igienă a vieții și a alimentației, există

obligativitatea controlului periodic și politica personală de influențare a **factorilor de risc**:

- renunțarea la fumat;
- tratarea zilnică a hipertensiunii arteriale;
- corectarea dislipidemie;
- a acidului uric crescut;
- controlul stresului;
- controlul modului de reacție psihoafectivă;
- politica antisedentarismului;
- respectarea medicației.

Există o rezervă în aprecierea prognosticului: starea vasculară.

Un coronarian reabilitat după un infarct miocardic de o formă medie sau ușoară, mai ales dacă nu a rămas cu tulburări de ritm, are șanse de supraviețuire egale cu cele ale unui om de aceeași vârstă fără boala coronariană.

Un pacient coronarian avizat face cât doi coronarieni care își ignoră boala.

Unul din doi coronarieni care fac o recidivă a infarctului miocardic sau o complicație – o fac fiindcă nu au respectat indicațiile.

Prognosticul de reinscriție profesională – *quo ad laborem* este în funcție de vârsta pacientului.

Actualmente, între bolnavii cu infarct de miocard, 1 din 20 – 25 pacienți au vârste cuprinse între 30 – 45 de ani – deci sunt la vârsta la care, în mod natural, ar fi în plină ascensiune profesională.

Testele dinamice de efort vor stabili cât de mult îi este afectată capacitatea de muncă fizică. Pacientul trebuie să-și reclădească existența personală după un infarct de miocard!

Indexul de prognostic coronarian depinde de următorii factori:

- ereditatea cardiovasculară: la un părinte sau la ambii părinți;
- hipertensiunea arterială;
- dislipidemia;
- diabetul zaharat;
- obezitatea;
- poliglobulia;
- fumatul;
- scorul stimulării psihologice excesive.

❖ Patru din zece bolnavi mor: doi, înainte de spitalizare; doi, datorită complicațiilor și extensiunii infarctului.

2.10. *Portretul-robot al omului cu risc mare de infarct miocardic*

- este un om în plină maturitate;
- hipertensiv (TA mai mare de 160/90mmHg);
- diabetic (sau cu diabet chimic);
- mare fumător;
- valori crescute în sânge de: colesterol, trigliceride, betalipo-proteine;
- se supraalimentează sistemic;
- bea sistematic alcool (mai mult de 10 g/zi);
- în familia acestuia se întâlnesc cazuri de boli de inimă și vasculare la vârste medii, care au condus la deces;
- realizează o reacție inadecvată sau disproporționată în condiții stresante cotidiene, reacție exprimată prin comportament prin:
 - logoree;
 - gestică excesivă;
 - grabă excesivă;
 - verulență;
 - nemulțumire generalizată;
 - activitate dezordonată;
- au insatisfacții profesionale reale, fiind frânați în dezvoltarea și plasarea socioprofesională;
- au insatisfacții deseori imaginare;
- ocupă poziție superioară pregătirii sau posibilității lor de decizie;
- au stimulare psihologică excesivă;
- duc orice activitate banală la paroxism, inducând o stare de agitație anxiogenă, nevrozantă lor și celor din jur.

2.11. *Stilul de viață al bolnavului coronarian*

În condițiile unei afecțiuni coronariene, stilul de viață trebuie să corespundă unui anumit mod de a gândi și trăi, astfel încât persoana în cauză să facă față atât problemelor de sănătate, cât și trăirii în plan psihologic a unei potențiale agresii de tipul infarctului de miocard. A trăi igienic devine condiția esențială a reabilității psihofizice (mai ales psihice). Aceasta presupune:

- o atitudine realistă, lucidă și necomplexată a propriei afecțiuni;
- reconsiderarea modului de a gândi și trăi;

- forța de a aborda obiceiurile rele;
- respectarea cu sfințenie a unui regim de viață echilibrat;
- rezistența la stres;
- convingerea că acest stil de viață îi poate mări considerabil șansele de supraviețuire.

Noi primim într-o singură zi, tot atâtea informații câte se primeau într-o viață întreagă în urmă cu un secol.

Alvin Toffler spunea: „Creierul omului a gândit timp de 800 de generații în ritmul lent al mijlocului de locomoție: pasul. În patru generații el a trebuit să se adapteze vitezei navelor cosmice. Cum să nu apară stresul într-un asemenea „bombardament informațional?”

Soluția? Să găsim *nivelul propriu de trăire*, propria direcție, viteza adaptată.

Contraindicațiile readaptării fizice:

Nu toți coronarienii pot să devină beneficiarii recuperării fizice.

Contraindicațiile sunt:

- infarctele complicate, cu pereții ventriculari cu anevrism;
- insuficiența cardiacă;
- emfizemul pulmonar, bronșita cronică – la fumători;
- bolile pulmonare cronice în antecedente;
- hipertensiivii netratați, nedisciplinați;
- tulburările de ritm cardiac – salvele de extrasistole;
- angorul spontan (suportă doar acele forme și cantități ale antrenamentelor compatibile cu păstrarea stării de echilibru a sănătății);

- vârsta - 65 de ani – limita rezonabilă;

- condiția fizică prealabilă musculatura pacientului contează, trebuie făcută o evaluare strict individualizată.

Cicatrizarea solidă a infarctului miocardic necesită 50-100 zile.

Este necesară reluarea progresivă, fără grabă, fără accelerarea inoportună a ritmului, a activității fizice permise:

- progresul de activitate fizică este individual;
- pentru revenirea la domiciliu – trebuie să fie purtate discuții preliminare și să fie evidențiate obiceiurile individuale.

Se poate cuantifica nivelul de energie al diferitelor activități cotidiene:

- unitatea de măsură a nivelului de energie = **MET**.

MET = cosumul de energie care utilizează 3,5-4 ml de oxigen/kgc/min.

- o unitate MET = energia necesară pentru a rămâne în repaos, așezat în fotoliu.

- până în luna a treia postinfarct = limitarea activității cotidiene la activitatea în jur de 3 MET (# 4MET).

- Există trei elemente importante:

1. activitatea care implică un factor emoțional, o stare comportamentală deosebită, contrarietate sau disconfort psihic să fie evitată, întrucât poate crește activitatea inimii.

2. mersul și alte activități fizice trebuie să fie realizate înaintea mesei sau după o oră și jumătate după masă – altfel, pentru digestie, se sustrage o cantitate de sânge.

3. orice activitate care necesită efort susținut și important la nivelul brațelor este mai obositoare.

Energia cheltuită (în unități MET) în timpul unor activități
(după Haskell, P.R. David și G.Pellan)

Energie (MET)	Activități		
	personale casnice	de muncă	exerciții-sport-recreație
1	2	3	4
1,0	<ul style="list-style-type: none"> Lectură televiziune vizitator 		<ul style="list-style-type: none"> stat așezat
1,5	<ul style="list-style-type: none"> joc de cărți cusut de mână, mașină desen (pictură) așezat lucru de mână spălat parțial 		<ul style="list-style-type: none"> stat în picioare
1,5 – 2,0	<ul style="list-style-type: none"> bărbierit 	<ul style="list-style-type: none"> mașină scris mașină de calculat birou, așezat 	<ul style="list-style-type: none"> mers pe teren plan

1	2	3	4
2,0 2,5 2,0 – 3,0	<ul style="list-style-type: none"> • pian, chitară • mici activități, bucătărie • duș-baie (scurt) • spălat obiecte lenjerie • mici reparații ceas, radio, TV, auto 	<ul style="list-style-type: none"> • călătorie, avion • conducere auto (șofer vechime 5-10 ani) • stat așezat la ședințe • reparații radiocasinice • vânzător de magazin 	<ul style="list-style-type: none"> • pescuit (static) • gimnastică ritmică simplă • bicicletă ergometrică neînfrântă • mers(3 km/h), pe teren plan • dans • condus barcă motor • călărie (lent)
8,0 8,5 – 4,0 4,0 – 5,0	<ul style="list-style-type: none"> • aranjat patul • curățit fereastra • greblat, plivit • baie caldă • relație sexuală moderată • călcat rufe mici • conducere auto (trafic neaglomerat) • urcare scări • aranjat grădina • cărat obiecte (5-8 kg) • aspirat ori măturat 	<ul style="list-style-type: none"> • reparații ușoare • reparații auto • sudură • asamblare mașini • tapițerie • tâmplărie ușoară • mecanică fină • zidărie 	<ul style="list-style-type: none"> • mers 4-5 km/h • ciclism lent • ssa • gimnastică ritmată • mers 4-6 km/h • ciclism 10 km/h • înot • barcă cu pânze • golf • tenis (dublu) • badminton
5,0 – 6,0	<ul style="list-style-type: none"> • urcare scări • cărat 8-12 kg • relații sexuale medii 	<ul style="list-style-type: none"> • greblat,săpat ușor pământul • macara, tractor, auto-camion 	<ul style="list-style-type: none"> • grădinărie • barcă vâsle; 5-6 km/h • mers 7-8 km/h • ciclism 10-15 km/h

1	2	3	4
6,0 – 7,0		<ul style="list-style-type: none"> • săpat pământul • unelte pneumatice • lucru la cuptor 	<ul style="list-style-type: none"> • tenis • schi • patinaj simplu
7,0 – 8,0	<ul style="list-style-type: none"> • activitate în grădină • tăiat lemne 	<ul style="list-style-type: none"> • spart lemne • săpat șanțuri 	<ul style="list-style-type: none"> • urcat pe munte • gimnastică aparate • alergare 6-8 km/h • aparat static de vâslit
8,0 – 9,0	<ul style="list-style-type: none"> • cărat obiecte 12-15 kg; plan • bățut covoare 	<ul style="list-style-type: none"> • muncă fizică grea 	<ul style="list-style-type: none"> • sărit coarda • schi (pantă) • canotaj sportiv • scrimă • handbal
	<ul style="list-style-type: none"> • cărat greutăți (pantă, trepte) • obiecte peste 30 – 40 kg • curățit zăpada 	<ul style="list-style-type: none"> • forestier • siderurgist 	<ul style="list-style-type: none"> • schi (fond), 6 km/h • jogging 10 km/h • ciclism 20 km/h

Pacientul care utilizează antrenamentul fizic își ameliorează calitatea vieții:

- scade oboseala.
- scade anxietatea și scad tendințele depresive.
- cresc performanțele personale – superioare celor dinaintea producerii accidentului acut care au fost afectate de sedentarism.

3. METODOLOGIA GENERALĂ DE RECUPERARE ÎN PATOLOGIA APARATULUI CARDIOVASCULAR

Recuperarea sau reabilitarea cardiacilor a fost definită de către OMS drept un ansamblu de măsuri ce au ca obiectiv să redea sau să amelioreze capacitatea fizică și mentală anterioară a pacienților, permițându-le să ocupe prin mijloace proprii un loc cât mai normal posibil în societate.

Este celebru, în această idee, exemplul dat de marele clinician Heberden cu pacientul său tăietor de lemne, care „s-a făcut bine de angor” tăind lemne, deci având o activitate fizică foarte intensă.

Pe de o parte, inactivitatea fizică și intelectuală poate duce la degradarea stării fizice și intelectuale, indiferent de natura și severitatea bolii cardiace.

Pe de altă parte, activitatea fizică este benefică dacă este:

- controlată, progresivă;
- supravegheată;
- diferențiată, în funcție de gradul severității bolii cardiace.

Restantul funcțional cardiac trebuie „exploatat” la maximum, lucru care se poate realiza prin programe de recuperare fizică.

Cel mai frecvent, această metodologie s-a aplicat la cardiopatia ischemică cronică și infarctul miocardic acut.

Sunt necesare câteva precizări importante:

– în afară de recuperarea fizică se face și recuperare psihologică;

– starea psihică a bolnavului este aceea care face diferența între bolnavi (considerând că deficiturile funcționale cardiace sunt comparabile) pentru o capacitate de efort cât mai „normală” și reintegrare socioprofesională.

– sunt necesare și măsuri educaționale:

- pentru creșterea complianței la tratament;
- pentru profilaxia secundară a bolilor cardiovasculare.

- Medicina modernă, ajunsă astăzi la niște performanțe extraordinare, consideră tehnicile de revascularizare miocardică (bypassul aortocoronarian și angioplastia transluminală percutană) ca măsuri importante de recuperare.

- Astăzi, chiar boli ca insuficiența cardiacă și cardiomiopia dilatativă sunt indicate pentru recuperarea fizică.

- La ora actuală există o bogată literatură în domeniu – de la manuale de specialitate, la cărțile de „popularizarea științei” de genul „reabilitarea precoce a bolnavilor cu infarct miocardic”, astfel încât oricare se poate informa în legătură cu aceste afecțiuni.

3.1. *Indicațiile recuperării fizice în cardiologie* **(după Colegiul American de Cardiologie)**

I. *Cardiopia ischemică cronică:*

- 1) infarctul miocardic acut;
- 2) bypassul aortocoronarian;
- 3) angioplastia coronariană;
- 4) angina pectorală stabilă de efort;
- 5) ischemia miocardică silențioasă.

II. *Starea post chirurgie valvulară pentru cardiopia congenitală.*

III. *Cardiopia hipertensivă.*

IV. Indicație specială – *vârșnicul cu boala cardiacă* – la care se consideră că recuperarea fizică poate fi cea mai ieftină cale de a evita internarea în centre medicale.

V. *Arteriopatii periferice* – în asociere cu fizioterapia.

VI. Bolnavi cu *tulburări ale circulației venoase.*

S-au produs, în mod evident, anumite schimbări în conceperea programelor de recuperare. Spre exemplu, este indicată începerea recuperării fizice în primele 24-48 ore de la debutul unui eveniment cardiac acut.

De asemenea, tot din primele zile după faza acută este indicată începerea programului educațional pentru prevenția secundară și aderența la tratament (inclusiv la antrenamentul fizic).

Programul de recuperare se începe imediat după începutul perioadei de convalescență (externarea din spital) – la maxim o săptămână de la externare.

Echipa de recuperare are un rol esențial pentru viitorul pacientului; sunt necesare însă în plus:

- ✓ un spațiu adecvat desfășurării antrenamentului;
- ✓ echipament pentru recuperare fizică;
- ✓ echipament medical minim pentru asigurarea asistenței de urgență – în cazul apariției unor incidente sau accidente.

Există mai multe feluri de programe de recuperare fizică:

1. **Program informativ** – sfaturi acordate pacientului de către medic și prescrierea antrenamentului – fără supraveghere, acasă sau pe terenuri de sport și în cluburi.

2. **Program informativ**

- sfaturi ale recuperatorului;
- antrenamentul nesupravegheat, acasă sau într-un serviciu de recuperare.

3. **Program formal**

- sfaturi ale medicului cardiolog și de recuperare;
- program supravegheat de antrenament fizic, fără monitorizarea EKG.

• Se aplică în cazul infarctului miocardic acut cu risc scăzut și cu stare de decondiționare fizică, în special prin lipsă de antrenament.

4. **Program formal, cu monitorizare EKG.**

Durata programului este de 8-12 săptămâni.

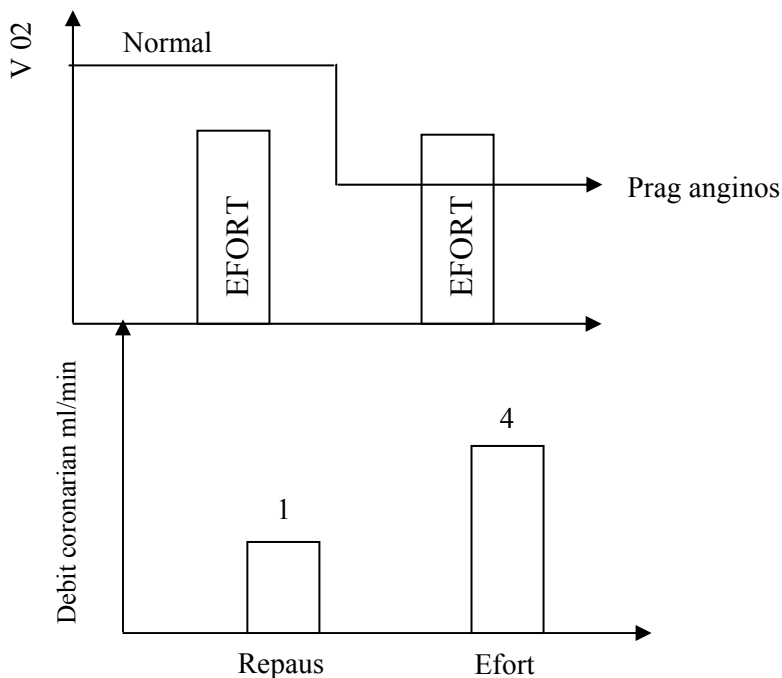
Bolnavul iese din recuperare când obiectivele au fost îndeplinite, adică *capacitatea de efort maxim în raport cu deficitul funcțional cardiac*.

De o mare importanță în alegerea programului de recuperare este testarea la efort a cardiacului.

3.2. *Adaptarea la efort a bolnavului coronarian*

La bolnavul cardiac intervin aceleași mecanisme de adaptare la efort ca și la individul sănătos – însă cu imposibilitatea creșterii debitului coronarian peste un anumit nivel, numit PRAG ANGINOS.

Pragul anginos e cu atât mai redus, cu cât severitatea bolii e mai mare.



De multe ori, nivelul efortului care poate fi „prestat” de coronarieni este sub limita pragului anginos real (prin durere sau alte manifestări), ca urmare a lipsei de antrenament fizic.

În general, există o mare rezervă coronariană de debit, în sensul posibilității de creștere a debitului coronarian de efort față de repaus – la oamenii normali debitul coronarian crește în ml/min de 4 ori în efort față de repaus.

La pacientul coronarian există obstrucție sau stenoză într-un teritoriu sau în mai multe teritorii (chiar și în repaus) și de aceea apare ischemia miocardică, adică lipsa de oxigen în aceste teritorii, presiunea O_2 în aceste teritorii scade.

Intervin mecanismele compensatorii pentru vasodilatație coronariană – care măresc debitul coronarian, inclusiv prin circulația colaterală.

În acest fel, scade consumul din rezerva coronariană de debit.

În situația în care debitul coronarian de repaus în teritoriile stenozate nu reușește să fie compensat, apar dureri anginoase de repaus, tulburări de ritm cardiac, fenomene de insuficiență cardiacă.

Conform celor de mai sus, ar rezulta că toți coronarienii care au grade de obstrucție similare pot face efort similar. Realitatea arată însă că există mari diferențe la efort ale coronarianului, în funcție de mai mulți factori.

1) *Circulația colaterală coronariană*

- este importantă în obstrucțiile cronice, inclusiv după infarctul miocardic acut;
- în ocluziile acute circulația coronariană nu e dezvoltată! (acest lucru duce la o simptomatologie și o evoluție gravă);
- poate compensa o mare parte din rezerva coronariană de debit.

2) *Maldistribuția debitului coronarian* – „fenomenul de „furt” coronarian.

În mod normal, straturile subepicardice sunt mai bine irigate decât cele subendocardice – există deci o maldistribuție fiziologică sanguină.

– în efort – maldistribuția se accentuează datorită creșterii presiunii miocardice, predominante subendocardic și din această cauză apare subdenivelarea ST.

– **la coronarieni:** în cursul creșterii debitului cardiac, o mare parte a debitului coronarian este deviat către teritoriile fără stenoză. De ce se întâmplă acest lucru? Pentru că rezistența arteriolară e mai redusă aici decât în zona stenozată și atunci se creează o discrepanță suplimentară față de cea realizată prin stenoză coronariană.

3) *Spasmul coronarian* – este considerat un factor supraadăugat unei leziuni aterosclerotice.

– înainte de efort, spasmul poate să fie declanșat de către:

- frig;
- emoții;
- stres mental.

Rezerva coronariană de debit, și așa scăzută prin stenoză, e și mai scăzută prin spasm, deci, pragul anginos va fi atins rapid, iar nivelul efortului va fi scăzut.

Efortul produce spasm coronarian; de aceea, orice angor de efort cu prag variabil trebuie să conducă la suspectarea vasospasmului ca element patogenic adăugat.

3.3. Efectul repausului prelungit la pat

Experimente controlate asupra efectelor repausului la pat, la indivizii sănătoși, au indicat scăderea capacității de efort cu 20-25% după trei săptămâni.

Acest rezultat a fost obținut prin determinarea capacității de efort prin test de efort înainte și după trei săptămâni de stat la pat.

Mai mult decât atât, studiile au arătat că sunt necesare încă trei săptămâni pentru atingerea unei performanțe egale cu cea inițială.

De ce scade capacitatea de efort? Mecanismele de producere sunt următoarele:

1) **hipovolemia** scade volumul sanguin cu 600-800 ml; scade presarcina – scade debitul cardiac.

2) **scad reflexele vasomotorii** pierderea tonusului venos al membrelor inferioare determină sechestrarea la acest nivel, în poziție ortostatică, a aproximativ 500 ml sânge, deci scade semnificativ debitul sistolic în ortostatism.

3) **scad reflexele arteriale baroreceptoare**, rămâne vasodilatație în ortostatism; se întârzie vasoconstricția arterială ortostatică; se produce hipotensiunea arterială, scade tonusul muscular.

4) **reducerea masei musculare** determină scăderea forței contractile în urma repausului la pat.

La nivelul cordului, pentru a menține debitul cardiac de repaus, se va recurge la *tahicardie*.

Astfel, consumul maxim de oxigen (VO_2 max) va fi atins la valori mai mici de efort.

- hipotensiunea arterială ortostatică determină scăderea debitului coronarian și mai mult, ceea ce produce o discrepanță accentuată între aport și necesitățile oxigenului;

- reducerea volumului sanguin este pe seama plasmei, crește deci **vâscozitatea sângelui**, favorizând trombozele venoase, des întâlnite la bolnavii imobilizați la pat;

- scade debitul cardiac – se produce deci **astenie, oboseală**, iar bolnavul devine foarte reticent la reluarea efortului;

- se produce **decalcifierea osoasă** – importantă la pacienții cu osteoporoză;

- apare **constipația**, ceea ce este similar cu manevra Valsalva (expir cu glota închisă) – crește astfel postsarcina, ceea ce este foarte periculos pentru un coronarian;
- **psihologic**, apar sentimente de anxietate și deprimare.

Mișcările în clinostatism

- mișcările active și pasive ale musculaturii sunt foarte utile pentru tromboze, decalcifiere, tonus psihic.
- evită atrofia musculară și crește circulația la acest nivel, *dar capacitatea de efort rămâne redusă*.

Mișcările în ortostatism prezervă capacitatea de efort – mai mult ortostatismul decât mișcările musculare active – prin prezervarea reflexelor vasomotorii și a tonusului venos.

- dacă pacienții au fost ținuți în picioare zilnic – de 2 ori, câte 30 minute – capacitatea de efort a fost scăzută numai cu 7% (față de 20-25%).
- chiar la infarctele miocardice grave este recomandat ca pacienții să fie ținuți în fotoliu, lângă pat, de două ori/zi (această manevră simplă poate înlătura din decon condiționarea fizică).

3.4. Efectul benefic al antrenamentului asupra capacității de efort și asupra funcției cardiace

Toate studiile clinice au arătat creșterea capacității de efort și creșterea consumului maxim de oxigen (VO_2 max).

Cu cât bolnavii erau mai sedentari înainte de producerea accidentului coronarian acut, cu atât beneficiul antrenamentului fizic este mai mare. Există cazuri în care capacitatea de efort postantrenament o depășește pe cea avută înaintea declanșării bolii.

Eforturile permise sunt izotonice și izometrice (recent, eforturile izometrice sunt acceptate în recuperarea coronarianului, dovedindu-se că, de fapt, acestea influențează funcția ventriculului stâng și mai puțin circulația coronariană, deci nu sunt riscante).

Pentru a fi eficient, efortul, trebuie să aibă o anumită:

- intensitate;
- durată;
- frecvența.

Efectul principal al antrenamentului se exercită prin intermediul mecanismelor periferice de adaptare.

Se dezvoltă circulația coronariană – prin proliferare capilară.

La coronarieni există stimulul ischemic, ceea ce determină o vasodilatație coronariană maximă, care nu mai poate fi influențată prin antrenament. Pacientul nu poate fi supus unui efort care ar precipita fenomenele de ischemie acută, insuficiența de pompă a ventriculului stâng sau tulburările de ritm, care pot fi fatale.

În plus, există și alte efecte, care acționează asupra factorilor de risc ai cardiopatiei ischemice.

- asupra greutateii;
- asupra lipidelor – scade cu 10-15% lipidemia totală, scad mai mult trigliceridele, dar și colesterolul total (crește HDL colesterolul care este protector);
- asupra hipertensiunii arteriale;
- asupra coagulării sanguine – efortul activează fibrinoliza;
- asupra psihicului – înlătură ideea handicapului fizic, profesional, social;
- asupra respirației – scade travaliul respirator secundar unui randament superior al ventilației prin ameliorarea cineticii diafragmatice și repartiția mai echilibrată Ventilație/Perfuzie (V/P); astfel, contribuie la scăderea *dispneei*.

Antrenamentul fizic scade mortalitatea generală a coronarianului cu 20-25%.

Efectul de antrenament apare la *8-12 săptămâni*.

Menținerea efectului se relizează prin continuarea antrenamentului pe perioadă nedeterminată la nivelul de *trei antrenamente pe săptămână*.

Efectul benefic al antrenamentului dispare după 3-10 săptămâni – de aceea, trebuie continuat **ca un mod de viață** (promovarea exercițiilor fizice a sportului).

3.5. *Testarea de stres în orientarea tratamentului pacienților cu afecțiuni coronariene*

- creșterea capacității de efort se traduce prin scăderea deficitului aerobic funcțional (DAF);
- un efort adițional al antrenamentului fizic este influențarea sistemului nervos vegetativ, realizând o predominanță parasimpatică (PS) vagală, astfel:

- scade frecvența cardiacă repaus;
- scade consumul maxim de oxigen (VO_2 max) pentru fiecare nivel al efortului.

DAF # DAM (deficitul anaerobic miocardic)

- ca urmare a antrenamentului fizic, apare tendința de egalizare a DAM și DAF, dar niciodată nu scade DAF sub DAM, pentru că aceasta reprezintă limita eficienței efortului fizic.

Când DAF e mult mai mare decât DAM, sunt necesare:

- antrenamentul fizic;
- droguri antiischemice;
- mijloace de revascularizare miocardică.
- cu cât ischemia miocardică e mai severă, cu atât pacienții au tendința să își restrângă activitatea mai mult decât impune boala – de frică!
- acest lucru e valabil și în cazul insuficienței cardiace.

4. RECUPERAREA ÎN INFARCTUL MIOCARDIC ACUT

Recuperarea în infarctul miocardic acut a pornit de la consta-tarea clinică că repausul prelungit la pat transformă pacienții în niște adevărați „handicapați”, fapt nejustificat față de performanțele cardiace obiective posibile.

Intensitatea antrenamentului depinde și de severitatea bolii coronariene. Se ține cont de:

- scăderea performanțelor ventriculului stâng sunt în funcție de masa miocardică necrozată;
- ischemia miocardică restantă;
- tulburările de ritm secundare.

Antrenamentul este corespunzător pragului anginos, care reprezintă limita maximă, peste care capacitatea fizică nu poate fi crescută.

- Contează și performanțele ventriculului drept – în cazul infarctelor inferioare, în care se asociază frecvent și infarctul ventriculului drept.

- Tulburări de ritm sever în cursul efortului limitează antrenamentul având risc vital.

- Monitorizarea EKG este utilă în cursul recuperării.
- Medicația cardiologică din clasa beta blocanților (propranolol, metoprolol, atenolol) poate scădea capacitatea de efort.
- Blocanții de calciu (nifedipina) cresc frecvența cardiacă de repaus și reduc rezerva de frecvență cardiacă, care poate fi pusă în joc în timpul efortului, deci, într-un cuvânt, limitează capacitatea de efort.

Există 3 faze ale recuperării ale infarctului miocardic acut:

- 1) faza I – **recuperarea intraspitalicească**
 - scop –autoîngrijire, deplasarea în spitale fără ajutor.
- 2) faza a-II-a – **recuperarea propriu-zisă**
 - de la 3-12 săptămâni.

- scop: să asigure bolnavului capacitatea maximă de efort, com-patibilă cu suferința coronariană.

3) faza a-III-a – **durează toată viața.**

- scop: să preserveze capacitatea de efort obținută în faza a II-a și, eventual, în continuare.

Principii generale ale recuperării:

Pentru ca programul de recuperare să aibă o eficiență maximă trebuie respectate o serie de principii:

1. *Primum non nocere* – reprezintă principiul esențial al oricărui act medical. Pentru aceasta este necesară o bună pregătire teoretică și practico-metodică a kinetoterapeutului. Kinetoterapeutul, pentru siguranța toleranței tratamentului, va urmări în permanență TA și pulsul pacientului, deoarece mulți dintre ei, în speranța unei vindecări mai rapide, au tendința de a exagera cu antrenamentul, crescând intensitatea și durata unui antrenament.

2. *Stabilirea precoce a diagnosticului* – este de competența medicului specialist. În privința tratamentului kinetic, acesta va preciza obiectivele recuperării, alcătuirea programului propriu-zis fiind realizată de către kinetoterapeut. Evaluarea periodică a eficacității terapiei se va realiza în echipă.

3. *Precocitatea instituirii tratamentului* urmărește recuperarea cât mai rapidă a funcțiilor pierdute. Întârzierea în aplicarea programului de recuperare scade șansele unei recuperări de calitate și poate duce în timp la instalarea unor deficiențe mult mai grave.

4. *Progresivitatea* este obligatorie și de importanță majoră în actul recuperator. Se realizează în concordanță cu toleranța la efort a pacientului. Când capacitatea de efort este redusă, tratamentul kinetic se începe de la zero. Solicitarea va crește rațional, în privința intensității, a duratei și a frecvenței repetărilor. Cea mai mare greșeală pe care o poate face kinetoterapeutul constă în suprasolicitarea bolnavului pentru depășirea nivelului funcțional de moment. Gradarea efortului se va face de la ușor la greu, de la simplu la complex, de la cunoscut la necunoscut. Trecerea la exerciții noi sau combinate este posibilă după ce au fost bine învățate cele vechi și mai simple.

5. *Individualizarea tratamentului* – tratăm bolnavi și nu boli. Se va ține cont de o serie de factori legați de cauză, faza de evoluție după revascularizare, reactivitatea organismului, de eventualele complicații, de particularitățile legate de vârstă, sex, profesie, temperament.

6. *Principiile psihopedagogice* sunt obligatorii. Convorbirea kinetoterapeutului cu pacientul are rolul informării acestuia în legătură cu durata, scopul și modul de acțiune al mijloacelor folosite. Astfel, pacientul va dori să coopereze cu kinetoterapeutul.

7. *Asocierea cu alte mijloace terapeutice* optimizează eficiența mijloacelor folosite, confirmând tendința modernă de aplicare a unei terapii complexe.

8. *Continuarea tratamentului până la recuperarea integrală* este un principiu mai greu înțeles de către pacienți, care se consideră recuperați în momentul constatării vindecării somatice. Aceasta trebuie continuată până la obținerea unei recuperări complete, care include și vindecarea funcțională.

9. *Principiul conștientizării* presupune înțelegerea de către pacient a efectelor induse de mijloacele utilizate și a rațiunii pentru care se aplică într-o anumită succesiune.

10. *Principiul activității independente* este obligatoriu; pacientul trebuie să repete și în afara ședințelor din sala de recuperare procedee metodice, tehnici de psihoreglare sau exerciții fizice cunoscute și recomandate de kinetoterapeut.

11. *Principiul motivației* presupune găsirea modalităților de a-l determina pe pacient să vină cu încredere la tratament, să-și dorească efortul fizic, să nu se sperie de acesta sau de celelalte mijloace folosite.

În cadrul programului kinetic trebuie respectate, de asemenea, o serie de reguli de bază, cum ar fi:

➤ control medical atent al bolnavului înaintea începerii programului de recuperare;

➤ poziționarea corectă a pacientului înaintea efectuării fiecărui exercițiu;

➤ pacientul trebuie învățat să se relaxeze înaintea începerii programului de exerciții;

➤ folosirea unor termeni simpli, a unui ton calm pentru explicarea exercițiilor, eventual demonstrarea acestora;

➤ se vor evita mișcările bruște ce pot provoca dureri;

➤ manevrele se vor executa lent, iar dozarea se va face cu grijă, pentru a evita suprasolicitarea pacientului;

➤ purtarea unei îmbrăcăminti comode, pentru practicarea cu lejeritate a exercițiilor;

➤ bolnavul va fi încurajat permanent, urmărindu-se participarea activă a acestuia.

4.1. *Aspecte practice ale recuperării în infarctul miocardic acut*

4.1.1. **Faza I. Recuperarea intraspitalicească**

Spitalizarea medie este de 8-14 zile, pînă la 21 de zile. Unele externări se pot face la 5-8 zile doar la pacienții cu coronarografie efectuată. Pentru formarea cicatricei de infarct sunt necesare 4-6 săptămâni.

Obiective ale fazei I:

- limitarea efectelor generale ale decubitului;
- combaterea repercusiunilor psihice;
- pregătirea funcțională a aparatului cardiovascular pentru următoarea etapă constă în reluarea de către bolnavul asistat de medic, kinetoterapeut, cadrele medii a măsurilor de autoîngrijire, a unor eforturi mici, în ortostatism, de mers pe scări;

Recuperarea în faza I cuprinde **șapte trepte – câte trei zile pentru fiecare treaptă**. Să nu se uite însă principiul „de aur” al individualizării: „există numai bolnavi, și nu boli!”

Este doar o sistematizare – unele trepte se pot întrepătrunde.

Recuperarea din faza I începe la terapie intensivă și se termină în salon.

De importanță maximă sunt elementele clinice ale *frecvenței cardiace de repaus* (care nu trebuie să depășească 120 bătăi/ minut) și ale *tensiunii arteriale sistolice* (de preferat este să fie peste 90 mm Hg).

Treapta I – ziua 1

- se efectuează mișcări pasive ale extremităților în pat – pedalarie, rotații în articulația tibiotarsiană (de câteva ori pe zi);
- ridicare la 45 grade cu patul;
- pacientul stă în șezut în pat (ajutat la ridicare), cu picioarele atârînd 10-15 minute;
- se alimentează singur de două ori pe zi;
- la aceste mișcări, frecvența cardiacă trebuie să nu depășească cu 10 frecvența cardiacă inițială;
- mișcările de pedalarie și rotație în articulația gleznei – să fie efectuate din oră în oră, cât este treaz;
- o serie de autori recomandă pentru începători șederea în fotoliu, lângă pat, o dată sau de două ori pe zi.

Treapta II – zilele 3-4

- este permis să facă tot ce a făcut în treapta anterioară, plus alte „activități” caracteristice acestei etape;
- pacientul culcat sau șezând execută mișcări active ale extremităților, repetându-le de 10 – 15 ori pe zi;
- stă în fotoliu, lângă pat, de 2-3 ori pe zi, timp de 15 – 30 min.;
- își face singur toaleta în pat.
- La sfârșitul trepteii a II-a bolnavul **este ridicat în ortostatism**, urmărindu-se:
 - să nu apară scăderea tensiunii arteriale;
 - frecvența cardiacă să nu depășească cu mai mult de 20 bătăi frecvența cardiacă bazală.

Dacă totul este bine, pacientul va fi transferat de la unitatea de terapie intensivă coronariană, în salon.

Treapta III (zilele 5-6)

- continuă exercițiile fizice din treapta anterioară;
- stă în fotoliu cât vrea;
- se deplasează în salon, în scaunul cu rotile.

Momentul important este: **începutul mersului** – în pas de plimbare, timp de 30 – 40 min. și înapoi.

Treapta IV (zilele 7 – 8)

- activitățile trepteii a III-a, în plus:
- merge la baie, unde își efectuează singur o toaletă parțială;
- se deplasează singur în salon, de 2 ori pe zi (și își ia singur pulsul);
- merge singur pe coridor 60 m, sub supraveghere, de 2 ori pe zi.

Treapta V

- începe din ziua a 9-a;
- exercițiile le efectuează de 3 ori pe zi, până la intensitatea de 3 MET;
- merge singur în salon și pe holul spitalului;
- distanța de mers crește la 200 – 250 metri, de 2 ori pe zi, supravegheat;
- la sfârșitul trepteii îi este permis să facă duș.

Treapta VI

- realizează toate activitățile anterioare și, în plus, îi este permis să coboare singur un etaj (urcă cu liftul și coboară singur un etaj compus din 10-12 trepte);
- distanța de mers crește la 400 m, supravegheat;
- parcurge această distanță de 2 ori pe zi;
- este instruit asupra activității fizice pe care urmează să o desfășoare la domiciliu.

Treapta VII

- desfășoară toate activitățile din treptele anterioare și, în plus, urcă și coboară singur 1-2 etaje;
- parcurge 500 m, de 2 ori pe zi;
- la sfârșitul treptei este supus unui **test de efort „low level” preexternare** – pentru a vedea dacă pacientul va fi încadrat în clasa cu risc crescut sau scăzut.

Condiții pentru efectuarea testului de efort preexternare:

- 1) absența angorului restant;
- 2) absența insuficienței cardiace congestive;
- 3) tensiunea sistolică peste 90 mmHg.;
- 4) extrasistole ventriculare puține;
- 5) absența blocului atrioventricular gradul II și III;
- 6) fracție de ejeție peste 35% (se determină ecografic sau angiografic).

Testul se va efectua pe cicloergometru sau pe covor rulant.

Va fi de nivel scăzut – nu se va depăși 70% din frecvența maximală cardiacă teoretică.

Frecvența maximală nu trebuie să depășească 140 bătăi/min., ceea ce corespunde unui nivel al efortului de 75 W – maxim 100 W, la care consumul de oxigen maxim este de 5 MET.

- testul este limitat de apariția durerii, dispneei, tulburărilor de ritm;
- când subdenivelarea ST depășește 2 mm – se oprește testul.
- fără subdenivelare ST, pacienți asimptomatici – se încadrează în clasa „A” cu risc scăzut;
- cu subdenivelare peste 1mm cu tulburări de ritm ventriculare – se încadrează în clasa „B” cu risc crescut;

- riscurile mobilizării pacientului cu infarct miocardic acut complicat:

- 1) edem pulmonar acut;
- 2) șoc cardiogen;
- 3) oprire cardiacă;
- 4) embolii pulmonare.

- în cazul în care apar la un moment dat complicații, recu-perarea fizică se întrerupe, fiind reluată din același loc în care a rămas, după tratament.

- când persistă durerea anginoasă sau tulburările de ritm – fie-care treaptă va fi parcursă, nu în trei zile, ci în 4-5 zile.

- la bolnavii care necesită proceduri invazive, intervenționiste sau chirurgie coronariană, se oprește recuperarea care va fi reluată după baremurile de la by-passul aortocoronarian.

- la pacienții vârstnici peste 65 ani, la care complicațiile și mor-talitatea infarctului miocardic sunt mai mari, dar și efectele imobili-zării la pat sunt mai importante, recuperarea necesită o atenție specială.

Cum se procedează practic:

- când nu există complicații majore, mișcările active și pasive în pat vor fi începute imediat, ședere în pat sau în fotoliu, cu picioarele atâr-nând;

- la începerea mersului, mobilizarea va fi mai atent suprave-gheată și, eventual, ritmul încetinit; o treaptă se consideră îndeplinită în 4-5 zile, iar spitalizarea este prelungită la 21 de zile cel puțin;

- dacă există *fibrilație atrială preexistentă sau instalată odată cu infarctul miocardic acut*, scade debitul cardiac, crește frecvența cardiacă de repaus și de efort (crește disproporționat de mult la efor-turi minime);

- mobilizarea se face după protocoalele clasice, dar nivelul efor-tului câștigat de bolnav în fiecare zi va fi mai redus, *astfel încât frec-vența în cursul activității să nu depășească cu peste 20 frecvența de repaus*, – și, în nici un caz, să nu depășească 120 bătăi/minut;

- *frecvența optimă de repaus – trebuie menținută la 70-80 bătăi/ minut– maxim 100 bătăi/minut*;

- se folosesc medicamente betablocante selective, care au efect bradica-dizant;

- pacientul este externat după aproximativ două săptămâni de la debutul infarctului miocardic acut, dacă aceasta nu este complicat;
- urmează o săptămână în care bolnavul este la domiciliu, dar nu a fost încă inclus într-un program organizat de reabilitare;
- este perioada în care ceea ce s-a obținut în faza intraspitalicească este consolidat din punctul de vedere al nivelului de efort; de aceea, această perioadă aparține tot fazei I a reabilitării.
 - faza este totuși este diferită, întrucât:
 - bolnavul nu este supravegheat;
 - necesită autocontrol și control din partea familiei care trebuie instruită.

În această perioadă se efectuează 3 tipuri de activități:

1. Continuarea exercițiilor fizice pe care bolnavul le-a efectuat în spital – de 2 ori/zi, câte 15-20 minute.

- important este să se urmărească ca frecvența cardiacă să nu depășească 20 peste frecvența cardiacă de repaus.

2. Prestații casnice, gospodărești:

- să nu depășească consumul energetic de 2-4 MET;
- un bolnav care a avut test de efort negativ la externare poate desfășura activități casnice fără probleme;
- sunt utile pentru psihicul bolnavului, dar și pentru menținerea efectului de antrenament fizic obținut în timpul spitalizării;
- nu este permisă ridicarea de greutate, efortul izometric fiind contraindicat în această fază recuperatorie; este permisă numai ridicarea și transportarea a 1-2 kg (cumpărături);
- sunt permise următoarele activități:
 - curățenia cu aspiratorul este permisă;
 - activitatea la bucătărie este permisă;
 - spălat cu mașina de spălat este permisă;
- între activități, este indicat ca pacientul să se odihnească în fotoliu.
 - somnul de noapte este obligatoriu, să dureze 8 ore – această durată se poate obține chiar cu somnifere!
 - odihnă diurnă la pat – cel puțin 10 ore/zi;
 - în plus, pentru această perioadă este permis mersul nesupravegheat în afara locuinței, dar cu condiția să nu existe intemperii atmosferice sau o temperatură sub 0°C.

- mersul este permis de 2 ori/zi – 15-30 minute în pas de plimbare – sub controlul frecvenței cardiace și al scalei autoperceperii efortului.

Reluarea activității sexuale

- este permisă, dar progresiv, fiind important este să nu necesite efort deosebit – indicată este poziția laterală;
- frecvența 1-2/ săptămână;
- după somnul de noapte sau după odihnă în pat 30-60 minute;
- e important pentru că asigură bolnavul că va fi capabil de performanțele unei persoane normale de aceeași vârstă;
- vârsta pacientului este importantă în reluarea vieții sexuale – este reluată mai rapid de indivizii sub 50 ani; mai tardiv de către pacienții de peste 50 ani;
- educarea partenerului este de o mare importanță; partenerul este de obicei mai speriat de posibilele consecințe ale reluării activității sexuale decât pacientul însuși.

4.1.2. Faza a II-a.

Recuperarea propriu-zisă

Reprezintă recuperarea propriu-zisă sau faza de convalescență.

- se desfășoară între săptămâna 4 – 12 postinfarct miocardic acut sau între momentul externării și cel al reluării activității obișnuite, inclusiv profesionale.
- prima săptămână de la întoarcerea la domiciliu este considerată aparținând fazei I sau tranziției la faza a II-a.
- faza a II-a de recuperare este perioada cea mai importantă; scopul său este să redea pacientului maximum posibil din capacitatea sa fizică, compatibilă cu starea funcțională a cordului.
- mecanismele prin care se realizează acest deziderat sunt:
 - reducerea travaliului cardiac pentru un nivel dat la efort – prin ameliorarea utilizării periferice a O₂;
 - creșterea capacității de efort maximal (VO₂ max) prin ameliorarea utilizării periferice a O₂;
 - ameliorarea performanței cardiace și creșterea debitului cardiac maximal;
 - dezvoltarea circulației coronariene colaterale;
- costul energetic al etapei – 5-7 MET.

Unde se desfășoară recuperarea?

1) Prima variantă. În centrul specializat de recuperare a bolnavilor cardiovasculari, în primele trei săptămâni, putându-se apoi desfășura foarte bine și în ambulator.

2) A doua variantă. Recuperarea se desfășoară de la început în ambulator.

Locul de desfășurare al recuperării depinde de:

- posibilitatea economică a sistemului sanitar din țară;
- statusul economic al bolnavului.

Și în țările dezvoltate, numai 10-20% dintre bolnavii cu infarct miocardic acut sunt recuperați într-un centru specializat.

Este bine ca înainte de începerea fazei a II-a să se facă un **test de efort (TE) care să fie maximal, limitat de simptome.**

Este periculos acest test? Nu, pentru că se poate opri imediat atunci când apar simptomele.

Dacă TE este negativ, testul se continuă până la atingerea *frecvenței maxime teoretice*; acest lucru înseamnă că nu există ischemie restantă postinfarct miocardic acut.

Reluarea muncii este permisă:

- pentru infarctele miocardice acute mici, necomplicate și muncă sedentară – în 6-8 săptămâni.
- munci grele – în 8,5 – 12 săptămâni.

Programul de antrenament – se întocmește individual, în centrul de recuperare, în sala de kinetoterapie, de către profesorul kinetoterapeut, cu posibilitatea de a apela la un medic specialist în reabilitare și la un cardiolog.

– important este ca în sală să existe defibrilator pentru resuscitare.

– există trei faze ale antrenamentului:

- încălzirea;
- antrenamentul propriu-zis;
- răcirea (revenirea).

Încălzirea:

- scop: să pregătească musculatura membrelor inferioare și superioare;
- să pregătească aparatul cardiovascular pentru efort;

- frecvența cardiacă nu trebuie să depășească cu mai mult de 20 frecvența cardiacă de bază;
- frecvența cardiacă nu trebuie să depășească limita de 100-110 bătăi/minut.

Antrenamentul propriu-zis

- Efortul este de anduranță.
- Intensitatea efortului este dependentă de:
 - vârstă;
 - starea funcțională a aparatului cardio-vascular;
 - activitatea fizică anterioară a bolnavului.

Răcirea

- exercițiile sunt diferite sau nu de cele din perioada de încălzire;
- este perioada în care aparatul cardiovascular revine treptat la starea de repaus.

Urmărirea antrenamentului

Doi parametri sunt studiați în mod deosebit:

1) *frecvența cardiacă de antrenament* să nu depășească, dar nici să fie mult inferioară frecvenței cardiace prestabilite.

2) *scala de autopercepere a intensității efortului* (scala este împărțită în 20 de grade de percepere a efortului).

Să fie parcursă până către treapta 12-14 (efort perceput ca fiind oarecum greu).

Peste această limită, efortul se desfășoară în anaerobioză și devine dăunător. În urmărirea clinică, se adaugă controlul tensiunii arteriale, cu scopul de a preveni sincopa prin scăderea brutală a debitului cardiac.

Un efect foarte bun îl are antrenamentul monitorizat sub controlul a cel puțin unei derivații EKG sau sub monitorizare Holter.

Pacienții care au ischemie miocardică severă și tulburări de ritm sunt excluși de la antrenamente până la revascularizarea miocardică.

Antrenamentul are următorii parametri:

- intensitate;
- durată;
- frecvență.

Intensitatea antrenamentului

- clasic – se consideră că este necesar să se presteze un efort fizic de 70% din capacitatea maximă de efort a individului (VO_2), valoare care corespunde aproximativ *pragului anaerob* (care nu trebuie să fie depășit în cursul antrenamentului fizic).

- intensitatea se apreciază practic prin frecvența *cardiacă* a efortului.

- valorii VO_2 de 70% din VO_2 maxim îi corespunde frecvența cardiacă de 80% din frecvența maximă realizată la testul efort. Aceasta trebuie să fie:

- 135 – 140 / min – sub 40 ani.

- 120 – 130 / min – peste 40 ani.

- se poate determina la TE maximal frecvența de antrenament individuală.

- pentru pacienții cu angor restant – frecvența cardiacă de antrenament trebuie să fie cu 10 mai mică decât cea corespunzătoare pragului anginos.

- pentru cei în tratament cu Propranolol sau alte betablocante – este bine ca frecvența cardiacă să nu fie crescută peste 110, deoarece poate apărea scăderea debitului sistolic.

- se poate face și efort cu intensitate mică, putându-se obține și astfel efectul de antrenament; e chiar mai indicat pentru:

- bolnavii cu decon condiționare fizică;

- bolnavii cu insuficiență ventriculară stângă (semn clinic pregnant: dispnea).

Există o metodă simplă de calculare a frecvenței de antrenament (la pacienții la care nu s-a făcut TE).

La valoarea de 60-70% din diferența între frecvența maximală teoretică și frecvența cardiacă de repaus se adaugă frecvența cardiacă de repaus, rezultând frecvența cardiacă de antrenament.

$$FA = (60 - 70\% FMT - FR) + FR$$

De mare importanță clinică este indicația de a nu se depăși pragul anginos pentru că, în această situație, apar simptomele (clinica este suverană!)

- dacă pacientul nu poate tolera frecvența cardiacă stabilită prin calcul – se recurge la frecvențe inferioare și se constată că, *într-un timp mai lung*, se poate realiza totuși efectul de antrenament.

Durata antrenamentului

- efectul de antrenament (mult dorit) se obține începând cu 5 *minute*;
- efectul crește progresiv și direct proporțional cu durata efortului, până la 30 *minute*;
- peste limita de 30 minute, beneficiul asupra creșterii capacității efortului este mic; în schimb, solicitarea musculară e prea mare și, de asemenea, și solicitarea aparatului respirator.
- practic, durata antrenamentului inițial este de 5-10 minute, se crește progresiv – în funcție de toleranța bolnavului – până la 30 minute.
- la pacienții care sunt bine antrenați, după terminarea antrenamentului propriu-zis, se pot adăuga *jocuri recreative*, la o frecvență cardiacă sub cea atinsă în timpul antrenamentului.
- când, din diferite motive, nu se poate aplica această „strategie” a antrenamentului, se poate recurge la antrenamentul cu intervale.

Frecvența antrenamentului

- antrenamentul trebuie să fie repetat de câteva ori/săptămână (3-4 ședințe/săptămână, despărțite de o zi liberă.)
- creșterea numărului de antrenamente peste această valoare nu este benefic, dar creșterea disconfortului muscular al pacientului este o regulă;
- în ziua liberă este bine, totuși, ca pacientul să facă exerciții ușoare de gimnastică, activități gospodărești, să meargă pe jos;
- scopul kinetoterapeutului este ca efectul de antrenament să se mențină, iar, ulterior, capacitatea efortului să crească cu fiecare ședință de antrenament.

Metodologia antrenamentului

Există două variante metodologice de antrenament:

- *antrenamentul continuu*;
- *antrenamentul cu intervale*.

Antrenamentul continuu este mai eficient:

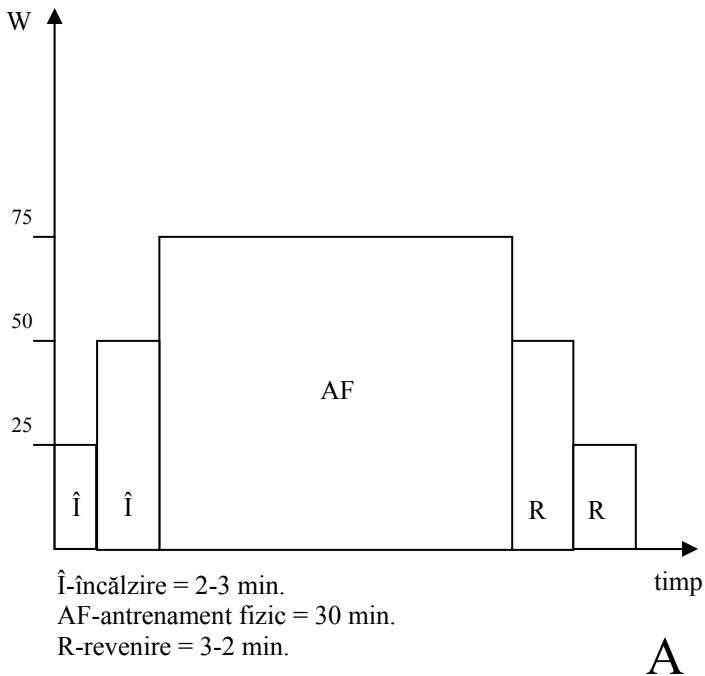
- odată atinsă, starea de steady-state, aceasta trebuie menținută pe parcursul întregului antrenament.
- oprirea antrenamentului face ca, la reluarea lui, mecanismele periferice de adaptare la efort să nu mai fie puse rapid în funcție, ceea ce

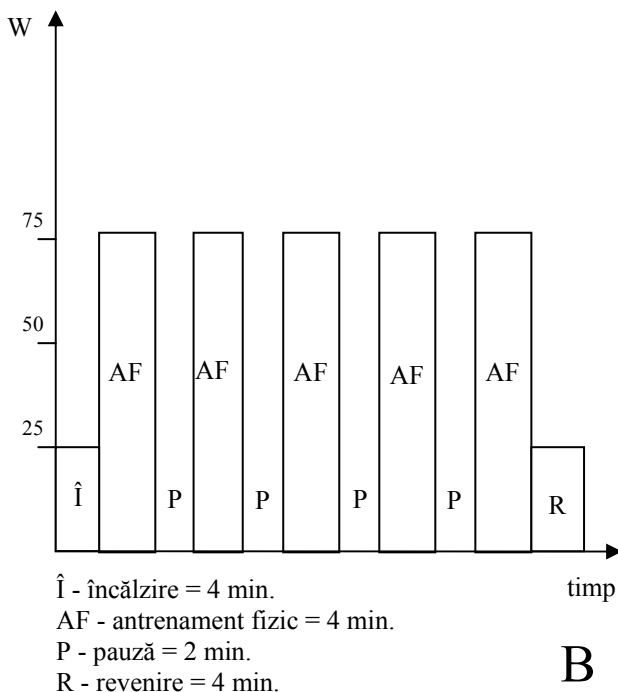
reprezintă o solicitare suplimentară a cordului, care duce la creșterea riscului de apariție a complicațiilor: angor, dispnee, tulburări de ritm cardiac.

- intervalul de odihnă de 1-2 minute nu face să dispară mecanismele periferice de adaptare la efort, care pot să fie repuse rapid în funcțiune.

- la 3 minute, se produc cele de mai sus, dar scade oboseala musculară, crește aderența bolnavului la antrenament, scade teama bolnavului de complicații.

- antrenamentul continuu obosește bolnavul, atât muscular, cât și psihic, prin monotonie.





Tipuri de efort

Efortul preferat este cel *izotonic* – aplicat în perioada de încălzire, dar și în perioada de revenire.

- efortul izometric are pericolul potențial al precipitării tulburărilor de ritm cardiac și al fenomenelor de insuficiență ventriculară stângă.

- efortul izotonic în timpul antrenamentului fizic (antrenament propriu-zis) poate fi obținut cu ajutorul:

- cicloergometrului;
- covorului rulant;
- aparatului de vâslit;
- cicloergometrului de brațe.

- practic, bolnavii cu infarct miocardic pot evita unele eforturi izometrice curente, cum ar fi: ridicarea unor greutateți sau împingerea unor obiecte.

- progresiv, în partea a II-a a fazei II de recuperare se poate folosi și efortul izometric, sub forma ridicării de greutateți.

4.1.3. Moduri de realizare a efortului

4.1.3.1. Bicicleta ergometrică

Este tipul clasic de antrenament și ea aduce avantajul interesării în timpul antrenamentului a unui mare număr de grupe musculare. Aceste grupe musculare aparțin însă, aproape în totalitate, membrilor inferioare, deși într-o mai mică măsură, este interesată musculatura torsului sau chiar musculatura membrilor superioare (deoarece, în timpul antrenamentului, bolnavul „strânge” ghidonul bicicletei). Trebuie avut grijă însă ca această „strângere” a ghidonului să nu fie excesivă, deoarece, în acest caz, se adaugă un efort izometric.

Frecvența cardiacă, tensiunea arterială se controlează în timpul lucrului la cicloergometru, fiind de multe ori necesară și înregistrarea electrocardiogramei. Intensitatea antrenamentului poate fi ușor reglată, prin variația „încărcăturii”, aceasta putând fi adaptată prin paliere mici de efort (din 5 în 5 W). Viteza de pedalare recomandată în cursul antrenamentului variază, dar, de obicei, ea va fi de minimum 45 turații sau, mai bine, de 60 de turații/min.



Figura 13

Antrenamentul pe cicloergometru are și unele *dezavantaje*, îndeosebi la bolnavii cu afecțiuni osteoarticulare, destul de frecvent

întâlnite, mai ales la pacienții vârstnici (cu precădere gonartroze). De asemenea, bolnavii coronarieni prezintă adesea ateroscleroză periferică concomitentă, ceea ce poate duce la limitarea efortului pe care-l pot presta sub forma pedalării pe bicicletă, prin apariția precoce a claudicației inter-mitente, înainte de atingerea frecvenței țintă necesară pentru obținerea efectului de antrenament.

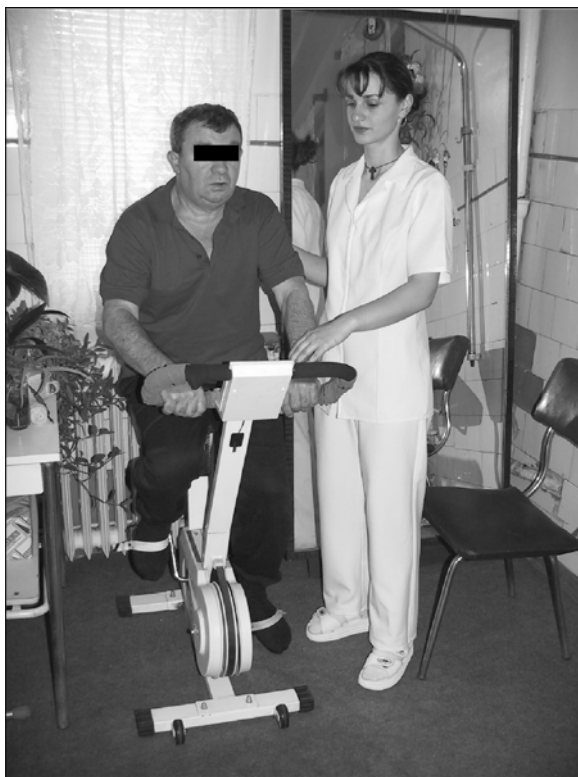


Figura 14

Un dezavantaj al bicicletei ergonomice este monotonia antrenamentului, care plictisește rapid pe bolnav și-l face să se concentreze asupra respirației și asupra senzației de oboseală, care poate fi percepută la niveluri joase ale efortului. De aceea, bolnavul este tentat să abandoneze efortul, acuzând oboseală musculară sau epuizare fizică generală. Este motivul pentru care, la ora actuală, deși cicloergometrul

este folosit în toate programele de antrenament prescrise bolnavilor cu revascularizare miocardică, el nu va reprezenta singurul tip de antrenament prescris, ci va alterna cu alte tipuri de efort fizic.

În general, pe parcursul unui program de antrenament de 30-45 min., sunt incluse 2 sau 3 reprize a 4 min. pe cicloergometru, restul antrenamentului fiind efectuat prin alte mijloace.

4.1.3.2. *Aparatul de vâslit*

Este o alternativă atât utilă, cât și plăcută în antrenamentul bolnavului cu revascularizare miocardică, dar și pentru alte categorii de bolnavi cu cardiopatie ischemică. Față de alte moduri de antrenament are avantajul de a interesa în efort întreaga musculatură a corpului, inclusiv musculatura membrelor superioare. În condițiile în care rezistența la „vâslit” nu este prea mare, efortul izometric este neglijabil, aproape întreg efortul prestat fiind de tip izotonic (cel de care avem nevoie!).

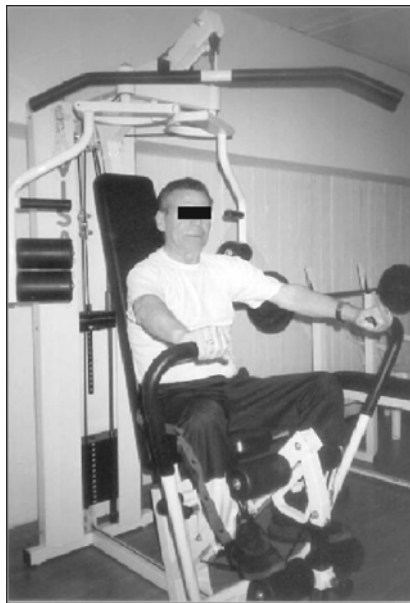


Figura 15

Deoarece frecvența cardiacă este greu de supravegheat, iar monitorizarea EKG e imposibilă, introducerea acestui tip de antrenament se face mai târziu – după 1-2 săptămâni de la introducerea fazei a II-a.

Se include, de regulă, o perioadă de 4 minute de antrenament cu acest aparat, restul antrenamentului fiind rezervat altor tipuri de efort. Importanța acestui aparat crește spre sfârșitul fazei a II-a sau în faza a III-a, atunci când bolnavul continuă să presteze efort, în cadru instituționalizat sau în cadrul unui club al coronarienilor (este bine și dacă bolnavul poate să-și achiziționeze aparatul acasă).

4.1.3.3. *Covorul rulant*

Reprezintă nu numai un mijloc de testare de efort, ci și un bun mijloc de antrenament, fiind echivalentul mersului cu viteza variabilă.



Figura 16

Principalul avantaj al acestui tip de antrenament este faptul că nu necesită nicio pregătire specială, indiferent de vârsta și de pregătirea fizică anterioară. Are și avantajul antrenării în efortul fizic a majorității grupelor musculare (mai puțin a membrilor superioare). Intensitatea efortului este reglată în funcție de viteza de mers și de înclinarea covorului rulant, astfel încât, ca și în cazul bicicletei ergometrice, efortul poate fi crescut progresiv și în trepte mici. Marele avantaj al covorului rulant este că el creează condiții similare cu cele ale bolnavului care umblă nesupravegheat, în afara instituției de recuperare și poate astfel contribui la stabilirea parametrilor de antrenament prin mers, în afara zilelor sau în afara perioadelor în care bolnavul poate să presteze antrenament în cadrul instituționalizat.



Figura 17

În cursul unei ședințe de antrenament se folosesc, de regulă, una sau două perioade a câte 4 minute de efort prestat pe covorul rulant. Ca un echivalent al covorului rulant, reamintim mersul, ca formă de antrenament, cu viteză și pe distanțe progresiv crescânde. Poate fi utilizat în zilele în care bolnavul nu participă la antrenament

instituționalizat. Mersul poate fi „programatic”, în sensul că bolnavul merge special pentru a se antrena sau poate constitui o alternativă de utilizat în cursul activităților zilnice prestate de bolnavi. Pentru bolnavii care, din diverse motive, nu pot desfășura antrenamentul fizic într-o instituție, mersul constituie, alături de exercițiile fizice, un foarte bun mijloc de efort. Importanța lui a crescut, deși, și în cursul mersului, chiar în pas alert, frecvența cardiacă nu atinge decât între 60-70% din frecvența maximală realizată la testul de efort, odată cu demonstrarea că o frecvență de 80% din frecvența maximală, atinsă la testul de efort, nu este absolut necesară pentru obținerea efectului de antrenament.

4.1.3.4. *Cicloergometrul de brațe*

Cicloergometrul de brațe poate fi construit special în acest scop sau poate fi adaptat dintr-un cicloergometru pentru membrele inferioare. Principiile de funcționare și de antrenament sunt aceleași cu ale cicloergometrului pentru membrele inferioare. Trebuie ținut cont de faptul că, pentru fiecare nivel de efort, frecvența cardiacă va fi mai ridicată decât în cazul efortului depus cu membrele inferioare. De aceea, antrenamentul se va desfășura la un wattaj redus față de cicloergometrul clasic. Se va avea în vedere obținerea aceleiași frecvențe cardiace țintă (de antrenament), stabilită în urma testului de efort maximal limitat de simptome. Se utilizează pentru realizarea unui antrenament complet, dar devine indispensabil pentru subiecții la care, în cursul activității profesionale, domină efortul cu membrele superioare. În cursul unei ședințe de antrenament se va efectua o singură perioadă de 4 minute de efort cu membrele superioare, în rest folosindu-se celelalte mijloace de antrenament anterior expuse.

4.1.3.5. *Exercițiile de gimnastică*

Sunt de mult folosite în faza I a reabilitării ca și în faza a II-a, în perioada de „încălzire” și de „răcire”. Exercițiile fizice pot fi folosite și pentru antrenamentul propriu-zis, deși frecvența cardiacă în cursul acestora nu depășește, de regulă, 120/min. (corespunzând la 60% din frecvența cardiacă maximală teoretică) dar totuși se obține efectul de antrenament – mai ales la indivizii peste 50 ani.

În acest caz, exercițiile sunt de durată mai lungă și mai puțin viguroase.



Figura 18

- Clasificarea tipurilor de exerciții de gimnastică:
 - exerciții de respirație;
 - exerciții pentru forța și rezistența musculară;
 - exerciții pentru dezvoltarea mobilității articulare și a supleței musculare;
 - exerciții de relaxare;
 - exerciții de izometrice.



Figura 19

4.1.3.6. *Mersul rapid și joggingul*

Sunt utile în creșterea capacității de efort a bolnavilor. Mersul rapid și joggingul sunt folosite numai în faza a III-a a recuperării deoarece solicitarea aparatului cardiovascular este relativ mare și posibilitățile de supraveghere a bolnavului în timpul acestora sunt reduse. Totuși, în cazul antrenamentului desfășurat în centre de recuperare, există posibilitatea aplicării acestui tip de antrenament și în faza a II-a a recuperării, spre sfârșitul acesteia. În cursul alergării este urmărită frecvența cardiacă, bolnavul autocontrolându-se pentru a nu depăși frecvența de antrenament sau se utilizează controlul la distanță – telemetrie. Mersul rapid și joggingul sunt mai puțin indicate la subiecții în vârstă, deoarece pot precipita crize de dispnee, solicită intens musculatura și sunt dificil de completat pentru bolnavii cu probleme osteomusculare, așa cum este frecvent cazul subiecților vârstnici.



Figura 20

4.1.3.7. *Efortul fizic efectuat în apă și înotul*

Înotul necesită, îndeosebi la persoanele neexperimentate, un mare consum de energie, care depășește 7 METs. De asemenea, se înregistrează, frecvențe cardiace apropiat maximele sau care depășesc semnificativ frecvența țintă de antrenament. În schimb, efectuarea unor exerciții simple în apă sau mersul prin apă pot avea avantaje asupra altor exerciții fizice, deoarece, în cursul acestora, este favorizată întoarcerea venoasă, iar consumul de energie nu depășește pe 100

cel permis bolnavilor coronarieni. În plus, pentru bolnavii cu probleme osteomusculare, deplasarea prin apă este mult mai facilă față de celelalte tipuri de efort utilizate.

Cum să urmărim frecvența cardiacă a pacientului aflat în apă? Tot prin metode telemetrice.

4.1.3.8. *Săritul corzii*

Este un alt tip de antrenament utilizat de bolnavii coronarieni. Consumul de energie este mare, depășind de regulă 7-8 METs, astfel încât se indică doar bolnavilor care au parcurs cu succes faza a II-a a recuperării, spre sfârșitul acesteia, sau, mai des, în faza a III-a a reabilitării.

4.1.3.9. *Efortul izometric*

Este ultimul dintre tipurile de efort utilizate în antrenamentul fizic și este relativ recent introdus în programele de reabilitare. Efortul izometric se realizează în principal, și cvasiexclusiv, prin ridicarea de greutăți sau exerciții fizice efectuate cu greutăți. Greutățile vor fi inițial de 1-2 kg, iar, ulterior, de 3-4 kg. Utilizarea lor este nepericuloasă, mai ales dacă se aplică în a doua parte a fazei a II-a a recuperării postinfarct miocardic. Frecvența cardiacă nu crește excesiv în cursul folosirii greutăților, iar pragul ischemic nu este de regulă atins, deoa-rece, prin creșterea rezistențelor periferice, crește și debitul coronarian, secundar creșterii presiunii intraaortice.



Figura 21

În general, în activitatea de recuperare, când sunt disponibile mai multe posibilități, antrenamentul se desfășoară astfel:

• 6 perioade de antrenament de câte 4 minute fiecare, în total **24 minute**

• între ele câte 2 minute pauză: $5 \times 2 = 10$ minute.

Exemplu:

- un covor rulant;
- un cicloergometru;
- un aparat de vâslit;
- un cicloergometru de brațe;
- un covor rulant;
- un cicloergometru.

O variantă de efort izometric combinat cu efort izotonic o reprezintă mersul purtând greutatea de 2-4 kg, în fiecare dintre mâini. În acest caz, purtarea de greutatea antrenează pe de o parte bolnavii pentru efortul izometric ulterior, iar pe de altă parte, face ca frecvența cardiacă în timpul mersului să fie mai ridicată, astfel încât și un mers în pas vioi sau rapid va permite atingerea frecvenței cardiace de antrenament.

Foarte importantă este metodologia după care toate aceste mijloace de antrenament fizic al bolnavului coronarian sunt aplicate în cursul unei sesiuni de antrenament.

Pentru centrele cu dispoziții pentru antrenamentul în apă, acesta va fi efectuat într-o sesiune separată, ulterior antrenamentului propriu-zis, care va fi, eventual, scurtat cu 10 min (2 perioade).

Mersul rapid, cu sau fără purtare de greutatea, eventual joggingul, va fi efectuat separat și suplimentar, într-o altă perioadă a zilei. În centrele de recuperare, efortul fizic prestat de bolnavii în fiecare zi este de mai lungă durată deoarece, pe lângă antrenamentul propriu-zis, sub formele arătate anterior, se mai introduc zilnic încă două antrenamente.

Primul dintre ele va consta doar din exerciții fizice, iar celălalt din exerciții efectuate în apă sau, în exterior, sub forma mersului rapid sau a joggingului. La sfârșitul fazei a-II-a a recuperării pot fi introduse jocuri recreative. Ca succesiune, jocurile se pot desfășura imediat după antrenamentul propriu-zis, după o mică pauză.

Aplicarea antrenamentului fără pauze poate fi făcută pentru bolnavii care au o condiție fizică bună sau pentru aceia care, în urma unei perioade de antrenament, și-au câștigat această condiție fizică

satisfăcătoare. Se practică îndeosebi antrenamentul cu cicloergometrul, pentru membrele inferioare sau antrenamentul prin mers pe covorul rulant.

Totuși, deoarece a merge 20-30 minute pe o bicicletă ergometrică statică sau pe un covor rulant este plictisitor, se indică și în această situație să se efectueze măcar două tipuri de efort fizic, dintre care unul să fie cicloergometrul de membre inferioare, iar al doilea mersul pe covor rulant. Pentru celelalte tipuri de efort, cum ar fi aparatul de vâslit sau cicloergometrul de brațe, perioadele de efort depuse vor fi întotdeauna de mai scurtă durată.

Pentru centrele care au bazin, antrenamentul va fi scurtat cu 10 minute; ulterior, ședința pentru antrenament se desfășoară în apă.

- mersul rapid + purtarea de greutate – vor fi efectuate separat și suplimentar într-o altă perioadă a zilei;

- la sfârșitul fazei a II-a se introduc *jocuri recreative*,

(după 5 – 10 minute de la antrenamentul propriu-zis, în situația în care bolnavul vine special de acasă pentru recuperare);

- dacă este internat – jocurile recreative se desfășoară într-o altă „sesiune” decât antrenamentul propriu-zis; în acest caz se fac 5 minute de revenire prin exerciții sau prin mers în jurul sălii de sport.

4.1.3.10. *Efortul fizic moderat*

- Este o modalitate recent recunoscută a antrenamentului bolnavilor cu infarctul miocardic acut în faza a II-a de recuperare.

- Chiar bolnavii neatrenați, care depun la domiciliu o activitate fizică moderată, prezintă la 3-11 săptămâni după infarctul miocardic acut o creștere a capacității de efort cu 2–3 MET față de TE preexternare.

- Antrenamentul prin mers și exerciții fizice crește capacitatea efortului cu 3-4 METs (mers lejer cu 3– 4 km/oră).

- Beneficiul este mai mare la mersul în pas voi cu 6 – 8 km/h; în acest caz, frecvența cardiacă este 70% din frecvența cardiacă maximă.

- Și bolnavii care nu pot participa la un program instituit prin spitalizare sau ambulator pot beneficia de antrenamentul cu efort fizic moderat – bolnavii cu IVS, cu tulburări de ritm cardiac, bolnavii fără posibilități economice deosebite.

- Factorii de risc ai bolii coronariene sunt influențați și de efortul moderat, dar și prin antrenament intens – recuperarea e mai rapidă ca și reîntoarcerea la activitatea profesională.

Concluzia – efortul intens și moderat sunt două metode complementare, aplicate practic de multă vreme și recunoscute în ultimul timp ca având valori apropiate.

4.1.4. Probleme speciale ale recuperării în faza a II-a

1. Bolnavii vârstnici (peste 65 de ani)

- recuperarea e specială din trei motive:
 - capacitatea de efort e scăzută din cauza bolii cardiace de fond;
 - boala coronariană este mai severă, infarctul miocardic acut are mai frecvente complicații;
 - efectele negative ale repausului sunt mai bine exprimate la vârstnici.

1) Scăderea capacității de efort:

- este fiziologică;
- VO_2 maxim scade cu 0,5 ml O_2 /kg;
- din cauza scăderii debitului cardiac și a scăderii frecvenței cardiace maxime scade contractilitatea miocardică, scade forța de contracție a inimii datorită fibrozei miocardice și crește rezistența periferică și postsarcină.

2) Acești bolnavi, de obicei, nu se află la primul accident coronarian, de aceea, fenomenele de insuficiență ventriculară stângă (IVS) sunt frecvente – inclusiv edemul pulmonar acut.

- tulburările de ritm sunt frecvente;
- blocurile (tulburări de conducere intracardiacă);
- ischemia miocardică restantă e mai severă;
- mortalitatea prin infarctul miocardic acut la peste 70 ani este dublă față de pacientul sub 60 ani.

3) Repausul prelungit la pat are consecințe mai severe:

- scade mai mult capacitatea de efort;
- apare rapid demineralizarea osoasă;
- scăderea mobilității articulare e mai accentuată;
- crește riscul complicațiilor;
- constipația este constant întâlnită;
- depresia e mai severă.

Aspectul recuperării postinfarct miocardic acut apare astfel contradictoriu:

- riscurile efortului sunt mai mari, putând pune în pericol viața bolnavului;
- vârstnicii necesită reabilitatea fizică mai mult decât bolnavii tineri.

Cum se procedează practic?

➤ recuperarea din faza I va cuprinde toate treptele, dar acestea vor fi parcurse mai lent – în 14 – 21 zile.

➤ faza a II-a – se bazează pe mers, care permite obținerea unui efect de antrenament.

- mersul pe covorul rulant – cu controlul pulsului;
- mers în pas de plimbare, supravegheat sau nu;
- se pune accent pe exerciții fizice de flexibilitate;
- perioadele de antrenamente vor fi mai scurte – de numai 2-3 minute;
- pauzele mai lungi – de 3-4 minute;
- încălzirea și revenirea vor fi mai lente – 10-15 minute;
- aceste recomandări permit antrenamentul fără apariția senzației de oboseală și alte complicații;
- se evită la bolnavii cu tensiune arterială scăzută, bradicardie, ischemie cerebrală la încetarea efortului;
- toată faza a II-a este mai lungă – durează 10-12 săptămâni.

2. Ischemia miocardică restantă

• în această situație, apar modificări ale segmentului ST pe EKG, iar durerea anginoasă poate apărea la niveluri scăzute ale efortului.

• cu prudență, se poate face recuperare fizică, dar frecvența cardiacă la antrenament trebuie să fie mai mică decât frecvența corespunzătoare pragului anginos (cu cel puțin 10 bătăi/min).

3. Insuficiența ventriculară stângă

• și în această situație clinică recuperarea e utilă – chiar dacă fracția de ejeție este sub 40% pentru că se poate folosi capacitatea restantă de efort;

• antrenamentul trebuie să fie făcut obligatoriu sub monitorizarea EKG;

- efortul fizic trebuie să fie moderat, nu intens;
- durata de antrenament per total scade, pauzele sunt mai lungi;

- frecvența cardiacă de antrenament trebuie să fie mai mică decât frecvența cardiacă la care apare dispneea.

4. Tulburările de ritm cardiac (disritmiile cardiace)

- de obicei, acești bolnavi nu fac recuperare fizică;
- pacienții cu extrasistole din clasele 4 – 5 Lown au contraindicație absolută de antrenament fizic;
- sub monitorizare EKG pot face efort moderat și, dacă și la monitorizarea Holter rezultatele au fost bune (nu s-au agravat tulburările de ritm), antrenamentul este permis;
- pacienții vor primi obligatoriu medicație antiaritmică, prescrisă de către cardiolog;
- unii au pacemaker (un device intracardiac care stimulează artificial inima).

5. Recuperarea la diabetici

- există la ora actuală o frecvență foarte mare a acestei afecțiuni: 2,5–4% din populația generală a țărilor dezvoltate;
- diabetul zaharat are complicații redutabile;
- asociația cea mai frecventă a diabetului zaharat tip II se face cu hipertensiunea arterială, arteroscleroza (ASC) dislipidemie, obezitate;
- apariția diabetului duce la apariția manifestărilor ASC cu cel puțin 10 – 12 ani înainte;
- diabetul zaharat duce la scăderea speranței de viață;
- diabetul zaharat tip I (insulinodependent sau insulinonecesitant) cu debut în copilărie – scade cu 50 până la 60% durata medie a vieții;
- în diabetul zaharat tip II – supraviețuirea medie este la aproximativ 75% din durata medie a vieții.
- complicațiile diabetului zaharat sunt frecvente:
 - macroangiopatia – cerebrală, coronară a membrilor inferioare;
 - microangiopatia – retiniană, renală;
- la diabetici – cardiopatia ischemică nedureroasă este prezentă după 10 ani de evoluție a diabetului zaharat insulinonecesitant (tip I);
- infarctul miocard acut, apărut la bolnavii nediabetici este adesea nedureros și apare de două ori mai frecvent la pacienții cu diabet zaharat;
- complicațiile postinfarct sunt mai frecvente: disfuncția de pompă a ventriculului stâng, șocul cardiogen;

- insuficiența cardiacă congestivă este mai frecventă la diabetul zaharat de 3, 4 ori (studiul Framingham) – datorită cardiomiopatiei diabetice;

- în diabet apare neuropatia vegetativă a cordului cu tahicardie, hipertensiune arterială.

Efortul fizic progresiv (dozat ca intensitate și frecvență) face parte integrantă din tratamentul diabetului zaharat, având un efect benefic asupra evoluției acestuia ca și asupra complicațiilor ce pot apărea.

Contraindicațiile antrenamentului fizic sunt:

- valoarea glicemiei peste 200 – 300 mg%;
- retinopatia avansată – care ar putea favoriza dezlipirea de retină;
- nefropatia diabetică;
- hipertensiunea cu valoare diastolică peste 120–130 mmHg.

Efortul fizic este util pentru profilaxia primară a cardiopatiei ischemice cronice și a cardiopatiei diabetice în *diabetes melitus*.

- pentru diabetul zaharat tip I, efectul hipoglicemiant al efortului fizic va fi mai mare dacă va fi făcut la 3 – 4 ore de la injectarea insulinei cristaline și la 8 –12 ore de la injectarea insulinei semilente.

Practic, cum se procedează cu un bolnav cu diabet zaharat care a făcut infarct miocardic?

- se face un test de efort (la cicloergometru sau covor rulant), pentru a stabili gradul de afectare cardiacă;

- efortul la antrenamentul fizic trebuie să fie progresiv – se începe cu 10 minute și se crește lent, până la 30 – 40 minute, în timp de 8 –12 săptămâni;

- dacă se administrează insulina în coapsă și apoi se face un efort fizic ce mobilizează membrele inferioare, se poate produce o reabsorbție prea accelerată a acesteia; de aceea este indicat să se administreze insulina subcutan, la nivelul abdomenului;

- faza de încălzire e obligatorie;

- faza de efort este constituită din mersul în ritm rapid, ciclism, înot;

- la o oră și jumătate după masă și după administrarea insulinei se administrează o mică gustare cu 20 minute înainte de efort pentru a preveni hipoglicemia;

- este absolut necesar controlul glicemiei cu glucometrul (afișează rezultatul glicemiei dintr-o picătură de sânge în 120 secunde);

- în plus, trebuie mare atenție la îngrijirea picioarelor, datorită complicației frecvente a diabetului zaharat care este piciorul diabetic;
- se face recomandarea specială ca pacientul să aibă la el zahăr! (coma hipoglicemică poate fi precipitată de efortul fizic).

Manifestările hipoglicemiei:

- transpirații excesive;
- foame;
- oboseală;
- iritabilitate;
- tremurături;
- cefalee, palpitații;
- tulburări de vedere;
- convulsii, inconștiență.

Schema de antrenament

- încălzirea – să dureze 2 până la 10 minute;
- intensitatea efortului trebuie să fie la nivelul de 50 – 60% din valoarea efortului fizic maximal la cicloergometru (ghidat de puls);
 - după terminarea efortului – se scade progresiv intensitatea acestuia timp de 10 minute, pentru a facilita o recuperare treptată;
 - antrenamentul se efectuează zilnic timp de 20 – 40 minute, de 5 – 6 ori/săptămână;
 - este bine ca ședința de antrenament fizic să se desfășoare la aceeași oră, pentru a crea un nou nivel al reglării vasomotorii și metabolice;
 - rezultatele se obțin în 16 – 21 săptămâni de antrenament.

Antrenamentul fizic, în general:

- nu se face pe durata afecțiunilor acute – de altă natură decât cardiacă – chiar dacă e vorba despre simple viroze respiratorii sau afecțiuni severe ale unui alt organ;
- când afecțiunea s-a rezolvat, antrenamentul va fi reluat de la un nivel al efortului mai redus decât cel notat în timpul întreruperii antrenamentului;
- **în cazul ședințelor de antrenament în aer liber** trebuie să țină cont de factorii climatici – când temperatura este sub 0⁰C sau când este vânt nu se fac antrenamente;

- când temperatura aerului este peste 24⁰C, crește frecvența cardiacă în mod fiziologic și de aceea se impune scăderea intensității antrenamentului; pacientul trebuie să poarte un echipament care să permită evaporarea transpirației și este utilă suplimentarea aportului de lichide;

- înaintea antrenamentului nu se consumă coca-cola, cafea, alcool;

- la sfârșitul antrenamentului nu se fac dușuri sau băi fierbinți, ci un duș cald, dar nu imediat după oprirea antrenamentului, ci la 15 – 30 minute;

- unii pacienți sunt prea curajoși, iar alții care nu se pot prezenta regulat la antrenament încearcă să „recupereze” – dar acest lucru nu este indicat, pentru că efortul excesiv poate fi negativ, iar pierderea efectului de antrenament se poate produce datorită întreruperii;

- intensitatea efortului se menține aceeași pe parcursul a 2–3 ședințe; ulterior, creșterea efortului se va face în trepte mici, în funcție de simptome și semne: frecvența cardiacă, scala de autopercepere a efortului.

De aceea sunt foarte utile aparatele gen covor rulant și cicloergometru, pentru că se poate crește efortul în trepte mici – de 5-10-15.W.

- în faza a II -a a recuperării, dacă totul a decurs fără evenimente, nu mai este necesară o nouă testare de efort.

- la sfârșitul fazei – se face **testul maximal limitat de simptome**: în funcție de rezultatele obținute se stabilește capacitatea de efort a bolnavului, se face inclusiv expertizarea capacității de muncă.

- **pentru acei bolnavi care fac recuperare la domiciliu** – este important să se prezinte o dată pe lună într-un centru de recuperare, pentru cel puțin o ședință.

- este utilă și obligatorie testarea de efort periodică.

Aderența la tratament este foarte scăzută și în țările dezvoltate cu mari posibilități de recuperare instituționalizată.

- statisticile arată valori între 27 – 86%.

- în România, procentul este cu mult mai mic, pentru că există puține centre de recuperare specializate;

- aderența e bună la începutul fazei a II-a și minimă la începutul fazei a III-a.

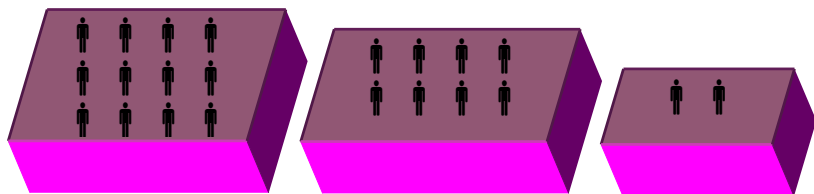


Figura 22. *Complianța la tratament a bolnavilor în recuperarea cardiovasculară*

Aspecte importante în ceea ce privește complianța la tratament a bolnavului:

- echipa de recuperare – antrenată sau nu, cu experiență sau nu;
- programul de antrenament regulat;
- exercițiile să nu fie monotone, ci vesele și variate;
- progresul să fie vizibil pentru bolnavi;
- TE pe parcursul antrenamentului să dovedească bolnavului că i-a crescut capacitatea de efort și că antrenamentul este eficient;
- Antrenamentul se recomandă să fie de grup, mai ales la infarctul miocardic acut necomplicat, întrucât creează competiție stimulativă, camaraderie de grup, se desfășoară într-un ritm mai alert, iar exercițiile sunt mai puțin plictisitoare.

4.1.5. Criteriile de terminare a fazei a II-a a recuperării

1. **Nivelul absolut al capacității de efort obținut în perioada recuperării** se obține atunci când pacientul este capabil să depună un efort de 7METs – faza poate fi considerată încheiată, iar bolnavul necesită doar un antrenament fizic de menținere a capacității de efort.

2. **Nivelul activității fizice pe care bolnavul urmează să o desfășoare în activitatea cotidiană.**

- urmează să meargă la slujbă sau să se pensioneze?
(e o mare diferență!)

- recuperarea poate dura mai puțin la bolnavii cu profesii sedentare, dar durează 8 – 12 săptămâni la bolnavii cu muncă fizică grea.

3. **Diferența deficitul aerob funcțional – deficitul aerob miocardic**

- se urmărește ca această diferență să fie cât mai mică – deficitul aerob funcțional e întotdeauna mai mare decât deficitul aerob miocardic;

- când deficitul aerobic funcțional = deficitul aerobic miocardic – faza e considerată terminată;
- deficitul aerobic funcțional se determină printr-un test de efort maximal, limitat de simptome!
- când deficitul aerobic miocardic nu poate fi influențat, se trimite pacientul la revascularizare miocardică;
- capacitatea de efort în faza a II-a a recuperării poate fi crescută cu 20 – 30% (limite maxime: 10 – 40%), dar depinde de nivelul activității fizice anterioare (cât de sedentar a fost pacientul înainte de declanșarea evenimentului coronarian acut);
- suferința ischemică miocardică, inclusiv tulburările de contractilitate și tulburările de ritm cardiac scad capacitatea de efort cu atât mai mult cu cât sunt mai severe:
 - la pacientul cu insuficiență ventriculară stângă patentă – creșterea capacității de efort e posibilă cu aproximativ 10%.
 - la vârsta de peste 60 ani – capacitatea de efort crește cu aproximativ 10%.
- *beneficiul creșterii capacității de efort*: – crește calitatea vieții,
 - beneficiu psihologice:
 - posibilitatea de reintegrare în viața socială și profesională;
 - dispariția fricii bolnavului, dar și a anturajului, că efortul fizic poate fi dăunător sau chiar fatal și că în orice moment al desfășurării vieții zilnice poate fi supus unui accident coronarian fatal; de fapt, **acesta este cel mai important rezultat al antrenamentului fizic.**

4.1.6. Faza a III-a. Faza de întreținere

Este faza de menținere a recuperării fizice. Eventual, în această fază se mai poate obține ameliorarea parametrilor funcționali cardiaci obținuți în faza a II-a. În paralel, pacientul urmează terapie medicamentoasă cronică și face profilaxia secundară a cardiopatiei ischemice cronice, cu scopul de a încetini progresiunea aterosclerozei.

Faza a III-a urmează imediat fazei a II-a și începe la 8-12 săptămâni de la debutul infarctului miocardic acut.

Este un moment în care capacitatea de efort a atins 7 METs, iar consumul energetic este suficient de mare pentru a asigura bolnavului o viață activă.

Pacientul se poate reintegra profesional acum (numai cei care au atins 7 METs).

Există pacienți la care capacitatea de efort nu poate fi crescută la 7 MET, din cauze obiective:

- insuficiență ventriculară stângă;
- anevrism ventricular;
- fenomene de insuficiență cardiacă congestivă.

La acești pacienți creșterea capacității de efort se face lent și progresiv în 6-12 luni.

Pacienții care nu au făcut nicio recuperare instituționalizată au deficitul aerob ic funcțional (DAF) sever alterat, ca urmare a sedentarismului și a lipsei de antrenament.

Recomadări practice:

- pentru încă 4-6 săptămâni se practică recuperarea din faza a II-a (chiar dacă au fost depășite cele 8 – 12 săptămâni).

- recuperarea se desfășoară în centre de recuperare, la un nivel de 2-3 ședințe/săptămână sau la domiciliu, unde efortul va fi nestandardizat și nesupraveheat;

- cu cât se avansează în faza a III-a, cu atât efortul fizic se apropie tot mai mult de viața omului sănătos.

• antrenamentul trebuie să se desfășoare minim de două, chiar de trei ori pe săptămână;

• durata ședinței de antrenament este de o oră și, cu jocurile recreative de la sfârșitul ședinței, se ajunge la 1,5 – 2 ore;

• în perioada de încălzire se fac exerciții de gimnastică, cicloergometru de încălzire, iar frecvența cardiacă trebuie să fie de 100 – 110 bătăi/minut;

- antrenamentul propriu-zis se face la fel cu cel din faza a II-a;

- la terminarea antrenamentului – se acordă 5 minute de revenire și 5-10 minute de odihnă;

- pacientul trebuie să facă gimnastică zilnic, timp de 10–15 minute, ca să contribuie la efectul de antrenament;

- pacientul trebuie să meargă la slujbă și să vină pe jos sau cu bicicleta, iar dacă starea atmosferei permite, să parcurgă zilnic 6 -7 km cu bicicleta sau 5-6 km pe jos sau măcar să parcheze mașina la o distanță de câțiva km de locul de interes, distanță pe care trebuie să o parcurgă pe jos;

- o altă variantă după masă, este plimbarea într-un ritm de 5–6 km/oră pentru menținerea efectului de antrenament;
- faza a III-a de recuperare postinfarct miocardic acut se prelungește pe perioadă nedefinită, **practic, toată viața!**
- sporturile de agrement sunt indicate, fără atitudini excesive însă!
 - natația;
 - ciclismul;
 - patinajul;
 - schiul nordic;
 - mersul – antrenamentul cel mai ieftin și accesibil;
 - vâslit.

Sporturi contraindicate:

- alpinism;
- atletism;
- pilotaj;
- baschet;
- fotbal;
- judo – are contracții izometrice!
- sărituri;
- rugby;
- yahting.

Sporturi indifferente:

- ski alpin;
- tenis de câmp, tir sportiv;
- tenis de masă;
- volei.

Aderența la tratament în faza a III-a atinge procentul de 50%; supravegherea bolnavului este în continuare necesară – această supraveghere înseamnă refacerea TE maximal limitat de simptome pentru infarctul miocardic acut, la intervale de 3 luni.

5. RECUPERAREA POSTREVASCULARIZARE MIOCARDICĂ

Revascularizarea miocardică include tehnici chirurgicale ce permit o creștere substanțială, de durată, a debitului coronarian și a VO₂ (consumului de oxigen).

Sunt tehnici extrem de actuale, care au schimbat concepția de tratament în cardiopatia ischemică și au „mutat” tratamentul de la tableta clasică de Nitroglicerină la chirurgia pe cord.

Nu de puține ori, tehnicile de revascularizare (în special PTCA – *percutaneous coronarian angioplasty*) reprezintă prima metodă de tratament în infarctul miocardic acut (terapie *per primam*)

În bypassul aortocoronarian

- crește fluxul sanguin coronarian;
- DAM (deficitul aerob miocardic) scade, iar capacitatea de efort crește cu cel puțin 25 – 75 W;

În angioplastia transluminală percutană (PTCA) și tehnici intervenționiste similare (laser etc.).

- DAM scade;
- aceste tehnici au înlocuit în bună parte bypassul, pentru că au un cost mai redus și, în plus, au avantajul că se pot repeta în timp.

În recuperarea bolnavilor după revascularizare miocardică se urmărește asigurarea unei capacități de efort maxime în raport cu posibilitățile oferite de boala coronariană.

Obiectivul poate fi atins, pe lângă tratamentul medicamentos, intervențional și chirurgical, prin kinetoterapie.

Intensitatea antrenamentului fizic la care vor fi supuși bolnavii cu revascularizare miocardică și rezultatele acestuia depind de:

- tratamentul medicamentos și chirurgical;
- metodologia și intensitatea antrenamentului fizic;
- severitatea bolii coronariene, importante fiind cele 3 mari consecințe fiziopatologice care derivă din ischemia coronariană:
 - scăderea performanței ventriculului stâng;
 - ischemia miocardică restantă;
 - disritmiile secundare.

- factorii iatrogeni – respectiv medicația aplicată bolnavilor (spre exemplu, administrarea de betablocante în doze mari) pot reduce semnificativ efectul antrenamentului fizic de creștere a capacității de efort;
- administrarea medicamentelor din clasa blocantelor de calciu (de tipul nifedipinei) sau tranchilizantelor limitează, de asemenea capacitatea de efort a bolnavului.

5.1. *Recuperarea postbypass aortocoronarian*

La unele categorii de bolnavii, revascularizarea chirurgicală a miocardului constituie unica posibilitate de tratament ce le oferă șansa potențială de prelungire a vieții și reintegrarea utilă în mediul social.

În aprecierea indicației operatorii, se iau în considerare datele clinice (simptome, date fizice) și cele anatomofuncționale miocardocoronariene – obiectivate prin investigații specifice (ECG în repaus și în efort, cineangiocoronarografia selectivă, ventriculografia stângă, aprecierea cineticii parietale ventriculare cu Tc₉₉, evaluarea perfuziei miocardice în repaus și efort cu TI₂₀₁), precum și alți factori ca: vârsta, ocupația, bolile asociate.

Protecția medicamentoasă a miocardului ischemic, corect aplicată, deși este benefică, nu soluționează decât o parte dintre bolnavii coronarieni.

În formele refractare la tratamentul medical sau farmacologic, sau când acestea devin insuficiente, se încearcă îndepărtarea obstacolului prin tehnici chirurgicale, ca endartectomia transluminală și, mai ales, revascularizarea miocardică prin bypass aortocoronarian, care se impune adesea cu caracter de urgență.

Se consideră apți pentru pontajul aortocoronarian bolnavii care prezintă obstrucția proximală a coroanei anterioare descendente sau cu obstrucție a coroanarei drepte.

Procedeele pot fi unice, duble, triple, cuadrule, pot fi executate o dată sau, mai rar, iterativ. Revascularizarea miocardică prin bypass chirurgical aortocoronarian se poate asocia cu o plectomie.

Tratamentul medicamentos se va continua și după efectuarea intervenției chirurgicale.

- Tratatamentul chirurgical are următoarele indicații majore:
 - angina instabilă invalidantă care nu se stabilizează cu tratamentul medical;
 - angina instabilă cu tulburări hemodinamice grave, în care pericolul infarctului este iminent;
 - infarctul miocardic acut cu tulburări hemodinamice grave;
 - cardiopatia ischemică cu aritmii intratabile și amenințătoare;
 - angina postinfarct miocardic, intratabilă medical.

Revascularizarea chirurgicală este justificată în cazurile în care leziunea stenotică reduce lumenul vasului cu mai mult de 70–75 %, este localizată în porțiunea proximală sau medie a uneia sau mai multor ramuri coronare și la care PTCA (dacă a fost efectuată) nu a ameliorat sensibil suferința miocardică.

La bolnavii cu ateroscleroză coronariană avansată, cu leziuni stenotice care necesită un bypass aortocoronarian multiplu, actul chirurgical poate avea efecte benefice imediate, salutare, dar el nu poate opri și nici preveni progresiunea procesului ateromatos.

Se consideră că starea funcțională miocardică este ameliorată la coronarienii operați, în raport cu cei tratați medical și că beneficiul se menține 5 ani.

De asemenea, crește capacitatea de efort, evaluată prin testele de efort, în raport cu cei neoperați.

Se apreciază că pontajul aortocoronarian determină o reducere substanțială a crizelor de angină pectorală, permițând deseori reîntoarcerea la o viață normală, ca rezultat al revascularizării directe a miocardului.

Chirurgia de bypass coronarian a influențat supraviețuirea la grupul de bolnavi cu o arteră coronară sau cu trei vase coronare afectate.

Pacienții care se internează într-un serviciu de chirurgie cardiovasculară, pentru a fi supuși intervenției de bypass aortocoronarian cunosc puține lucruri despre ce se va întâmpla postoperator.

Toate informațiile și grijile se îndreaptă *strict* către intervenția chirurgicală.

De aceea, kinetoterapeutul trebuie să aibă răbdare și pasiune pentru profesia sa, preluând sarcina de a coopera cu pacientul său pre și postoperator și explicându-i că această intervenție îi va reda o viață și o capacitate de efort normale (mai ales dacă va face recuperare).

Preoperator, pacientului i se vor explica, corespunzător nivelului său educațional, principiile fundamentale ale kinetoterapiei.

- Modul de respirație:

- i se va demonstra pacientului cum trebuie să respire: amplu și lent;
- inspirul – să fie cât mai profund posibil, pentru a preveni microtelectaziile pulmonare ce pot apărea postoperator;
- expirul – să fie profund și lent, pentru a mobiliza secrețiile din arborele bronșic.

- Exercițiile fizice

- sunt suficiente exercițiile foarte simple, practicabile și la domiciliu, cu 4-5 zile înainte de internare;
- durata: câteva minute;
- sunt exerciții de respirație și de mobilizare ușoară a toracelui și a membrilor superioare – câte 5-6 minute, de 5-6 ori/zi;
- cel mai mult, de aceste exerciții beneficiază vârstnicii și bolnavii pulmonari cronici (care se adresează tot mai frecvent chirurgului).

Postoperator

Bolnavul este la terapie intensivă

➤ în primele 24 ore este asistat respirator prin tub endotraheal, deoarece:

- există depresie importantă a centrilor respiratori prin analgezie profundă;
- există perturbarea termoreglării prin hipotermia indusă de circulația extracorporeală;
- se produce creșterea travaliului cardiac, pentru că cererea de O₂ este dublată sau chiar triplată;
- există instabilitate hemodinamică și se pot produce cu ușurință: – tahiaritmie;
- puseu hipertensiv;
- sângerare;
- tamponadă cardiacă;
- sindrom de debit scăzut cardiac.

Toate aceste circumstanțe clinice duc la hipoxie (la scăderea presiunii parțiale a a O₂ în sânge).

Kinetoterapia în această fază ajută la o trecere mai rapidă către ventilația spontană. Zilnic, de mai multe ori pe zi, în funcție de starea clinică a pacientului, se practică:

- respirație amplă și profundă;
- mobilizare sistematică a membrilor inferioare și superioare.

➤ După 2-3 zile, pacientul părăsește terapia intensivă și **trece în salon**.

- Trebuie să se țină cont de anumite particularități:
- scăderea volumelor pulmonare este maximă în a 2-a zi postoperator;
 - se produc frecvent;
 - atelectazii laminare;
 - epanșamente pleurale;
 - paralizia diafragmului;
 - pot apărea sindroame postpericardotomie, tulburări de ritm cardiac, date de obicei de pierderi sanguine importante perioperator.

Ce se poate face?

- mobilizarea membrelor inferioare în poziție șezândă în fotoliu;
- din a 2-a sau a 3-a zi postoperator, pacienții pot începe să meargă prin salon.

➤ Din ziua a 7-a poate începe **programul de antrenament precoce**.

Criterii de admitere:

- absența complicațiilor: infarct, pericardită, tulburări ventilatorii;
- TA sistolică > 90 mmHg;
- frecvența cardiacă de repaus < 100 b/minut;
- fracția de ejeție a VS peste 40%;
- Hb > 10g/100ml;
- absența tulburărilor neurologice;
- absența tulburărilor locomotorii.

Cum se face antrenamentul precoce:

- cu cicloergometrul: 15-60 W, timp de 10-20 minute;
- Durata și încărcarea vor fi în funcție de toleranța subiectivă a pacientului și vor fi crescute zilnic, cu următoarele condiții:
 - frecvența cardiacă să nu fie mai mare de 20 bătăi/minut față de cea de repaus;
 - tensiunea arterială sistolică să fie sub 180 mmHg).

➤ La sfârșitul internării se realizează un *test de efort limitat de simptome*, util pentru cunoașterea capacității funcționale și a nivelului de activitate fizică permisă în continuare.

- TE nu trebuie să depășească 20 minute;

- dacă se realizează un VO_2 de 1200 ml/minut (valoarea medie atinsă de cea mai mare parte a pacienților) → se vor putea permite:
 - mers pe teren plat 5-6 km/h;
 - activitate casnică curentă;
 - activități ușoare de grădinarit.
 - nu trebuie uitat că stresul psihic crește consumul de O_2 (de exemplu conducerea mașinii necesită un consum de O_2 de 400 ml/minut;
 - Enervarea crește TA sistolică;
 - Efortul izometric crește frecvența cardiacă + TA sistolică);
 - Activitatea sexuală este permisă (consum O_2 mediu 950 ml/minut), dar cu un partener cunoscut și cu un rol pasiv (cel puțin în prima lună postoperator).
 - Pacienții care nu s-au încadrat în condițiile anterioare și nu au făcut TE precoce vor fi evaluați după 1 lună (între timp, au făcut exerciții de respirație mers pe jos, ținând cont de indicația kinetoterapeutului de a nu depăși frecvența cardiacă de efort cu mai mult de 20 bătăi/minut peste frecvența cardiacă de repaus).

5.1.1. Aspecte practice ale recuperării în bypassul aortocoronarian

Postoperator:

- *ziua 1* – pacientul este intubat orotraheal apoi detubat;
 - se mobilizează membrele inferioare și superioare și centura scapulară;
- *ziua 2* – kinetoterapie respiratorie;
 - pacientul este ținut șezând la marginea patului sau șezând în fotoliu;
 - i se permite mersul prin cameră;
- *ziua 3* – pacientul va fi însoțit la mersul pe culoar;
- *ziua 4* – mers pe culoar, *neînsoțit*;
- *ziua 5* – începerea mișcărilor de gimnastică;
- *ziua 6* – urcarea unui palier cu trepte;
 - antrenament pe bicicletă;
- *ziua 7* – urcarea unui etaj;
- *ziua 8-10* – se efectuează un test de efort precoce (dacă sunt întrunite condițiile);
- *ziua 12-14* – se face pregătirea pentru externare.

Regulă: ritmul fiecărei faze postoperatorii este modulată în funcție de starea pacientului.

A nu se uita preceptul cel mai important al medicinei: *primum non nocere*. A nu se uita nici necesitatea extremă a individualizării fiecărui caz!

5.1.2. Bilanțul funcțional cardiorespirator al coronarianului revascularizat la externare

1. Funcția respiratorie

Spirograma efectuată înainte de operație și la o săptămână după operație pune în evidență o evoluție restrictivă a volumelor pulmonare și o scădere a capacității de transfer a monoxidului de carbon.

De ce se întâmplă acest lucru?

Datorită:

- durerii toracice de după tăierea sternului (sternotomie);
- oboselii generale;
- scăderii forței musculatorii inspiratorii;
- prezenței atelectaziilor la baza plămânilor;
- scăderii hemoglobinei (anemie);
- prezenței frecvente a lichidului pericardic sau pleural.

Testul de efort precoce

• este indicat la toți pacienții ce nu prezintă complicații postoperatorii;

• testul de efort se efectuează cu cicloergometrul, la 1 h după micul dejun, fără a modifica tratamentul medicamentos zilnic;

• se începe cu încărcarea inițială a zero W, se crește cu 10W/minut sau în trepte de 25 W/3 minute;

- se monitorizează:
 - frecvența cardiacă;
 - EKG (în 12 derivații);
 - tensiunea arterială;
 - parametrii respiratori;
 - parametrii metabolici;
- Criteriile de oprire a efortului sunt:
 - angina pectorală;
 - dispneea sau disconfortul respirator;
 - oboseala;
 - durerile în gambe;
 - răspunsul inadecvat la efort al TA.

Testul poate fi: – limitat la simptome;
– submaximal (atingerea unei frecvențe cardiace de 80% din frecvența cardiacă maximă).

Rezultatele obținute la acest TE vor fi interpretate ținând cont de:

1. **decon condiționarea fizică dată de evoluția BCI** (bolii cardiace ischemice)

– această decon condiționare este și mai crescută în perioada postoperatorie imediată prin:

- statul la pat;
- perioada de catabolism intens;
- scăderea apetitului.

2. **anemia consecutivă intervenției chirurgicale**

3. **motivația pacientului coronarian**, pentru care efortul pe bicicletă este sinonim cu angina pectorală, cu apariția simptomului neplăcut, numit dispnee și frica de apariție a unui IMA.

Nu sunt citate în literatură accidente majore în timpul testului de efort precoce.

5.1.3. **Concluzii practice ale fazei I de revascularizare miocardică prin bypass aortocoronarian**

- Pacienții cu BCI au capacitatea de efort scăzută, datorită sedentarismului vieții anterioare și a convingerilor că efortul fizic este factor declanșator al suferințelor lor.

- Chiar unii medici recomandă reducerea drastică a efortului fizic, ceea ce nu este benefic pentru pacienți.

- Testul de efort este efectuat la mai puțin de o lună după intervenția chirurgicală.

- Este foarte important pentru admiterea pacientului în faza a II-a de recuperare, dar și pentru redarea încrederii pacientului în forțele proprii.

5.1.4. **Faza a II-a de recuperare postbypass aortocoronarian**

După externarea din clinica de chirurgie cardiacă pacientul trebuie să facă o perioadă de antrenament de 3-4 săptămâni, care conține:

- gimnastică respiratorie;
- exerciții fizice ușoare (inițial supervizate de kinetoterapeut);
- plimbări scurte, de 10-20 minute, de 2-3 ori/zi.

În funcție de: – starea subiectivă – starea de oboseală;
– respirația și frecvența cardiacă
se poate crește progresiv durata mersului la 30 minute.

În general, faza a II-a este constituită din *20 ședințe de antrenament în 3 săptămâni*.

50% dintre pacienți necesită 10-20 ședințe suplimentare.

• Primele ședințe sunt de tatonare și recomandarea este să nu se depășească 60-80% din nivelul efortului atins la testul de efort.

• Prima ședință se realizează sub monitorizarea EKG.

• La următoarele ședințe este suficientă monitorizarea frecvenței cardiace

• Controlul sistematic al TA este indicat în primele ședințe, fiind facultativ la celelalte.

• Pacientul va respecta indicațiile de creștere sau diminuare a efortului, fiind instruit să-și urmărească singur frecvența, simptomele:

- angor;
- dispnee;
- oboseală;
- durere în gambă;
- amețeală;
- disconfort precordial sau respirator;
- palpitații.

Programul de antrenament propriu-zis cuprinde:

1. Câteva minute (5-10 minute) de *încălzire și exerciții respiratorii*.

2. *Bicicleta ergonomică*:

– **2 minute** încălzire, cu încărcare progresivă la 50-60% din efortul maxim tolerat, determinat la TE (frecvența cardiacă atinsă);

– **4 perioade de 2 minute** la 80-90% din efortul maxim tolerat;

– **3 minute la 50-60%** din efortul maxim tolerat;

– **5 minute recuperare la 30-60%** din încărcarea maximă.

3. *Exerciții relaxare*.

Durata medie a ședinței de antrenament este de 45-60 minute.

5.1.5. Exemplu practic de program de recuperare în faza a II-a postbypass aortocoronarian

- Sezând pe scaun, cu un baston în mâini, ridicarea bastonului deasupra capului și inspirație, revenire cu expirație (20 ori).
- Decubit dorsal, ridicarea membrului inferior extins, cu inspir, revenire cu expirație; se execută alternativ pe ambele părți (20 ori).



Figura 23

- Decubit dorsal, ridicarea membrului inferior extins, cu inspir, revenire cu expirație; se execută alternativ pe ambele părți (20 ori).
- Decubit dorsal, ridicarea membrului superior cu greutate deasupra capului cu inspir, revenire cu expirație (20 ori).
- Stând depărtat, aplecare laterală alternativă la gleznă cu o mână, cealaltă fiind extinsă sus (20 ori).
- Decubit dorsal, ridicarea alternativă a membrului inferior extins, prinderea lui, cu mâinile și tragerea lui spre piept (20 ori).
- Decubit ventral, extensii cu sprijin pe brațe (20 ori).
- Cicloergometru (4 min.) – pauză (2 min.).

- Covor rulant (4 min.) – pauză (2 min.).
- Aparat de vâslit (4 min.) – pauză (2 min.).
- Cicloergometru de brațe (4 min.) – pauză (2 min.).
- Șezând pe scaun, ridicarea membrelor superioare deasupra capului cu inspir, revenire cu expirație (20 ori).



Figura 24

- Șezând pe scaun, cu mâinile pe șold, aplecarea trunchiului în față, cu expir, îndreptarea trunchiului cu inspir (20 ori).
- Cu sprijin la spalier, aplecarea corpului în față, cu flectarea coatelor, inspir, extinderea membrelor superioare cu expir (20 ori).
- Decubit dorsal, membrele superioare extinse în fața pieptului, în mâini, ținând greutatea, lăsarea greutateilor lateral jos cu inspir, revenire cu expir (20 ori).
- Decubit dorsal, cu mâinile la ceafă ducerea unui genunchi flectat la piept și răsucire pe partea opusă, revenire (15 ori).
- Fandare în față cu o mână pe genunchi și extensia trunchiului (20 ori).
- Stând cu spatele la spalier, extensia trunchiului (20 ori).

➤ Ridicări pe vârfuri cu întinderea membrilor superioare sus alternativ (15 ori).



Figura 25

- La sfârșitul fazei a II-a se efectuează din nou TE (test de efort) pentru a evalua beneficiul antrenamentului.
- La domiciliu, bolnavul va continua exercițiile fizice și programul de mers, după următoarea schemă:

Săptămâna	Distanța (km)	Durata (minute)	Vitaza (km/h)
1	1	20	3
2	1,5	30	3
3	2	40	3
4	2,5	50	4
5	3	55	4
6	3,5	55	4
7	4	60	4
8	4,5	60	4,5
9	5	60	5
10	5,5	60	5,5

5.1.6. Faza a III-a de recuperare postbypass aortocoronarian

Această fază cuprinde totalitatea măsurilor ce au drept scop menținerea de lungă durată a beneficiilor obținute în faza a II-a.

Pacientul are în această fază o capacitate aerobă suficientă pentru desfășurarea unei vieți normale din punct de vedere profesional, dar și social.

După antrenamentul din faza a II-a nu mai este posibilă creșterea capacității de efort.

Cei care doresc creșterea capacității de efort trebuie să investească mai mult timp și să efectueze exerciții de mai mare intensitate pentru atingerea acestui scop.

Programele de antrenament sunt cu o mai *mare autonomie*, dar trebuie să fie verificate periodic de către specialiști.

5.1.7. Exemplu practic de program de recuperare în faza a III-a de recuperare postbypass aortocoronarian

- Stând depărtat, rotarea laterală a membrilor superioare (20 ori).
- Decubit dorsal, cu un saculeț de nisip pe abdomen, se execută inspir cu împingerea abdomenului, expirație cu coborârea și relaxarea abdomenului (20 ori).



Figura 26

➤ Decubit dorsal, ducerea genunchiului la piept cu apropierea capului de genunchiul flectat cu expir, revenire cu inspir și extensia genunchilor (20 ori).

➤ Aparat de vâslit (5-10 min.) – pauză (2 min.).

➤ Cicloergometru (5-10 min.) – pauză (2 min.).

➤ Ținerea unei greutateți de 3-5 kg cu membrele superioare întinse la orizontală, în fața pieptului, 10-20 sec. (5 ori).

➤ Stând pe un picior, cu mâinile la ceafă, ridicarea genunchiului extins, menținut 20 sec. (5 ori).

➤ Decubit dorsal, sprijin pe coate și călcâie, ridicarea bazinului la maximum, menținerea poziției 30 sec. (5 ori) – pauza (2 min.).

➤ Stând, cu greutateți în mâini, membrele superioare pe lângă corp, flexia și extensia antebrăului (15 ori).

➤ Decubit dorsal, ducerea genunchilor la piept, cu expir, revenire cu inspir (15 ori).

➤ Decubit ventral, ridicarea unui membru inferior extins înapoi sus, cu inspir, revenire cu expir (15 ori).

➤ Decubit dorsal, vârful picioarelor sub prima sipcă de la spalier, ridicarea trunchiului și aplecarea în față, cu expir, revenire cu inspir (15 ori) – pauză (2 min.).

➤ Cicloergometru (5-10 min.) – pauză (2 min.).

➤ Covor rulant (5-10 min.) – pauza (2 min.).

➤ Stând depărtat, cu mâinile pe șold, ducerea unui braț întins prin lateral spre înapoi, cu inspirație, revenirea brațelor pe șold, cu expirație. Se execută alternativ, pe ambele părți (20 ori).

➤ Stând depărtat, cu mâinile pe șold, înclinare laterală a corpului, cu inspirație, revenire cu expirație. Se execută alternativ pe ambele părți (20 ori).

➤ Cu sprijin la spalier, aplecarea corpului în față, cu flectarea coatelor, inspir, extinderea coatelor cu expirație (20 ori).

➤ Exerciții de relaxare: căscat, surâs, stretching, poziție de relaxare stând, sezând, rezemat.

➤ Metoda „Schultz”:

Exerciții de pregătire (20 ori):

a) decubit dorsal, închiderea și deschiderea pumnului; decubit dorsal, închiderea și deschiderea pumnului, ca și cum s-ar strânge o minge de tenis;

b) decubit dorsal, ridicarea palmei în sus, revenire; decubit dorsal, ridicarea palmei în sus, ca și cum ar exista o greutate pe dosul palmei.

c) decubt dorsal, ridicarea degetelor în sus; decubit dorsal, ridicarea degetelor în sus, ca și cum ar avea o greutate (se imaginează mișcarea fără a se efectua).



Figura 27

Exercițiile propriu-zise (20 ori): exercițiul căldurii, al greutateii, al frunții răcorite, al inimii, al respirației, al abdomenului.

Ar fi foarte utile și în România *cluburile pentru coronarieni*.

- Jocurile sportive sunt permise.
- Jocurile sportive care trebuie evitate sunt:
 - cele care presupun eforturi izometrice intense;
 - cu ritm de joc foarte rapid;
 - cele care nu permit o adaptare cardiorespiratorie: judo, lupte, fotbal, baschet, rugby.
- Mersul pe jos rămâne recomandat zilnic, timp de 30-60 minute, la viteza 5 km/h.
- Este permis chiar și joggingul, dar progresiv și, inițial, alternat cu perioade de mers.
- Viteza de alergare trebuie să se facă în funcție de confortul respirației (poate să susțină o conversație) și de frecvența cardiacă.
- Alte sporturi permise: ciclismul, natația, ski fond.

5.2. *Recuperarea postangioplastie transluminală coronariană percutantă (PTCA)*

Este o metodă intervenționistă, și nu propriu-zis o operație.

Tehnica operatorie constă în introducerea prin vena safenă a unui cateter cu balonaș care destenozază coronarele și ulterior, implantarea unui stent; dacă acest lucru nu este posibil, pacienții sunt trimiși la bypass aortocoronarian, care reprezintă o tehnică operatorie mai laborioasă.

PTCA este o metodă terapeutică intermediară, între tratamentul medicamentos și pontajul aortocoronarian; se adresează arterelor coronare stenozate, atacând direct leziunea ateromatoasă.

Indicația predilectă o reprezintă bolnavii cu stenoză coronariană monotronculară, dar, treptat, s-au creat premisele extinderii la artere cu leziuni mai complexe, distale, neregulate, calcificate și în cazurile de stenoză bi și tritronculară.

Angioplastia coronariană, procedeu nechirurgical, dar considerat invaziv, a devenit în prezent un mijloc util în îmbunătățirea balanței dintre aportul și necesarul de oxigen, ceea ce completează tratamentul, având efecte benefice pentru creșterea fluxului coronarian.

Angioplastia constituie o alternativă nechirurgicală interesantă, ce permite revascularizarea coronariană și suprimă stenoza responsabilă de ocluzie, dar poate surveni reocluzia pe stenoze reziduale.

Pentru evaluarea statusului anatomofuncțional miocardocoronarian al bolnavului candidat pentru PTCA este propus urmatorul protocol de investigații:

1. *neinvazive*: ecocardiograma, testarea ECG la efort, evaluarea perfuziei miocardice cu TI_{201} în timpul probei de efort, explorarea cineticii parietale ventriculare cu metode radionucleare;

2. *invazive*: cateterizarea inimii drepte și stângi, ventriculografie stângă în proiecție OAS la 30 – 60°, angiografie coronară selectivă.

Ocluzia coronariană prin tromboză este o complicație recunoscută după PTCA. O repermeabilizare poate fi obținută printr-o nouă angioplastie sau prin fibrinoliza intracoronariană. Se are în vedere posibilitatea extinderii metodei angioplastiei și sunt numeroase preocupări pentru împiedicarea restenozării. Acțiunile întreprinse se concentrează asupra a două obiective:

- Prevenirea formării macroscopice a trombusului la locul angioplastiei;

- Reducerea proliferării celulei musculare netede.

Prin angioplastie se dislocă și se fragmentează placa aterosclerotică din intimă, se produce o denudare a endoteliului, leziune însoțită de aderare plachetară, depozitarea de fibrină și grade variate de modificări ale țesutului elastic.

Se consideră că factorii favorizanți ai restenozării sunt:

- sexul masculin;
- angioplastie cu gefon venos;
- prezența unui angor sever înaintea angioplastiei;
- bolnavii fără istoric de infarct miocardic în antecedente.

Fenomenul este mai frecvent în următoarele condiții:

- 1) gradul special de restenozare anterior dilatației;
- 2) calcifierea în zona stenozei;
- 3) numărul mai mare de dilatații anterioare.

În evaluarea succesului de lungă durată al angioplastiei, trebuie luate în considerare recidivele, acestea apar, de regulă, în primele 6 luni, fapt ce a condus la efectuarea celei de-a doua angioplastii.

Succesul acestei angioplastii iterative este mai ridicat (85–98 %) decât al angioplastiei inițiale, riscul restenozei fiind redus sub 3 luni și, excepțional, la un an.

La 14 zile, 3, 6 și 9 luni după PTCA se efectuează:

- testarea ECG la efort;
- evaluarea perfuziei miocardice în efort cu TI₂₀₁.

În plus, la 6 și 9 luni după PTCA se efectuează:

- ventriculografia stângă și cineangiocoronarografia;
- evaluarea cineticii peretelui ventricular cu metode radionucleare.

Cei suspecți de stenoza recidivantă vor fi pregătiți pentru o nouă angioplastie.

La un an după angioplastie se practică:

- cineangiocoronarografia;
- evaluarea perfuziei miocardice în efort cu TI₂₀₁.

Conduita postangioplastie coronariană:

După aplicarea cu succes a angioplastiei, pacientul este menținut sub terapie antiplachetară timp de 1 – 6 luni. Scopul acestei terapii este de a preveni agregarea plachetară și tromboza.

La 3-5 zile după intervenție se face TE maximal limitat de simptome.

După angioplastie apar două categorii bolnavi:

1) cu test de efort pozitiv, dar cu prag anginos ridicat (deci nu fac repede angor);

2) cu test de efort negativ și total asimptomatici.

La ambele categorii există două subgrupe:

1) *bolnavi deconționați fizic* → DAF > DAM (deficitul aerob funcțional mai mare decât deficitul aerob miocardic);

2) bolnavi la care există diferențe minime între DAF și DAM sau DAF = DAM (deficitul aerob funcțional egal cu deficitul aerob miocardic).

Cei care sunt *deconționați fizic* sunt pacienții care trebuie să facă în primul rând recuperare fizică.

Recuperarea durează 6-12 săptămâni și este identică cu cea din faza a II-a a IMA.

Cvasiobligatoriu, pentru pacienții cu angor restant, timp de 1-2 săptămâni recuperarea se face în spital.

Pentru pacienții care sunt total asimptomatici, recuperarea se poate începe și direct din ambulator.

Dar, în toate cazurile, recuperarea trebuie să fie instituționalizată (adică pacientul vine de acasă în servicii de specialitate în care sunt disponibili atât specialistul în recuperare cât și cardiologul).

5.2.1. Faza a II-a de recuperare post-PTCA

Această etapă este cea mai importantă în recuperarea fizică deoarece urmărește să redea bolnavului maximum posibil din capacitatea sa fizică, compatibilă cu starea funcțională a cordului.

Obiectivele etapei:

1. Reducerea travaliului cardiac pentru un nivel dat de efort, prin ameliorarea utilizării periferice a oxigenului.

2. Creșterea capacității de efort maximal (VO_2Mx) prin aceeași ameliorare a utilizării periferice a O_2 .

3. Ameliorarea performanței cardiace maxime, apreciate prin debitul cardiac maximal.

4. Dezvoltarea circulației coronariene colaterale.

Costul energetic al etapei este, de regulă, între 5 – 7 METs. În momentul în care bolnavul atinge aceasta limită, faza a II-a a recuperării poate fi considerată terminată.

La sfârșitul fazei se apreciază capacitatea de efort a bolnavului și se stabilește dacă el poate sau nu să-și continue activitatea profesională

anterioară, dacă trebuie să-și schimbe profilul de activitate sau dacă este necesar să fie pensionat, temporar sau definitiv.

Antrenamentul fizic al bolnavului cu revascularizare trebuie să se desfășoare în centre specializate, standardizat și supravegheat.



Figura 28

După testul de efort maximal limitat de simptome, bolnavilor li se va alcătui programul individual de antrenament pe care aceștia urmează să îl desfășoare.

Orice ședință de antrenament fizic a bolnavului coronarian operat este alcătuită din trei părți distincte:

1. *Încălzirea*, respectiv exercițiile fizice pregătitoare pentru antrenamentul propriu-zis; aceste exerciții trebuie să includă pregătirea musculaturii care va fi antrenată (membre superioare și inferioare) și pregătirea aparatului cardiovascular.

Exercițiile fizice nu trebuie să determine o frecvență cardiacă care să depășească cu peste 20 bătăi/min frecvența cardiacă de bază, iar frecvența obținută în timpul încălzirii nu trebuie să depășească 100–110 bătăi/min.

2. *Antrenamentul propriu-zis*, cu o durată variabilă, în care bolnavul prestează efort de anduranță, intensitatea fiind dependentă de vârsta bolnavului, de starea funcțională a aparatului cardiovascular, de aspectul activității fizice anterioare a bolnavului. Este faza propriu-zisă a recuperării, în care se obține creșterea nivelului de efort fizic pe care îl poate presta bolnavul.



Figura 29

3. *Perioada de „răcire” (revenire)* – bolnavul efectuează din nou exerciții fizice în care aparatul cardiovascular revine treptat la starea de repaus. Durata acestui stadiu este, în general, tot de 5-10 minute.

Opțional, în faza a II-a a recuperării, în special la limita de trecere înspre faza a III-a, se poate adăuga un nou ciclu de antrenament, constând în jocuri recreative, care nu vor mai asigura bolnavului o frecvență cardiacă țintă egală cu cea din timpul antrenamentului propriu-zis, dar care vine să mențină sau chiar să crească suplimentar capacitatea de efort a bolnavului obținută prin antrenament.

Urmărirea antrenamentului se face prin doi parametri de bază:

- frecvența cardiacă de antrenament, care nu trebuie să depășească, dar nu trebuie să fie nici mult inferioară frecvenței cardiace prestabilite;
- scala de autopercepere a intensității efortului.

Acestor două elemente li se poate adăuga controlul tensiunii arteriale.

Pentru a se obține efectul de antrenament, efortul prestat în cursul acestuia trebuie să aibă o anumită intensitate, o anumită durată și să fie repetat cu o anumită frecvență.

Intensitatea antrenamentului

Este cel mai important factor în obținerea efectului de antrenament și în situația concretă a revascularizării miocardice prin PTCA.

În practică, intensitatea efortului este cel mai bine apreciată și această situație clinică se concretizează prin frecvența cardiacă.

Frecvența trebuie să fie de aproximativ 120-130/min. pentru indivizii peste 40 ani și 135-140/min. pentru sub 40 ani.

Se poate face și efort de joasă intensitate, care are următoarele avantaje:

- se referă la bolnavii intens deconștienți fizic care, adeseori din cauze musculare, nu pot efectua un efort atât de intens încât să asigure o frecvență între 70-80%;
- permite antrenarea bolnavilor cu fenomene de insuficiență ventriculară stângă, la care, la valori de 70-80% ale frecvenței cardiace, pot să apară manifestări clinice ale insuficienței ventriculare stângi, respectiv dispnee severă.

Acest efect de antrenament cu frecvență joasă poate fi obținut fără dificultăți și în cazul antrenamentului nesupravegheat al bolnavului la domiciliu, prin exerciții fizice ușoare și mers.

De asemenea, la bolnavii cu debilități fizice, cu musculatura puțin dezvoltată și la care, din cauze musculare, intensitatea efortului nu poate fi menținută pe tot parcursul antrenamentului, se poate recurge la metodologii speciale de antrenament, respectiv, la antrenamentul cu intervale.

Durata antrenamentului

Al doilea element deosebit de important în obținerea efectului de antrenament și creșterea semnificativă a capacității de efort a bolnavului este durata antrenamentului.

Și în cazul angioplastiei, efectul de antrenament se obține începând de la durate ale efortului de 5 minute, acest efect crescând progresiv și direct proporțional cu durata antrenamentului, până la 30 minute. Peste această durată beneficiul asupra creșterii capacității de efort este mic.

Se indică ca durata antrenamentelor să fie inițial de 5-10 minute, crescând apoi progresiv, în funcție de toleranța bolnavului, până la 30 minute, limită care, în general, nu va fi depășită. După terminarea antrenamentului propriu-zis, se pot adăuga și în acest caz jocuri recreative, care vor antrena în continuare bolnavul, deși la o frecvență cardiacă sub cea atinsă în timpul antrenamentului propriu-zis.

În cazurile în care, din diverse motive, inclusiv cardiovasculare, durata antrenamentului nu poate fi cea dorită, se poate recurge la antrenamentul cu intervale.

Frecvența antrenamentului

Pentru creșterea capacității de efort este necesar ca antrenamentul fizic să fie repetat de un număr de ori pe săptămână. Altfel, efectuarea unei singure ședințe de antrenament pe săptămână nu este suficientă pentru creșterea capacității de efort, deoarece, în perioada de repaus, efectul de antrenament dispare.

Două antrenamente pe săptămână pot să crească ușor capacitatea de efort, dar aceasta este lentă și, de multe ori, nu atinge nivelul dorit, compatibil cu statusul postangioplastie.

Se consideră că sunt necesare cel puțin 3-4 antrenamente pe săptămână, despărțite, dacă este posibil, prin câte o zi liberă.

Creșterea frecvenței de antrenament peste acest număr nu este benefică, în schimb, poate crește disconfortul muscular al bolnavului.

Efortul izometric poate fi utilizat în mod progresiv în a doua parte a fazei a II-a de recuperare, sub forma ridicării unor greutăți.

Acest efort izometric crește capacitatea de efort a bolnavului și posibilitățile sale de adaptare și de revenire la o viață fizică activă cât mai apropiată de normal.

După traversarea celor 6-12 săptămâni, pacienții trec în **faza a III-a de recuperare postangioplastie**, care este la fel cu cea de la bypassul aortocoronarian.

La 3 și la 6 luni se face un test de efort, pentru evidențierea posibilelor restenozații ale arterelor coronare.

Ulterior, TE se determină anual, de preferință în același serviciu de recuperare.

5.2.2. Faza a III-a de recuperare post-PTCA

Este faza de menținere a recuperării fizice, are ca scop menți-nerea și, eventual, ameliorarea condiției fizice și a parametrilor funcționali cardiaci obținuți în faza a II-a postrevascularizare miocardică.

Se desfășoară în paralel cu terapia medicamentoasă cronică (de obicei în doze scăzute) și măsurile de profilaxie secundară a cardiopatiei ischemice.

Acest moment este caracterizat sau definit prin mai mulți parametri.

În primul rând, este vorba despre consumul energetic care, în momentul în care capacitatea de efort a atins 7 METs, este considerat a fi suficient de mare pentru a asigura bolnavului după revascularizarea miocardică o viață activă, inclusiv reluarea activității profesionale la timp scurt după intervenția propriu-zisă.

Din acest moment bolnavul trebuie să fie menținut la aceeași capacitate de efort fizic sau aceasta să fie ameliorată în continuare, dar în condițiile unei vieți active.

O situație particulară se notează la bolnavii care, pe parcursul fazei de recuperare din faza a-II-a, nu reușesc să atingă capacitatea de efort de 7 METs. La aceștia recuperarea fizică are ca scop, și în continuare, nu numai menținerea, ci, în primul rând, creșterea capacității de efort.

Din acest punct de vedere, există două posibilități.

❖ Pentru bolnavii cu activități profesionale fizice sau pentru bolnavii care nu desfășoară activitate profesională, fiind pensionați (inclusiv de vârstă), se continuă încă o perioadă de câteva săptămâni, recuperarea din faza a-II-a, pentru a se obține capacitatea de efort optimă. Acești bolnavi vor intra deci mai tardiv în faza a-III-a.

❖ În schimb, bolnavii care sunt în perioada profesională activă și la care activitatea profesională se poate desfășura cu un consum energetic redus, corespunzător cu capacitatea de efort deja obținută, vor fi reîncadrați profesional (cu avizul medicului de medicina muncii) și se vor considera intrați în faza a III-a de recuperare, pe parcursul căreia se va urmări menținerea cel puțin a capacității de efort câștigată și, în măsura posibilului, ameliorarea acesteia.

Testul de efort maximal limitat de simptome, efectuat la sfârșitul fazei a III-a de recuperare este cel care permite, printre altele, expertizarea capacității de muncă a bolnavilor.

Bolnavii cu capacitate redusă de efort fizic (și care, de fapt, nu sunt capabili să termine faza a II-a) urmează să desfășoare antrenament de faza a III-a numai în centrele de recuperare, completat eventual cu exerciții de gimnastică sau de mers efectuate la domiciliu, în zilele în care nu se organizează ședințe de antrenament fizic în centrele de recuperare.

Cu cât bolnavul avansează în faza a III-a și cu cât această evoluție este încununată de succes, cu atât efortul fizic depus de bolnavul revascularizat miocardic se apropie tot mai mult de activitatea fizică de agrement a subiectului sănătos, iar activitatea fizică de faza a III-a devine mai mult un mod de concepere a vieții (în care efortului fizic i se rezervă un loc important) decât o activitate medicală propriu-zisă.

Antrenamentele fizice organizate se vor desfășura de 3 ori pe săptămână (minimum de două ori pe săptămână) pentru prezervarea capacității de efort câștigate în faza a II-a a recuperării. Durata ședințelor de antrenament este de minimum o oră, dar, având în vedere activitățile recreative care se asociază în majoritatea cazurilor, durata recomandată poate să crească până la 1,5-2 ore.

În continuare, precedat sau nu de câteva exerciții de „reîncălzire”, urmează programul recreativ propriu-zis, care este variat și care depinde atât de experiența centrului de recuperare, cât și de dorința bolnavului.

În această perioadă de 30-45 de minute, se vor practica sporturi recreative, jogging, jocuri cu mingea, în funcție de capacitatea de efort și preferințele individului.

La indivizii cu capacitate bună de efort, această a doua parte a antrenamentului este, obligatoriu, un antrenament colectiv care, pe lângă creșterea atractivității, asigură și creșterea aderenței la antrenament. De altfel, și pentru antrenamentul propriu-zis este indicat antrenamentul pe grupe de coronarieni cu capacitate de efort apropiată, această modalitate fiind mai avantajoasă și din punct de vedere financiar.

Se vor alege și activități fizice cu un consum mai mare de energie, dinamice, cu o posibilitate mai mică de supraveghere a bolnavilor, supraveghere care nu mai este necesară în acesta fază. Este vorba despre includerea exercițiilor fizice în apă, despre săritul corzii, chiar despre scurte perioade de jogging.

Deplasarea zilnică cu bicicleta sau utilizarea mersului pe jos, sunt deosebit de benefice și în cazul angioplastiei și întrețin efectul de antrenament, în același timp, putând ameliora eficiența măsurilor de profilaxie secundară impuse bolnavului care a suferit o mică intervenție

chirurgicală, care se poate repeta dacă nu respectă aceste măsuri de profilaxie și i se restenozează arterele coronare, trebuie să i se explice pacientului acest fapt.

Cea de a treia modalitate este aceea a sporturilor de agrement, pe care bolnavul le desfășoară împreună cu familia, cu cercul de prieteni sau, așa cum s-a arătat deja, în cadrul părții a doua a ședințelor de antrenament fizic din centrele de recuperare.

Din punct de vedere al solicitării cardiovasculare și al efectului de antrenament pe care sporturile îl au asupra bolnavului, ele pot fi clasificate în:

- sporturi indicate – nu numai că mențin efectul de antrenament, ci pot crește semnificativ capacitatea de efort a bolnavului, fără creșterea riscului cardiovascular;
- sporturi contraindicate;
- sporturi indiferente – sunt permise, dar fără a avea un efect benefic deosebit asupra funcției cardiovasculare a bolnavului.

Pericolul principal al sporturilor recreaționale practicate nestandardizat și nesupravegheat este suprasolicitarea de către bolnavi care, deveniți asimptomatici, pot depune eforturi excesive, inclusiv sporturi care cer eforturi izometrice mari, având un efect nefavorabil asupra evoluției cardiopatiei ischemice. Aceste atitudini excesive trebuie evitate, tot așa cum trebuie evitată atitudinea de revenire rapidă la sedentarism.

Complicații postoperatorii posibile:

1. Imediate:

- hemoragia;
- aritmiile;
- hiper – sau hipotensiunea;
- infecțiile;
- emboliile pulmonare.

2. Tardive:

- obliterarea stentului după operație s-a semnalat la circa 10-20 % din bolnavi; în cazul în care repermeabilizarea nu a avut succes, se procedează la o nouă intervenție chirurgicală; riscul infarctului miocardic postoperator și recurența anuală a angorului pectoris sunt mai mici de 4 %.

Pronostic

Prognosticul într-un caz dat este impredictibil, moartea subită putând surveni oricând la un coronarian operat, astfel încât prognosticul acestei boli trebuie înțeles în sens statistic.

Pronosticul revascularizării: restenozarea vasului coronar după angioplastie a fost semnalată la 10 % din cazuri. În final, rata succesului a fost ameliorată deoarece majoritatea bolnavilor au fost redilațați, coronarografia și celelalte explorări funcționale confirmând reușita intervenției.

Rata mortalității la un an după PTCA a fost cvasiidentică (0,4 %) cu cea după bypass aortocoronarian (0,5 – 1 %).

Bolnavii cu angina stabilă care au supraviețuit operației, acei pacienți cu risc mare de letalitate au beneficiat semnificativ de tratamentul chirurgical (bypass aortocoronarian), dar, dincolo de 7 ani, beneficiul de supraviețuire al acestora a diminuat progresiv.

Se argumentează din ce în ce mai mult oportunitatea bypassului chirurgical preventiv la bolnavii cu stenoze coronariene multiple.

Acest procedeu de revascularizare completă a miocardului, indicat numai persoanelor sub 50 de ani, ar prelungi durata supraviețuirii, prin micșorarea riscului apariției sau recurenței infarctului miocardic și reducerea ratei mortalității subite.

Pronosticul imediat al bolii coronariene în revascularizarea miocardică este prognosticul de viață. Se poate spune că cea mai importantă contribuție în reducerea mortalității este revascularizarea miocardică, deoarece prima oră din evoluția pacientului este cea mai importantă, iar prognosticul este sensibil influențat de calitatea asistenței medicale.

Pronosticul îndepărtat, cu latura lui privitoare la revenirea la stare de sănătate sau vindecare, cu sechele neimportante, și cu cealaltă latură, referitoare la durata vieții.

Pronostic pentru restul vieții – nimeni nu trebuie să ignore sau să uite că pacientul rămâne un coronarian.

Chiar și pentru cei cu o evoluție extrem de favorabilă, având, vindecare anatomică și clinică, cărora li se permite o viață normală, li se reamintește permanent că acest normal este menținut prin aplicarea cu strictețe a regulilor de igienă a vieții și alimentației, a obligativității controlului periodic.

Pronosticul de reinserție profesională ține seama, în primul rând, de vârsta bolnavului. Cum revascularizarea miocardului se efectuează la vârste tot mai tinere, fiind destul de des întâlnit la pacienții sub 45 de ani, prognosticul de muncă, de activitate, se pune în mod serios, atât pentru pacient, cât și pentru societate. Este un act de responsabilitate medicală (aflat în custodia medicului de medicina muncii); stabilirea capacității de muncă, încadrarea fostului bolnav în vechea lui activitate sau într-una nouă, scoaterea din activitate pe timp limitat sau definitiv. De asemenea, aprecierea obiectivă a limitelor de efort fizic la care își poate desfășura viața individului respectiv.

**Reîncadrarea profesională a bolnavilor
cu revascularizare miocardică**

Activități cu consum sub 3 METs	(sub 10,5 ml. 02/ kgc./min.)
- brutar	2,25 METs
- legătorie de cărți	2,25 METs
- femeie de serviciu	2,5METs
- secerat	2,5 METs
- condus tractor	2,5 METs
- mers cu mașina	1,5 METs
- plimbare călare, la pas	2,6 METs
- lucru cu mașini – unelte în general	2,5 METs
- reparat pantofi	2,5 METs
- stat, lucru ușor (telefon, birou, unelte de mână, asamblat, condus mașina)	1,5 METs
- activitate moderată (călărit, secerat, lucrul pe macara)	2,5 METs
- stat în picioare, lucru ușor/moderat (funcționar, profesor, asamblare – umplere)	2,5 METs
- croitorie, cusut cu mașina	2,5 METs
- cusut cu mână	2,5 METs
- bătut la mașină (electric, manual, computer)	2 METs
- bătut la mașină (electric, manual, computer)	1,5 METs
- supravegheat reparații	1,5 METs

6. RECUPERAREA ÎN HIPERTENSIUNEA ARTERIALĂ (HTA)

Hipertensiunea arterială este astăzi o boală „la modă”, extrem de des întâlnită și frecvent tratată cu medicație antihipertensivă, care este uzuală, foarte la îndemână, dar cu relativ multe efecte secundare și efecte adverse.

Puțini pacienți știu însă că această afecțiune are sancțiune terapeutică din partea terapiei fizicale și a kinetoterapiei; despre aceste aspecte „nemedicamentoase” vom discuta în paginile care urmează.

Tratamentul hipertensiunii arteriale se confundă în mod uzual cu terapia medicamentoasă. Măsurile nemedicamentoase însă – medicația fizică, kinetologia, balneoclimatologia, chiar dacă nu asigură un control complet al bolii, pot reprezenta o valoroasă completare a terapiei medicamentoase, permițând scăderea dozei și sistarea medicației.

În general, există o atitudine negativă față de acest tip de terapie, datorită:

- pacientului care dorește să i se recomande „toate analizele” și rețete cât mai sofisticate;
- medicilor;
- lipsei bazei materiale.

Un bolnav cu hipertensiune arterială tratat medicamentos nu înseamnă că este și recuperat: este dependent de droguri, astenic, anxios, de multe ori, depresiv.

Recuperarea medicală urmărește menținerea capacității funcționale în paralel cu scăderea tensiunii arteriale.

În mod evident, nu exclude în totalitate terapia medicamentoasă, dar o poate reduce ca dozaj.

6.1. *Testul de efort în hipertensiunea arterială*

Valoarea tensiunii arteriale se corelează frecvent cu frecvența cardiacă și mai puțin cu intensitatea efortului.

Proba de efort în hipertensiunea arterială este o practică mai recentă. Dintre concluziile desprinse până în prezent, cu caracter de aplicabilitate clinică, reținem:

1) proba de efort în hipertensiunea arterială permite cunoașterea reactivității aparatului cardiovascular;

2) suprimă factorul emoțional („hipertensiunea de halat alb”) la măsurarea tensiunii arteriale și datele care se obțin sunt reale și reproductibile;

3) proba de efort este urmărită prin frecvența cardiacă;

4) proba de efort se va întrerupe dacă tensiunea arterială crește mai mult de 230/120 mmHg.

Protocolul probei de efort în hipertensiunea arterială cuprinde paliere de 25W, timp de trei minute, luând tensiunea arterială la sfârșitul fiecărui palier.

Nu se trece la următorul palier decât dacă există o stare stabilă pentru tensiunea arterială și frecvența cardiacă.

Se conturează câteva profile tensionale:

1) **Hiperkineticul** – prezintă chiar la începutul probei o frecvență cardiacă crescută, 130/minut – inexplicabilă prin emotivitate; la al doilea palier frecvența crește la 150/minut.

– va necesita adaptare la efort prin antrenament fizic: dacă nu este posibil un medicament beta blocant (propranolol, metoprolol etc.)

2) **Emotivul** – în primul palier are frecvența cardiacă înaltă, dar nu crește prea mult în următoarele două – trei stadii.

3) **Bolnavul cu capacitate a miocardului limitată** – poate realiza un efort de 150-180 W fără a crește valoarea tensiunii arteriale; este evident patologic.

4) **Etilicul** – la primul palier, la cel mai mic efort, prezintă o frecvență rapidă și o creștere tot atât de rapidă a valorii tensiunii arteriale.

Antrenamentul fizic

• Studiile au demonstrat că antrenamentul fizic controlat și susținut poate reduce valoarea tensiunii arteriale cu 4-5 mmHg – la normotensivi și cu 10 mmHg – la hipertensivi.

• Antrenamentul prin efort de rezistență realizează cea mai semnificativă scădere tensională ca valoare și durată.

• Persoanele cu activitate fizică fac în mod repetat hipertensiune arterială.

– cei cu hipertensiune arterială pot să reducă hipertensiunea arterială prin efort de rezistență.

– sunt necesare trei ședințe/săptămână, câte 20 minute – la o frecvență cardiacă eficace, la valoare de 60 –80% din frecvența cardiacă atinsă în timpul probei de efort.

– peste această valoare organismul este în anaerobioză și nu se mai produc scăderi ale tensiunii arteriale.

Mecanismele care generează adaptarea la efortul de rezistență sunt:

➤ creșterea debitului cardiac – este liniar cu frecvența cardiacă;
➤ sporirea volumului de ejecție sistolică – nu este liniară decât până la 50%.Vo2 max;

➤ declanșarea activității simpatice;

➤ creștere volumetrică cu sporirea întoarcerii venoase secundară stimulării receptorilor alfa;

➤ redistribuire periferică cu vasoconstricție renală și splahnică și vasodilatație musculară datorită unor mecanisme locale la care participă PG (prostaglandinele) și adenzina;

➤ o adaptare umorală puțin cunoscută.

Toleranța la efort este principala măsură pentru aprecierea capacității de muncă a unui bolnav.

Mersul – cel mai recomandat exercițiu pentru începerea antrenamentului la efort.

• exercițiu simplu, fiziologic, cu automatisme vechi;

• nu cere explicație tehnică;

• pune în mișcare grupe mari musculare;

• dozajul este relativ: – dozarea ritmului pașilor;

– distanța parcursă;

– durata de mers;

– panta.

- în stațiunile balneare – se practică cu succes „cura de teren”.
- înainte și după ședințele de mers trebuie să se măsoare frecvența cardiacă și tensiunea arterială, pulsul să se determine la 4-5 minute pentru a orienta frecvența pașilor.
 - se poate aplica zilnic, luni sau ani de zile.

Alergarea (joggingul)

Metoda se introduce imediat ce s-a ajuns la o anumită capacitate de efort.

- dozarea se face ca: – viteză;
 - nivelul de ridicare a genunchilor;
 - distanța;
 - durata alergării.
- se controlează tensiunea arterială înainte și după alergare.
- în mediu nepoluat pe stadioane, parcuri.
- de trei ori pe săptămână, timp de 20 minute.
- alergarea pe loc se poate desfășura și în casă sau în sala de gimnastică.

• săritura cu coarda are efect la fel de bun.

Urcatul scării și pantelor

- se face în mod progresiv, ca număr de trepte și durată.
- dozarea se face prin aprecierea frecvenței cardiace și tensiunii arteriale.

Bicicleta ergometrică și covorul rulant

- au avantajul posibilității dozării cu multă precizie și de urmărire a pacientului în timpul efortului.
- ședințe de antrenament: – timp de 3 săptămâni
 - durata de 20 minute
 - la o frecvență cardiacă 60-80% din frecvența maximă atinsă în timpul probei de efort.
- peste acest nivel organismul se află în anaerobioză și valoarea tensiunii arteriale crește (a nu se forța!)

Studiile au demonstrat că scăderea cu câțiva mmHg a tensiunii arteriale este suficientă pentru scăderea semnificativă a mortalității, **deci antrenamentul fizic este un veritabil medicament hipertensiv.**

Dar – antrenamentul trebuie să fie susținut în timp pentru că întreruperea exercițiilor fizice o perioadă mai lungă duce la creșterea tensiunii arteriale la nivelul anterior.

Înotul în apă caldă (termală sau mezotermală)

- foarte bun
- există, în mod evident, plăcerea bolnavului în contact cu apa
- apa caldă are efecte benefice asupra:
 - tensiunii arteriale;
 - performanței cordului;
 - circulației periferice;
 - presiunii hidrostatice;
 - descărcării de preuțăți – conform principiului lui Arhimede, are efecte bune asupra mușchilor și articulațiilor.
- Deci, mișcarea se desfășoară în condiții plăcute,
 - cu descărcare gravitațională;
 - cu o circulație generală și periferică îmbunătățită;
 - cu un randament bun.
- se va măsura frecvența cardiacă și tensiunea arterială înainte și după ședința de înot;
 - frecvența cardiacă să nu depășească 75% din frecvența cardiacă maximă de la testul de efort!

Contraindicații la înotul terapeutic

- tensiunea arterială peste 180/110 mmHg;
- insuficiență cardiacă severă;
- infarct miocardic acut recent – sub șase luni;
- miocardite;
- valvulopatii severe;
- cardiomiopatiile obstructive;
- extraventriculare polifocale;
- episoade de tahicardie paroxistică ventriculară;
- blocuri atrioventriculare de grad înalt (gradul II și III);
- implanturile de pacemaker;
- persoanele care au efectuat un exercițiu fizic înainte de ședințele de înot;
 - sub trei ore de la masă;
 - cei cu alte boli, inclusiv dermatologice.

Terapia ocupațională – în special metodele relaxante psihic.

Sportul terapeutic – condiții:

- să nu fie de performanță;
- să fie fără aspect competițional, contracronometru;
- sporturile dure sunt contraindicate: box, haltere, rugby;
- se recomandă tenis, ping-pong, volei, baseball, golf, baschet, călărie;
- se va ține cont de:
 - aptitudinile fizice și psihice ale pacientului;
 - interesul acestuia;
 - posibilitățile bazei materiale;
 - vârsta, sexul, gradul de antrenare fizică.
- Se măsoară frecvența cardiacă și tensiunea arterială înainte, în pauze și la sfârșitul practicării sportului.
 - Frecvența cardiacă să nu depășească 75% din frecvența cardiacă maximă teoretică.

Exercițiile respiratorii terapeutice

- Tehnica „Rebirth” – gimnastică respiratorie de hiperoxigenare descrisă de Leonard în 1970 în SUA, extinsă ulterior și în alte țări.
- Un alt autor, Tirala, descrie o tehnică asemănătoare – care este preluată și în România.
- Această tehnică reduce în trei săptămâni tensiunea arterială la un nivel constant.

Tehnica: – se efectuează inspirații profunde ce antrenează respirațiile costală și diafragmatică.

– urmează expirații prelungite șuierând, „uuuu”, ca un geamăt sau ca un oftat.

– se pot descrie patru variante:

- culcat (poziție greu tolerată de către cardiaci);
- șezând;
- ortostantism;
- în timpul mersului.

– inspirația – durează 5-10 secunde; expirația – 45 secunde.

– se efectuează de trei ori/zi câte 15 minute;

– durata tratamentului: 3-4 săptămâni cu repetări, orice întrerupere a tratamentului duce la recidiva hipertensiunii arteriale,

– Se recomandă pacienților să fie în repaus digestiv, preferabil à jeun.

- după toaleta vezicală și intestinală (sunt contraindicate stările de constipație, stază urinară, meteorism abdominal, plenitudine gastrică).
- se interzice fumatul și consumul de alcool.

Efectele acestui tip de exercițiu sunt:

- la nivelul inimii;
- asupra metabolismului glucidic – acțiune bipolară – periferic și la nivelul pancreasului;
- asupra metabolismului lipidic și protidic;
- asupra aparatului respirator:
 - dezobstrucție bronșioară;
 - combate staza sanguină pulmonară;
 - crește VEMS (Volumul expirator maxim pe secundă) și CV (capacitatea vitală);
 - întărește și sinergizează mușchiul respirator.

Influența acestor exerciții asupra aparatului cardiovascular este de ordin mecanic, reflex și neurohumoral.

6.2. Mijloacele de recuperare în hipertensiunea arterială aparținând medicinei fizice și balneoclimatologice

6.2.1. Mijloacele de medicină fizică

6.2.1.1. Electroterapia

- 1) Ionizări transorbitare – cu sulfat de Mg 2%.
 - electrozi speciali de tip oculari sunt aplicați printr-un strat hidrofil (tifton) pe pleoape (ochiul închis).
 - intensitatea curentului: 0,6-2 mA cu dozare progresivă până la apariția fosfenelor (steluțele verzi).
 - durata ședinței: 30 minute.
 - serii ședințe: 15-25 – repetate la intervale mari.
 - serii scurte: 6-10 – la intervale mici.
 - Perioada de tratament este de luni sau ani.
- 2) Băi galvanice celulare – temperatura apei este de 37-38°C.
 - polaritate (+) la membrele superioare;
 - polaritate (-) la membrele inferioare;
 - intensitatea este peste pragul de toleranță al regiunii;
 - durata: 20-30 minute;
 - zilnic sau la două zile.

3) Băile galvanice generale:

- temperatura apei este: 36-37⁰C;
- intensitatea curentului – progresiv se ajunge la 400-600 mA;
- durata procedurii: 15-20 minute;
- ritmul ședințelor: de la una la trei zile;
- se repetă luni sau ani de zile.

4) Magnetodiafluxul în aplicații cervicale și lombare:

- durata ședinței: 20 minute;
- 18-20 ședințe repetate la două – patru săptămâni;
- sunt indicate pentru hipertensivii din stadiul I și II și cu rezultate foarte bune în HTA borderline.
 - câmpurile magnetice intervin asupra unor factori de reglare a tensiunii arteriale:
 - factorul SNC (sistemul nervos central) și SNP (sistemul nervos periferic);
 - reactivitatea vasculară;
 - factorul endocrinomoral;
 - rezultatele sunt temporare, de aceea tratamentul se reia.

Contraindicațiile electroterapiei de contact:

- supurații;
- eczeme;
- alergii (urticarie);
- neoplasme cutanate;
- TBC cutanat.

6.2.1.2. Hidrotermoterapia

Implică mecanismul de reglare a aparatului cardiovascular, prin jocul vascular periferic și central, apărut în mecanismul de termoreglare.

– receptorii:

- la cald: Ruffini;

- la rece: Krause – culeg impulsuri sensitive pe

care le transmit către hipotalamusul superior (HT), comandând vasoconstricție la rece și vasodilatație la cald.

– pentru rece: alături de vasoconstricție – sunt comandate și funcția glandelor sudoripare și termogeneza chimică.

– pentru cald: dacă temperatura mediului este de peste 37,3⁰ C, intră în funcție centrul hipotalamusului anterior, care inhibă complet

tonusul simpatic vasoconstrictiv la nivelul circulației periferice, apare vasodilatația cutanată și intră în funcție glandele sudoripare.

– la încălzirea sau la răcirea, chiar a unei zone limitate a corpului, excitațiile de la receptori periferici se extind la centrii nervoși superiori.

Sunt zone ale corpului care au un grad de independență – care nu transmit ușor stimulii la nivel superior, spre exemplu, tegumentele mâinilor, plantelor, capului.

– temperatura feței se comportă sensitiv particular.

– semnalizează schimbările de temperatura (mai des cele meteorologice) și trimite impulsuri centrale ce antrenează termoreglarea.

– vasele cutanate, renale, miocardice – reacționează în același sens la cald prin vasodilatație. Restul vaselor splanhnice reacționează în sens contrar.

– teritoriul cerebral este cel mai independent.

– o baie caldă la picioare duce la decongestionarea circulației cerebrale, pentru că există un mecanism vicariant între circulația corpului și membrele inferioare.

– aplicațiile calde generale – băi generale;

– băi de lumină;

– saună.

au efecte cardiovasculare, și anume:

1) creșterea frecvenței cardiace cu 20-30 bătăi / minut;

2) creșterea debitului cardiac (prin creșterea frecvenței cardiace, dar crește și debitul bătaie).

3) tensiunea arterială se modifică.

– TAD (diastolică) – scade la 50-55 mmHg și se menține scăzută pe durata ședinței de termoterapie, cu tendința de a reveni progresiv la valorile inițiale.

– TAS (sistolică) – scade odată cu TAD (dar mai puțin) cu 10 mmHg.

– TAM (tensiunea medie) – scade la începutul ședinței, cu tendința ulterioară de revenire.

4) rezistența arterială periferică scade 1/2-1/3 din valoarea inițială datorită vasodilatației.

5) crește viteza de circulație a sângelui.

6) rezistența prin frecare scade.

7) solicitarea cordului în comparație cu efortul fizic este relativ moderată.

6.3. Aspecte practice ale recuperării în hipertensiunea arterială

Recuperarea se aplică în:

- hipertensiunea bordeline;
- hipertensiunea ușoară;
- hipertensiunea sistolică de până la 180 mmHg.

Se administrează pacientului:

1. Băi generale calde la 37⁰C

- durează 20-30 minute;
- serii de 18-20 ședințe – o ședință/zi, cu repetare la două-trei luni;
- sau o ședință/2 zile cu repetare la una-două luni.

2. Băi generale la 38-39⁰C

- durează 10-15 minute;
- numai pentru tinerii cu
 - hipertensiune bordeline;
 - hipertensiune ușoară;
 - hipertensiune sistolică de până la 180 mmHg.

3. Băi parțiale Hauffe

- la extremități, se începe cu 35-36⁰C până la 43-45⁰C (baie ascendentă);
- temperatura se ridică treptat, în funcție de toleranță;
- efectul este reflex termocirculant central cu vasodilatație la coronare și la rinichi, ceea ce este foarte util pentru bolnavii hipertensivi.

4. Băi de lumină parțiale și generale:

- folosesc aerul uscat – generat prin iradierea infraroșie a 25 de becuri de 100 wats.
- energia calorică se transmite organismului în proporție de 1/3, restul se pierde în spațiu.
- ședința durează 20 minute.
- se efectuează o ședință/zi sau la două zile.

5. Sauna:

- este o procedură cu aer foarte uscat, la temperatură mare, de 100⁰C în aer – 40⁰C la piele, într-o cabină de lemn de pin.

Aplicarea tehnicii de flagelare (tehnica finlandeză) produce o excitație mecanică cu eliberare de histamină și vasodilație accentuată.

La sfârșit, se recomandă răcorire în bazin cu apă la 20°C.

– temperatura apei sub 20°C este contraindicată pentru cardiaci și hipertensivi.

– antrenează și mecanismul de termoreglare (călire).

6. *Băile cu dioxid de carbon* – balneoterapie – sunt băi hipoterme.

– acidul carbonic (H₂CO₃) conține dioxid de carbon (CO₂) dizolvat și, în plus, o suspensie de bule de dioxid de carbon libere.

– bulele de gaz se dispun pe suprafața tegumentelor – se face o peliculă aderentă la tegumentul care este un termoizolator.

– dioxidul de carbon se resoarbe prin tegument – coeficient de resorbție 30 – 35 ml/minut/mp suprafața tegumentului.

– se produce o excitație a receptorilor vasculari și dilatarea papilară vasculară, producând eritemul tegumentului (același lucru se produce și la mofete).

– temperatura băii cu dioxid de carbon – 28 –31 grade.

– asupra aparatului cardiovascular efectele băii cu dioxid de carbon sunt:

1) scăderea rezistenței periferice prin acțiunea directă a dioxidului de carbon asupra arteriolelor și anastomozelor arteriovenoase;

2) creșterea debitului cardiac sistolic și diastolic, nu prin mecanism central, ca în baia caldă, ci prin vasodilație pasivă periferică, la început fără o întoarcere venoasă crescută, iar apoi se acumulează sângele în sistemul venos cutanat;

3) crește întoarcerea venoasă la cordul drept;

4) crește umplerea diastolică;

5) crește debitul bătaie.

Baia cu dioxid de carbon prelungeste diastola la fel ca și digitalizarea (prin creșterea întoarcerii venoase).

Baia cu dioxid de carbon:

– durata: 20-30 minute;

– se efectuează o ședință/zi sau la două zile;

– se indică serii de 14-18 băi.

6.4. *Cura balneoclimaterică în hipertensiunea arterială*

Stațiunile balneare utilizate sunt complexe de tratament, unde, alături de factorii naturali de cură, specifici fiecărei stațiuni, în cadrul curelor balneare de 18-20 zile, mai pot fi folosite:

- medicina fizică;
- dietoterapia;
- terapia medicamentoasă;
- ritmicitatea somnului și a alimentației;
- reducerea consumului de alcool, tutun, cafea;
- activități recreative pentru relaxarea psihică;
- antrenamentul la efort.

Este un mijloc important de luptă antistress.

Contraindicațiile curei balneate în HTA:

- 1) hipertensiunea malignă cu complicații renale, cardiace;
- 2) accidentul vascular cerebral recent, sub două luni;
- 3) infarctul miocardic acut, sub șase luni;
- 4) pusee acute, recente ale unor boli asociate (neurologice, respiratorii, digestive, renale, metabolice, diabet, gută, boli endocrine).

Prin cura balneară se realizează:

- o atmosferă de confort, de microclimat relaxant, estetic;
- dietoterapie;
- cure de slăbire pentru obezi;
- restricții la consumul de sare;
- alimente îmbogățite cu potasiu și magneziu;
- alimente îmbogățite cu acizi grași polinesaturați din grăsimi vegetale – au efect antiaterogen;
- 1-2 zile/săptămână – se oferă regim vegetarian;
- cura cu usturoi;
- scăderea consumului de alcool;
- alcoolul în cantități moderate – bun pentru coronare – cu efect antiaterogen;
- alcoolul consumat în cantități mari duce la:
 - o creșterea frecvenței cardiace;
 - o creșterea debitului cardiac;
 - o creșterea cortizolului seric.
- se evită cafeaua, nicotina, anorexigenele, anticoncepționalele;
- tratamentul cu agenți fizici, hidrotermoterapia și kinetoterapia;
- nu în ultimul rând, se indică tratamentul medicamentos.

Antrenamentul la efortul de rezistență se realizează foarte bine în stațiunile balneare care au dotare mai bună decât unitățile sanitare, unde:

- se pot practica exerciții respiratorii terapeutice;
- există factori naturali de cură: ape carbogazoase, ape sulfuroase, iodurate, termominerale;
- stațiunile recomandate pentru hipertensivi sunt:

- Covasna;
- Băile Tușnad;
- Vatra Dornei;
- Borsec;
- Lipova;
- Sinaia;
- Călimănești-Căciulata;
- Eforie Nord, Techirghiol, Mangalia;
- Moneasa;
- Geoagiu Băi.

Sezoniere:

- Jigodin-Băi;
- Praid;
- Turda.

Climatul de munte la 1000-1800 metri și peste este contraindicat.

Stațiunile de pe litoral sunt indicate numai pentru hipertensiunea borderline și hipertensiunea arterială ușoară, dar trebuie evitate în lunile iulie – august. Înotul este permis numai până la ora 10.

7. RECUPERAREA BOLNAVILOR CU VALVULOPATII

Experiența recuperării fizice la pacienții valvulari este restrânsă, dar beneficiul biologic realizat de antrenamentul fizic în cardiopatia ischemică și infarctul miocardic acut se poate extrapola și la această categorie de pacienți.

Profilul epidemiologic al valvulopatiilor s-a modificat considerabil în ultimele decenii.

Incidența reumatismului articular acut a scăzut foarte mult, grație penicilinei și, în consecință, a scăzut incidența valvulopatiilor.

Reumatismul articular acut „linge articulațiile și mușcă inima” – acest aforism al vechilor clinicieni a devenit din ce în ce mai puțin prezent astăzi.

În schimb, a crescut frecvența atingerilor valvulare degenerative.

Prolapsul de valvă mitrală (5% din populație) ridică puține probleme la subiectul tânăr (cu excepția cazurilor complicate cu aritmii, endocardită infecțioasă, iar insuficiența mitrală care ar necesita reconstrucția valvulară apare târziu.

Totuși, valvulopatiile au un impact medico-social important:

- duc la insuficiență cardiacă, deci limitare funcțională severă;
- evoluția lor prezintă sincope, aritmii grave, embolii periferice, accidente survenite în timpul tratamentului anticoagulant.

7.1. *Recuperarea bolnavilor cu valvulopatii neoperați*

Experiența în acest domeniu este încă restrânsă, pentru că, până nu cu mult timp în urmă, recuperarea era considerată contraindicată.

Sedentarismul prelungit produce decon condiționare fizică cardiocirculatorie și musculară cu:

- scăderea cu 30% a capacității aerobe și a forței musculare;
- scăderea cu 10% a debitului cardiac;
- hipotensiune ortostatică;
- creșterea consumului de oxigen la nivelul miocardului.

Metabolic, se produc:

- decalcifieri osoase – osteoporoză;
- negativarea bilanțului azotat;
- accidente tromboembolice.

De aceea, indicarea antrenamentului fizic pe termen scurt, cu condiția unor rezerve hemodinamice compatibile este justificată la:

- ❖ valvulopatia compensată;
- ❖ insuficiența cardiacă clasa I și II, NYHA.

Este necesară însă o individualizare strictă a programului de antrenament fizic!

– unii specialiști contraindică antrenamentul înainte de operație, pentru că efortul intens ar putea declanșa un EPA (edem pulmonar acut);

– pe termen lung, se produce creșterea rezistenței pulmonare la hipoxie, accentuarea hipertensiunii pulmonare (în mica circulație);

– pentru selecționarea cazurilor ce pot beneficia de antrenament fizic este indicat un test de efort submaximal (criteriul limitativ 80% din frecvența maximă teoretică, iar tensiunea arterială sistolică să fie maximum 200 mmHg).

Indicații și contraindicații:

– pacientul trebuie să fie informat asupra avantajelor oferite de o activitate fizică ușoară sau medie, dar regulată, la un prag inferior celui cauzator de dispnee (element psihologic foarte important!)

– este necesar bilanțul riguros al pacientului înainte de a fi cuprins într-un prag de antrenament:

- examen clinic;
- electrocardiogramă;
- rx toracic;
- ecografie cardiacă.

– cateterismul cardiac – poate aprecia direct presiunile pulmonare (gradul de hipertensiune pulmonară) și răsunetul valvulopatiei asupra funcției ventriculare.

În situațiile în care nu se poate realiza cateterism cardiac care este o tehnică invazivă se poate practica ecografia 2D și ecografia Doppler, care au devenit investigațiile de rutină pentru aprecierea gradului de dilatare a ventriculului stâng sau a ventriculului drept sau pentru aprecierea funcțiilor contractile ale ventriculului stâng sau ale ventriculului drept.

- **testul de efort limitat de simptome** – servește drept bază pentru determinarea nivelului antrenamentului și element de referință pentru urmărirea evoluției ulterioare a toleranței la efort.

Contraindicații ale recuperării fizice în valvulopatii:

- valvulopatii cu hipertensiune pulmonară severă;
- cardiomegalie importantă;
- alterarea funcției ventriculului stâng (se vede din ecografia cardiacă Doppler);
- aritmii ventriculare maligne;
- stenoză pulmonară strânsă;
- stenoză aortică simptomatică, calcificată – cu risc sincopal;
- cardiomiopatie hipertrofică obstructivă;
- coarctarea de aortă.

Metodologia recuperării:

- se lucrează în echipă: medic, kinetoterapeut, maseur.
- modalități: kinetoterapia respiratorie, antrenamentul fizic.

Kinetoterapia respiratorie

- este bună pentru toți pacienții cu valvulopatie, inclusiv pentru cei la care măsurile de recuperare fizică sunt contraindicate.
- duce în timp la ameliorarea CPT și a VEMS-ului (capacitatea pulmonară totală și volumul expirator maxim pe secundă)
- este capabilă să antreneze toată musculatura respiratorie, cu parti-ciparea preponderentă a diafragmului și a musculaturii abdominale.

Antrenamentul fizic

Se desfășoară în ședințe cu intensitate, ritmicitate, durată – asemănătoare cu cea a coronarianului. Intensitatea – apreciată prin testul efort inițial, pe baza toleranței și a bilanțului respirator.

Se indică drept limite:

- 70% din capacitatea funcțiilor apreciată prin testul efort la valvulopatiile ușoare.
- 50-55% la formele cu răsunet funcțional marcat.
- Durata antrenamentului: 45 minute.
- Mișcările propriu-zise: (exerciții) trebuie să fie alternate cu mișcările respiratorii.
- La sfârșit se practică tehnici de relaxare și de masaj.

Dacă apar dispnee, tahicardie/aritmii, ritm de galop (în trei timpi), se întrerupe antrenamentul fizic.

- se practică serii de 10-20 ședințe maximum.
- exercițiile fizice trebuie să fie repetate chiar dacă sunt limitate, pentru că ameliorează în timp randamentul și ajută pacienții cu dezaadaptare cardiovasculară indusă de o inactivitate prelungită.

7.2. Recuperarea bolnavilor cu valvulopatii operați

Operațiile în valvulopatii se practică astăzi frecvent. Procedura este următoarea:

- remodelarea valvei (valvulotomie, valvuloplastie);
- implantarea de proteze valvulare.

Pregătirea preoperatorie cuprinde obligatoriu kineziterapia respiratorie, care asigură:

- drenaj bronșic eficient;
- învățarea respirației diafragmatice.

Pregătirea psihologică ameliorează reușita chirurgicală și asigură o convalescență activă.

Obiectivele recuperării:

◆ În primele zile postoperatorii, măsurile de recuperare vor fi centrate pe kineziterapie respiratorie, pentru o corectă ventilare și pentru a preveni complicațiile decubitului.

◆ În următoarele zile e dificil pentru pacientul astenic, tahicardic, care are manifestările unei hiposistolii, să efectueze antrenament fizic.

◆ Repausul la pat este încă prezent, dar se practică exerciții fizice de mobilizare a respirației diafragmatice și mobilizarea centurilor (scapulară și pelvină), mobilizarea membrelor.

◆ După 4-8 săptămâni, se constată o ameliorare hemodinamică – este etapa în care recuperarea va realiza obiectivele sale generale:

- adaptarea progresivă la efort – care să asigure o frecvență cardiacă optimă, să nu accentueze HTP (hipertensiunea pulmonară) și să nu precipite IVS (insuficiența ventriculară stângă);

- ajută pacientul să depășească faza de anxietate – când pacienții sunt timorați de accelerarea frecvenței cardiace la cel mai mic efort;

- permite reconsiderarea tratamentului medicamentos prin aprecierea comportamentului hemodinamic la efort: tahicardie și ritm cardiac de galop, aritmii (absente în repaus);

- sfaturi ergonomice în funcție de gradul readaptării la efort.

Metodologia recuperării

➤ **Faza 0** – preoperatorie – gimnastica respiratorie – importantă pentru pacientul cu decompensare a inimii stângi, cu disfuncție ventilatorie cu restricție sau cu obstrucție.

➤ **Faza 1 – intraspitalicească:**

– în primele 24 – 48 ore postoperator, pacientul se află în terapie intensivă;

– în acest timp, se poate efectua doar profilaxia complicațiilor de decubit, cu mobilizarea pasivă apoi activă a membrilor inferioare.

– se asigură permeabilitatea căilor respiratorii, mai ales dacă există antecedente bronșitice, fumat prin aspirație bronșică și expirație dirijată.

– în valvulopatia mitrală apare frecvent FA (fibrilația atrială), favorizată de dilatația atriului, dar nu influențează negativ mobilizarea postoperatorie a pacientului, cu condiția ca FA să fie controlată medicamentos.

– Pentru cei care fac complicații diverse, cum ar fi:

• cele pulmonare – atelectazii lamelare bazale, epanșamente pleurale;

• sindromul postpericardectomie;

• aritmii recente,

se limitează temporar pragul de recuperare.

- pentru pacienții valvulari operați cu evoluție clinică lentă, cu episoade de suprainfectare bronșică sau pentru pacienții vârstnici – în primele zile se mobilizează centurile și se mobilizează musculatura respiratorie;

- la cei care au o evoluție favorabilă – se începe mersul în a treia zi;

- din ziua șase – se începe programul de recuperare precoce.

Mersul este indicat în cazul:

• absenței dispneei;

• absenței unei astenii fizice importante;

• pulsului de repaus sub 100 batai /minut;

• absenței galopului ventricular stâng la efort.

- după ziua a șasea (între 6-10) – se poate începe plimbarea prin salon, și pe holuri;

- programul antrenamentului cuprinde:
 - bicicleta ergometrică – 50-60 w, timp de zece minute.
 - cu mare atenție, pentru că se pot deteriora suturile de inserție ale protezelor valvulare!
- ameliorarea capacității de efort după șase luni este relativ modestă **și este mai bună la proteza aortică decât la cea mitrală.**
 - depinde și de starea funcțională a miocardului – dacă FE (fracția de ejecție) este peste 40% șansele de ameliorare după intervenția chirurgicală sunt importante.
 - rezultatele chirurgicale sunt mai bune pentru stenoza mitrală decât pentru insuficiența mitrală de aceeași vechime.

➤ **Faza a 2-a – convalescența:**

- marchează trecerea de la perioada acută (postoperator) la revenirea la viața socioprofesională.

Obiective:

- precizarea programului antrenamentului: frecvența, durata, tipul efortului muscular, în funcție de particularitățile evolutive și modalitățile de răspuns la recuperarea inițială.

- trebuie acordată o mare atenție riscului bolilor reumatice evolutive!

- deprinderea tehnicilor de relaxare.

- programul de antrenament în faza a 2-a este precedat de un **test de efort maximal limitat de simptome.**

- în funcție de acest test (astenie, pragul dispneei, tahicardie, fracția de ejecție) (FE) se ia decizia încadrării în programul recuperator, astfel:

a) program ușor – exerciții de respirație și plimbări scurte;

b) program mediu – exerciții de respirație, gimnastică ușoară, mers normal, bicicleta: 50-60w;

c) program normal – dacă VS (ventriculul stâng) e normal și nu există complicații postoperatorii.

- după luna a doua postoperator, se poate aplica acest program, dar numai sub supravegherea medicală a tensiunii arteriale și a frecvenței cardiace.

În ce constă programul de antrenament:

- câteva minute de încălzire, gimnastică respiratorie, mobilizarea centurii scapulare, exerciții fizice globale.
- 30 minute de efort: 2 minute cicloergometru, cu creșterea progresivă a sarcinii (50-60% VO₂ maxim):
 - 4 x 2 minute la 80-90% VO₂ maxim;
 - 3 minute la 50-60% VO₂ maxim;
 - 5 minute la 50-30% VO₂ maxim.
- exerciții fizice de intensitate medie ușoară, în revenire – 5 minute.
 - Se practică 3 ședințe pe săptămână la cicloergometru, timp de opt săptămâni, la nivelul de 70% din frecvența cardiacă maximă teoretică și încă 2 săptămâni – la 80% din frecvența cardiacă maximă.
 - Beneficiul este maxim pentru valvulopatia aortică și pentru clasa I de insuficiență cardiacă NYHA (New York Heart Association).
 - Beneficiul este relativ mic pentru valvularul mitral.
 - Pentru pacientul vârstnic cu insuficiență cardiacă, încălzirea și exercițiul fizic sunt progresive și mai îndelungate.
 - Intensitatea efortului – 50% VO₂ maxim, cu creșterea treptată în funcție de toleranță.
 - În insuficiența cardiacă antrenamentul este lent progresiv, intervalul de timp în care se atinge efectul de antrenament este de peste șase luni și se efectuează numai în centre medicale specializate.

➤ Faza a 3-a – de întreținere

- utilă pacientului valvular ce urmează să-și reia activitatea profesională.
 - atunci când starea hemodinamică permite, el trebuie să depășească faza activităților fizice minime.
 - intensitatea antrenamentului optimă este de 50-70% din frecvența cardiacă calculată potrivit răspunsului la efort.
 - utilă este prescrierea unui medicament antiaritmie, care să se ia ca tratament de întreținere în timp ce face antrenament fizic.
 - exercițiile fizice sunt cele din recuperarea coronarianului.
 - se va continua cu gimnastica respiratorie și se va insista asupra grupelor musculare ce urmează a fi solicitate cu predilecție în profesia pacientului.

Concluzii:

1. Fie că este operat sau nu, pacientul cu valvulopatie trebuie să aibă un prag de recuperare fizică, fără a urmări performanța, ci numai confortul funcțional. Trei ședințe pe săptămână, timp de 4-8 săptămâni sunt suficiente pentru a limita decondiționarea impusă de boală.

2. În plan subiectiv, prin antrenamentul fizic se ameliorează dispneea, dispar palpitațiile și alte manifestări legate de decondiționarea fizică anterioară.

3. Indiferent de tipul intervenție chirurgicală, crește VO_2 , frecvența cardiacă la un travaliu egal.

4. Valvularii operați nu progresează în același ritm:

- mai bine evoluează valvulopatiile nereumatismale;
- valvulopatia aortică se recuperează mai bine decât cea mitrală;
- aritmiile beneficiază mai puțin de recuperare.

5. Pe plan profesional, reluarea activității la un an de la intervenția chirurgicală a fost de 81% în grupul celor antrenați, față de 61% în grupul celor neantrenați.

8. RECUPERAREA ÎN ARTERIOPATIILE PERIFERICE

În arteriopatiile periferice ca și în bolile sistemului vascular venos este indicat tratament recuperator și de antrenament fizic (conform Colegiului American de Cardiologie).

Circulația la nivelul extremităților (membre superioare și membre inferioare) prezintă unele particularități față de circulația sistemică, distingându-se o circulație cutanată și o circulație musculară.

Circulația cutanată are funcția de a controla schimburile termice.

Creșterea debitului într-un sector se realizează, de obicei, în detrimentul celuilalt. Astfel, obținerea unei vasodilatații cutanate poate produce ischemia musculară, iar exercițiile musculare o ameliorază (în condiții de confort termic).

Înainte stabilirii unui program de antrenament se face examenul de bilanț al bolnavului cu afectare arterială, de la claudicație intermitentă la necroză și gangrenă.

- Se efectuează pentru început proba mersului: pe teren plat, gradat, pe covor rulant.

Distanța parcursă poate fi sau nu limitată.

- Se realizează apoi măsurarea presiunilor de perfuzie segmentară. Presiunea de repaus la nivelul membrelor inferioare este mai mare decât la membrele superioare; la efort crește sau cel puțin rămâne neschimbată.

Pentru leziunile obstructive (reprezintă indici de gravitate privind leziunile obstructive):

- scăderea gradientului la efort cu cel puțin 50%;
- durează peste cinci minute pentru revenire.

- Alte investigații:
- ultrasonografia Doppler;
 - teletermografia;
 - pletismografia de impedanță (care poate investiga atât componenta arterială, cât și cea venoasă).
 - Dopplerul, inclusiv cel color, permite:
 - precizarea cu acuratețe a sediului obstrucției;
 - aprecierea severității cazului;
 - da indicații de revascularizare prin angioplastie: transluminal sau bypass!

8.1. Tehnici de recuperare fizică în arteriopatiile obliterante

A. Metode pasive

Metodele pasive sunt măsuri de protecție cutanată, cu scopul de a preveni agresiunile cutanate, mecanice, fenomenele de macerație, infecțiile de la nivelul piciorului, deci, în ultimă instanță – ischemia.

Metodele pasive constau în:

- purtarea de pantofi din piele suplă, care să nu strângă degetele de la picioare;
- menținerea caldă a picioarelor (șosete de lână moale);
- spălutul zilnic apoi uscarea foarte atentă a picioarelor (inclusiv cu föehn);
- îngrijirea foarte riguroasă și tăierea cu mare atenție a unghiilor, cu atât mai mult dacă există diabet zaharat.

Masaje – în sensul circulației arteriale și venoase.

- eficacitatea este limitată
- este de preferat eflurajul superficial, dar și petrisajul și presiuni profunde alunecătoare.

Exercițiile de postură

Cea mai eficientă este gimnastica Bürger, descrisă încă din 1924.

Aceste exerciții caută să crească debitul sanguin al unui membru prin „golire” și apoi „umplere”!

- pacientul stă în decubit dorsal cu membrele în poziție la 50 grade un minut;
- se produce apoi „umplerea”, în poziție așezată și gambele atârinate un minut;
- se efectuează alternativ golire-umplere, apoi decubit dorsal în timp dublu;

- se repetă de cinci-șase ori/zi, consecutiv;
- se pot asocia mișcări circulare ale picioarelor.

Metode fizice

Termoterapia – pentru afecțiuni mai puțin evoluat:

- ✓ băi calde zilnice – 25-28⁰C; durată: 30-45 minute;
- ✓ lampă de infraroșii;
- ✓ unde scurte;
- ✓ parafină.

Nu se aplică pe zonele ischemice, ci numai pe zonele reflexe:

- plex lombar;
- plex tipogastric.

Ce se întâmplă în această situație?

- scade tonusul simpatic, care este vasoconstrictor;
- crește circulația cutanată;
- se încălzesc membrele;
- dar încălzirea de lungă durată determină creșterea metabolismului muscular și are în consecință un efect negativ, de aceea, durează numai 30-45 minute.

Mecanoterapia

Se folosesc aparate pneumatice care cresc forța unei sistolice arteriale sau facilitează returnul venos (sistem de presiune – depresiune ritmică – tip vasculator).

Hidroterapia

- la 30⁰C – solicită global membrul prin mișcări de contrarezistență, în condiții de echilibru termic.
- oxigenarea are avantajul de a crește rapid perimetrul de mers.

Metode active

- stau la baza tratamentului de recuperare fizică;
- scopul: declanșare unui răspuns circulator maximal, fără a produce manifestări ischemice și la nivelul musculaturii supra și subiacente obliterării.

Mersul

Singurul „drog” care produce, în mod cert, creșterea fluxului sanguin în musculatura scheletică este exercițiul fizic. Are avantajul de a fi cel mai ieftin.

- mersul poate fi: în etape sau codificat.
- mersul poate fi efectuat ca probă funcțională pe teren gradat sau pe covor rulant.
- este important să se corijeze tulburările de mers (atitudine antalgică, obiceiul „prost”) care solicită prea puțin mușchii subiacenți obstrucției și, din contră, solicită mai mult mușchii sănătoșii, supraiacenți.
- arteriopatul trebuie să „atace” pasul cu călcâiul (talonul) și să-l termine cu vârful piciorului pentru a solicita mușchii distali obstrucției.
- mersul trebuie să nu fie prea solicitant, ci aproximativ la 70% din perimetrul de mers determinat săptămânal.

Gimnastica specifică

- scopul: ameliorarea oxigenării locale.
- exercițiile sunt alese în funcție de nivelul la care sunt localizate obliterările.
 - se realizează încălzire timp de 10 minute, apoi următoarele exerciții de două ori pe zi:
 - mișcări de triplă flexie – pentru obliterări înalte, cu solicitarea mușchilor bazinului și ai coapsei;
 - mișcări care solicită gamba în obliterări mijlocii, prin ridicări pe vârful picioarelor (obliterări pe artera femurală și artera poplitee);
 - în obliterări distale – solicitarea mușchilor scurți ai piciorului: deplasări pe degetele picioarelor (salt lateral) și mișcări de rulare a unei țevi (tub) sub picioare.

Ergoterapia

- se realizează antrenamente progresive la efort pe bicicleta ergometrică:
 - încărcarea se realizează cu:
 - 25 w timp de cinci minute, zece minute apoi 15 minute/zi.
 - 50 w timp de cinci minute, zece minute, 15 minute în următoarele zile.
 - aceste antrenamente sunt eficiente mai ales în leziunile obstructive înalte.
 - unele mișcări de ergoterapie – spre exemplu, tâmplărie sau olărit – permit atingerea acelorași obiective în mod diferit.

Exerciții musculare globale:

- 1) Kineziterapia respiratorie – facilitează mișcările abdominale diafragmatice care să faciliteze întoarcerea venoasă.
- 2) Gimnastica generală – trebuie să fie nedureroasă;
– să facă apel la tot felul de exerciții mergând până la diverse jocuri cu mingea.
- 3) Activități sportive: bicicleta, bachel, ping-pong.

8.2. Metodologia specifică a recuperării în arteriopatiile periferice

Metodologia recuperării în arteriopatiile periferice depinde de sediul obstrucției:

- arteriopatiile proximale (sunt de tip aterosclerotic – includ obstrucții ale trunchiurilor mari și mijlocii).
- arteriopatiile distale: – arteriopatia diabetică;
– trombangita obliterantă: Bürger.

8.2.1. Arteriopatia aterosclerotică

Stadiul 1. Se realizează măsuri de prevenție primară și secundară a factorilor de risc:

- suprimarea fumatului;
- formarea unor obiceiuri dietetice corecte, reducând aportul de glucide și lipide;
- evitarea sedentarismului;
- program ocupațional de evitare a sedentarismului – stabilirea unui program de mers, câte de o oră/zi și activități sportive (bicicleta).

Stadiul 2. Indicația de elecție a recuperării.

- se începe cu un sejur de 2-3 săptămâni în spital pentru bilanțul medical și funcțional, necesar pentru alcătuirea unui program de re-educare.

- ❖ învățarea de exerciții de gimnastică;
- ❖ educația dietetică, terapeutică, practică.

- bolnavul este supravegheat apoi lunar;

Exemplu de program zilnic de recuperare în stadiul 2:

- Ora 9 – educația dietetică și controlul medical;
- Ora 10 – mers;
- Ora 11 – gimnastică specifică;
- Ora 13 – tratament de kineziterapie în grup și individual;
- Ora 15 – mers;
- Ora 16 – gimnastică nespecifică.

Stadiul 3. Mijloacele terapeuțice sunt deja limitate și conțin:

- masaj și tehnici de vasodilatație prudentă;
- contracții izotonice cu contrarezistență pentru favorizarea vasodilatației și evitarea atrofiei musculare;
- kineziterapia membrului opus, kineziterapia aparatului respirator.

8.2.2. Arteriopatiile membrelor superioare

Apar de obicei la dislipidemici, împreună cu obstrucțiile membrilor inferioare și coronariene.

Recuperarea are la bază aceleași principii și face apel la aceleași tehnici:

- probele de efort pot fi realizate la cicloergometrul de brațe;
- efortul la acest aparat se face la 2/3 din capacitatea determinată.
- alte exerciții:
 - ridicarea și coborârea de brațe;
 - contracția diferitelor grupe musculare la nivelul membrelor superioare;
 - exerciții cu haltere adaptate;
 - kineziterapie respiratorie.

8.2.3. Arteriopatiile distale

(din diabetul zaharat și boala Bürger)

- Sunt multă vreme bine tolerate. Interesează în mod special patul vascular distal (microangiopatie), dar pot atinge  i trunchiurile mari (macroangiopatie).
 - Eficacitatea antrenamentului la mers e mai mică, datorită leziunilor distale.
 -  n plus, în boala Bürger există  i atingere venoasă.

8.2.4. Rezultatele reeducării arteriopatiilor

Reeducarea este, de obicei, o terapie complementară altor tratamente, în special chirurgicale. Rezultatele cele mai bune se înregistrează în obstrucțiile mijlocii (obstruarea arterei femurale superficiale).

 n obstrucțiile joase are rezultate slabe, dar este indispensabilă pentru că, în acest caz, chirurgia este ineficace

 n obstrucțiile înalte schema terapeuțic  este, de obicei, chirurgie plus reeducare fizică.

9. RECUPERAREA ÎN AFECȚIUNILE VENOASE

Prevenirea și tratamentul pentru insuficiența venoasă cronică și sindromul posttrombotic cuprinde și exerciții fizice pentru reducerea stazei venoase și a consecințelor sale.

- Masajul membrelor inferioare se face evitând traiectele venoase în sens centripet, întrucât ameliorează circulația de întoarcere.

- Este indicată mobilizarea pasivă a membrelor inferioare și ridicarea lor deasupra planului patului în toate situațiile ce necesită repaus prelungit.

- Se realizează mobilizări active, chiar de la începutul recuperării:
 - alunecarea călcâiului pe planul patului, fără a ridica piciorul;
 - flexia plantară și dorsală a articulației gleznei (articulația tibio-tarsiană);

- flexia gambei pe coapsă și a coapsei pe bazin.

- Gimnastica respiratorie diafragmatică:

- are rol în creșterea întoarcerii venoase;

- reeducarea stazei;

- ameliorarea schimburilor gazoase la nivel pulmonar;

- restabilirea reactivității organismului.

9.1. *Recuperarea în tromboflebite*

9.1.1. **Kinetoterapia**

9.1.1. În funcție de evoluția anatomoclinică a procesului, se indică o anumită modalitate de aplicare a **kinetoterapiei**:

➤ **Stadiul acut:**

- membrul afectat se ridică la 15-20 grade deasupra patului.

- mobilizarea precoce se face după 3-4 zile.

➤ **Stadiul de convalescență:**

- se practică masaj ușor, cu scop hiperemiant, la nivelul circulației superficiale a extremităților bolnave. Atenție! să nu se maseze

profund și să nu se maseze venele. (Pentru a nu mobiliza cheaguri din venele afectate).

- se realizează mobilizări pasive și active.
- mersul este bun pentru că este un mijloc terapeutic de stimulare a circulației întoarcere prin punerea în funcțiune a pompelor musculare.
- ritmul și durata mersului trebuie să crească progresiv, până la refacerea completă a circulației venolimfatice.

9.1.2. Fizioterapia

- În **stadiul acut**:

- se aplică comprese reci pe membrul bolnav;
- se fac ionizări cu salicilat de Na – pe zona de maximă inflamație (mai ales în flebitele superficiale);
- dacă rezultatul este favorabil după 3-4 zile de la debut, când cele două sisteme venoase – profund și superficial își reiau circulația prin sistemul venos comunicant și al venelor colaterale, se poate înlocui compresa rece cu comprese stimulante (au efect favorabil asupra valvelor venoase superficiale, care sunt predispuse la insuficiența precoce pentru că au sarcini sporite în drenarea sângelui din sistemul venos profund și superficial).

În evoluția fără sechele a tromboflebitei, se aplică:

- tratament anticoagulant oral – sub controlul timpului Quick și Howell;
- galvanizări transversale;
- curenți de joasă frecvență;
- curenți de frecvență medie (care stimulează pompele musculare prin electrogimnastică);
- raze ultraviolete pentru activarea circulației cutanate.

Evoluția cu sechele:

Fizioterapia se adaptează situației clinice respective.

Astfel, se pot practica:

- infiltrații paravenoase cu scop resorbtiv, la câteva săptămâni de la stingerea procesului);
- împachetări cu parafină și nămol;
- diatermie cu unde scurte în doze medii – ședințe scurte, de câte 3-5-7 minute.

Dacă sechela este de tip posttrombotic, se aplică tratament kinetoterapic și se recomandă medicamente care urmăresc tonifierea peretelui venos, devenit insuficient datorită inflamației, degenerării peretelui și a valvelor incontinente.

Fizioterapie se aplică numai dacă nu există inflamație periflebitică:

- băi alternative, la 28⁰-38⁰ C, cu contraste termice mici;
- masaj subacval – 2-3 atmosfere, evitându-se traiectele venoase.
- curenți de joasă și medie frecvență.

9.1.3. **Balneoterapia**

Apele termale sunt indicate la peste șase luni de la episodul acut.

- apele carbogazoase sunt permise dacă nu există suferință miocardică;
- ape sărate externe sunt foarte indicate – înotul în bazine sau lacuri sărate este extrem de favorabil pentru circulația venolimfatică;
- circulația venolimfatică se desfășoară în condiții hemodinamice mai favorabile în aceste ape sărate externe datorită:
 - poziției corpului în timpul înotului;
 - efectului presiunii hidrostatice asupra părților depresibile și asupra venelor;
 - efectului astringent al sării.

9.2. **Boala postflebitică**

Se poate utiliza fizioterapia.

- se practică stimulări galvanice – cu electrodul pozitiv în spațiul popliteu și electrodul negativ pe fața dorsală a piciorului; se efectuează 1-2 contracții/secundă care să determine dorsoflexia plantară pasivă.
- se mai pot realiza compresii pneumatice externe intermitente – cinci secunde/contracție – cu aparatul angiomat.

9.3. **Recuperarea în sindromul posttrombotic**

Kinetoterapia este indicată în stadiul acut:

- membrele inferioare se situează pe plan procliv pentru a preveni edemul;
- pacientul stă în repaus la pat, cu piciorul la 15– 20 grade deasupra patului;

- mobilizarea membrului inferior este permisă la 3-4 zile de la debut, la început în pat, numai pentru:

- a nu se produce traumatisme;
- a scădea edemul;
- a scădea durerea;
- prevenirea emboliei pulmonare.

- în continuare, când tromboflebita s-a constituit, iar cheagul este solid legat de perete, pericolul tromboemboliei reducându-se considerabil, sub tratamentul medical se poate institui kinetoterapia activă:

- masaj inițial ușor, cu scop hiperemiant la nivelul circulației superficiale a extremității bolnave;

- evitarea manevrelor ce vizează țesuturile profunde și traiectele venoase (pentru a nu mobiliza cheagurile sanguine afectate);

- mobilizări pasive pentru toate articulațiile și ridicarea extremităților afectate în vederea activării circulației venoase;

- mobilizări active;

- exerciții respiratorii;

- ridicarea bolnavului din pat începând cu ziua 5-6, *cu ciorap elastic* pe membrul inferior și parcurgerea primilor pași în jurul patului.

În convalescență – a treia săptămână

Kinetoterapia are drept scop combaterea edemului și tonifierea musculaturii membrelor inferioare prin:

- masaj ușor, inițial superficial apoi profund cu glisări cu presiune și periaj de activare a stazei și edemului venolimfatic;

- contracții statice și mobilizări pasive ca în stadiul anterior;

- mobilizări active cu rezistență în decubit dorsal și ventral sau în poziție așezat;

- extensia gambei pe coapsă cu aplicare de greutate pe picior;

- exerciții respiratorii;

- aplicarea bandajului elastic este o condiție sine qua non, cu atât mai mult cu cât în această perioadă se instituie mersul, ca factor terapeutic de stimulare a circulației de întoarcere prin punerea în funcție a pompelor musculare;

- nu există o tehnică de mers ca în arteriopatiile cronice; mersul se face pe măsura posibilităților bolnavului;

- ritmul și durata mersului trebuie să crească progresiv, până la refacerea completă a circulației venolimfatică în extremitatea bolnavă.

10. RECUPERAREA BOLNAVILOR CU TULBURĂRI DE RITM CARDIAC

În tulburările de ritm cardiac (mai ales în tulburările ventriculare de ritm cardiac) se contraindică, în mod clasic, testarea de efort.

În ultimul deceniu însă, concepția respectivă s-a modificat, deși, fără îndoială, moartea subită rămâne încă una dintre cauzele cele mai frecvente de deces, fiind responsabilă, în SUA, de aproximativ 200-400 de mii decese pe an, iar în Franța, de 30-60 de mii decese pe an, 80% din numărul total al deceselor fiind cauzate de boala coronariană complicată cu tulburări de ritm cardiac.

Bolnavii cu disritmii nu sunt nominalizați ca atare printre categoriile de boală cardiacă la care se indică includerea în programe de recuperare fizică.

Relația dintre tulburările de ritm și recuperarea fizică este însă necesar a fi discutată, deoarece un procent semnificativ al subiecților cu cardiopatie ischemică și indicație de includere în programe de recuperare fizică prezintă și tulburări de ritm supraventriculare sau, îndeosebi, ventriculare.

Problema modalităților, indicațiilor și contraindicațiilor recuperării acestor bolnavi a fost discutată la capitolul de recuperare a bolnavilor după infarct miocardic acut.

Problema merită însă a fi reluată separat, fiind importantă nu numai pentru starea postinfarct miocardic acut, ci și pentru celelalte categorii de bolnavi cu cardiopatie ischemică (post bypass aortocoronarian, angină pectorală stabilă de efort) supuși antrenamentului fizic.

Este importantă problema relației dintre efortul fizic (îndeosebi sub forma antrenamentului fizic) și tulburările de ritm cardiac, în cazul în care ele reprezintă principala sau singura formă de manifestare a cardiopatiei ischemice.

De asemenea, multiple studii au dovedit că procentul deceselor bolnavilor postinfarct miocardic este cu atât mai mare, cu cât tulburările ventriculare de ritm sunt mai complexe.

Într-un studiu bine cuantificat (D. Zdrengea, I.Branea, 1995) mortalitatea bolnavilor postinfarct a fost sub 5% pe an, dacă bolnavii prezentau extrasistole ventriculare rare și 15% pe an, dacă numărul extrasistolelor ventriculare era mai mare sau egal de 30/oră.

Înregistrarea Holter efectuată în primele 24 ore după externare arată prezența extrasistolelor ventriculare la 50% dintre bolnavii postinfarct miocardic acut, ceea ce reprezintă un procent foarte important.

Bolnavii care sunt cu decon condiționare fizică importantă sunt cei care vor fi supuși în primul rând recuperării fizice.

Această recuperare fizică, cu o durată de 6 –12 săptămâni, este identică cu cea aplicată bolnavilor cu angină pectorală stabilă de efort sau cu cea aplicată în faza a doua de recuperare a infarctului miocardic acut.

Se va ține cont, în fiecare caz, de capacitatea de efort inițială, care va condiționa și va determina:

- nivelul inițial de efort;
- capacitatea de efort finală, propusă și atinsă prin antrenament.

Această recuperare se va desfășura cvasiobligatoriu într-o perioadă de 1-2 săptămâni în mediu spitalicesc, îndeosebi pentru bolnavii cu angor restant (dar cu prag anginos ridicat), iar uneori poate fi de la început ambulatorie, pentru bolnavii total asimptomatici.

În toate situațiile ea va fi însă instituționalizată, desfășurată în servicii de specialitate în care sunt disponibili atât specialistul în recuperare, cât și medicul cardiolog.

După traversarea celor 6-12 săptămâni de antrenament fizic propriu-zis, bolnavii vor fi trecuți în faza a III-a de recuperare când, de la caz la caz, prestarea activității fizice pentru menținerea efectului de antrenament va fi efectuată în același cadru instituțional (când există condiții pentru acesta), cluburi ale coronarienilor, sau va continua ca un mod de viață în care bolnavul va fi încurajat să presteze activitate fizică.

În situația rară a bolnavilor asimptomatici și bine condiționați fizic, ei pot și trebuie să fie incluși de la început în faza a treia de menținere a recuperării, fiind de dorit însă ca, cel puțin pentru o perioadă de câteva săptămâni, aceasta să se desfășoare în cadrul instituțional, putând fi apoi continuată nesupravegheat.

În toate situațiile, bolnavului va reveni la 3, 6 luni și, ulterior, anual în serviciul cardiologic de specialitate, de regulă același serviciu

căruia îi aparține sau de care depinde și serviciul de recuperare în care s-a efectuat antrenamentul fizic, pentru efectuarea testării de efort efectuate standardizat.

În mod deosebit, pacienților cu tulburări de ritm cardiac supuși antrenamentului fizic trebuie să li se acorde atenție, întrucât riscurile recuperării fizice sunt mult mai mari decât la alte categorii de bolnavi; ei trebuie să se afle sub influența medicației antiaritmice prescrise de către cardiolog, iar în sala de kinetoterapie trebuie să existe posibilități de resuscitare cardiorespiratorie.

Modul de realizare a efortului în antrenamentul fizic propriu-zis cuprinde aceleași modalități descrise la recuperarea postinfarct miocardic și postrevascularizare miocardică.

11. RECUPERAREA POSTTRANSPLANT CARDIAC

Medicina modernă, ajunsă la performanțe incredibile, a făcut posibilă și această uriașă realizare – transplantul de organe – care reprezintă practic redarea unei noi vieți pacientului primitor al unui organ.

Domeniul recuperării fizice în transplantul cardiac este nou în lume, desigur și în țara noastră, unde primul transplant cardiac s-a realizat în anul 1999, însă aspectul antrenamentului fizic recuperator este deja bine cuantificat.

11.1. *Faza I. Recuperarea pre- și postoperator*

Preoperator

Cuprinde furnizarea de informații privind intervenția chirurgicală și reducerea anxietății. Perioada preoperatorie este uneori mult prelungită, datorită intervalului de așteptare până la obținerea grefonului.

Postoperator

După intervenție, pacientul este internat în secția de terapie intensivă, pentru o perioadă de câteva zile, în funcție de evoluția parametrilor hemodinamici.

Pacienții cu transplant cardiac au o hemodinamică intens perturbată, cu creșterea rezistențelor vasculare sistemice și pulmonare, prezintă deseori insuficiență renală, ficat de stază, ascită și, deseori, cașexie.

Grefonul este de calitate variabilă (donator de obicei tânăr, cu instabilitate hemodinamică, mai mult sau mai puțin marcată după moartea cerebrală), menținut prin ischemie la rece, pe o durată mai mică sau mai mare (de obicei, 4-5 ore).

În cazul transplantului cardiac, grefonul trebuie să învingă rezistențele vasculare, mult crescute. Astfel, ventriculul drept trebuie să facă față rezistențelor vasculare pulmonare duble față de normal.

Semnele de insuficiență cardiacă nu sunt rare în primele zile postoperator.

După transplantul cardiopulmonar poate surveni o insuficiență respiratorie majoră, în cadrul unui edem pulmonar, ducând la hipoxie și necesitatea ventilației asistate.

Un rejet precoce sau o infecție pulmonară pot prelungi șederea în terapia intensivă.

Rolul kinetoterapia este de a limita la maxim efectele nefaste ale unui decubit prelungit (mobilizare pasivă sau activă cât mai frecventă, șezând în fotoliu) și de a realiza o toaletă bronșică satisfăcătoare (exerciții de respirație, tusea eficientă).

Dacă respectivele condiții permit, după prima săptămână postoperator, pacientul se plimbă prin salon sau pe coridor și poate începe treptat antrenamentul fizic (preferabil, pe bicicletă ergometrică).

În cadrul primelor ședințe, durata antrenamentului va fi de 2-18 minute, cu o încărcare de 15-30 W, în funcție de senzația de confort subiectiv. Este necesară monitorizarea ECG permanentă.

Ședințele următoare, tot de intensitate scăzută, vor fi din ce în ce mai prelungite. Programul de recuperare se va adapta în funcție de particularitățile fiecărui pacient.

Înainte de externare, pacientului i se va efectua un bilanț funcțional cardiorespirator, printr-un test de efort limitat de simptome, măsurându-se parametrii respiratorii și metabolici. Adaptarea la efort a pacientului cu transplant cardiac (cord denervat, la o lună de la intervenția chirurgicală) este caracterizată prin hiperpnee, dată de insuficiență cardiocirculatorie (instalarea precoce a metabolismului anaerob) și un randament ventilator scăzut.

11.2. *Faza a II-a de recuperare posttransplant cardiac*

Sunt indicate trei ședințe pe săptămână, pe o perioadă mult mai lungă decât ceilalți cardiaci operați (40-60 ședințe).

Încălzirea este făcută progresiv și lent, iar efortul maxim în timpul antrenamentului nu va depăși 60% din capacitatea aerobă maximală, cu alternarea intensității crescute și revenire efortul va fi de 30-40 % din consumul de oxigen maximal.

Pot fi efectuate și alte exerciții: ergometria brațelor, utilizarea de greutăți mici etc.

Mersul pe jos și, mai apoi, joggingul sunt indicate de cei mai mulți specialiști.

În urma antrenamentelor fizice volumele pulmonare de repaus se pot normaliza, dar capacitatea de difuziune a monoxidului de carbon rămâne scăzută (deficitul nu este atât de important încât să ducă la o desaturare în oxigen la efort).

Particularități ale pacientului cu transplant cardiac:

- frecvența cardiacă de repaus la cordul denervat este, în general, mai crescută decât la cordul inervat (cord sănătos);
- frecvența cardiacă se adaptează mai lent la efort, ea nu mai reflectă la fel de fidel intensitatea efortului fizic, iar revenirea la frecvența cardiacă de repaus este mult mai lentă (până la 20 de minute);
- la sfârșitul efortului maximal transplantatul are o frecvență cardiacă inferioară celei maxime teoretice;
- instalarea metabolismului anaerob este mai precoce;
- rejetul moderat al grefei cardiace impune reducerea intensității antrenamentului, iar rejetul sever implică oprirea antrenamentului.



Figura 30

Ameliorarea capacității aerobe după un an este explicată de revenirea la o capacitate vasodilatatoare arteriolară normală, ce permite o adaptare mai bună a debitului sanguin muscular la cererea mușchilor activi.

Tratamentul imunosupresor cu ciclosporină (medicament folosit pentru prevenirea rejetului grefonului) duce deseori la creșterea tensiunii arteriale și necesită utilizarea unui medicament antihipertensiv.

Beneficiile antrenamentului la pacienții cu transplant cardiac sunt:

- limitarea atrofiei musculare
- limitarea demineralizării osoase
- creșterea capacității aerobe de efort
- scăderea tensiunii arteriale diastolice
- scăderea frecvenței cardiace pentru același prag de efort.

Reducerea frecvenței cardiace de repaus este explicată prin scăderea nivelului plasmatic al noradrenalinei și a numărului de receptori betaadrenergici (care sunt tahicardizanți) datorită antrenamentului.

12. RECUPERAREA ÎN INSUFICIENȚA CARDIACĂ

Până în urmă cu 10-15 ani, a discuta despre recuperarea bolnavilor cu insuficiență cardiacă părea nu numai lipsit de sens, dar și o gravă greșeală medicală.

Bolnavilor cu disfuncție ventriculară stângă severă sau cu fenomene clinice de insuficiență cardiacă congestivă, departe de a li se indica practicarea unui antrenament fizic, li se interzicea efectuarea oricărui activități fizice, aceasta făcând parte obligatoriu din tratamentul indicat acestei categorii de bolnavi.

La ora actuală situația s-a schimbat, deși, fără îndoială, *repausul* rămâne unul dintre mijloacele de tratament al insuficienței cardiace, cel puțin pentru anumite perioade, iar recuperarea fizică a acestei categorii de bolnavi rămâne redusă, nedepășind și netrebuind să depășească limitele impuse de alterarea funcțională severă a miocardului.

În insuficiența cardiacă tratamentul s-a modificat esențial, nu numai în privința medicației specifice, dar și în privința efortului fizic permis în această boală, abordându-se ideea chirurgiei cardiace în această afecțiune.

Un aspect revoluționar acestei idei s-a realizat, spre exemplu, în Grecia, la Thessaloniki unde, în data de 8 martie 2006, s-a efectuat cu succes primul implant uman cu un nou dispozitiv cardiac – pompa ventriculară Rotary VAD – unui bărbat de 67 ani cu insuficiență cardiacă congestivă gravă.

Dispozitivul este o pompă cardiacă rotatorie centrifugală implantabilă, de nouă generație, care folosește tehnologia levitației magnetice pentru a deține controlul circulator optim la cei cu insuficiență cardiacă avansată, fiind primul dispozitiv de acest gen folosit în studiile clinice.

Desigur, și acest pacient, ca și cei care vor mai beneficia de aceste implante cardiace, va intra în programele de antrenament fizic recuperator.

Ceea ce a condus la ideea recuperării prin antrenament fizic a bolnavilor cu insuficiență cardiacă au fost câteva constatări:

- pe lângă un același grad de disfuncție ventriculară stângă și pe lângă aceleași semne clinice de insuficiență cardiacă, *capacitatea de efort* a bolnavilor diferă foarte mult de la un caz la altul.

- la bolnavii cu insuficiență cardiacă congestivă, evident, în stare de sedentarism extrem, *repausul prelungit poate deteriora* în continuare, ca și la alte categorii de bolnavi sau chiar ca la individul sănătos, *capacitatea de efort*, rezultând o decon condiționare fizică peste limita impusă de severitatea cardiopatiei.

- *antrenamentul fizic acționează în cvasitotalitatea cazurilor prin intermediul mecanismelor periferice de adaptare* la efort, încât desfășurat cu anumite precauții, acesta nu implică alterarea în continuare a funcției cardiace.

- în condiții de supraveghere atentă, *testarea de efort* a bolnavilor cu insuficiență cardiacă *nu este contraindicată*, ci cvasiobligatorie, pentru stabilirea capacității efective de efort a acestei categorii de subiecți.

Toate constatările exemplificate mai sus au făcut să se nască ideea că *antrenamentul fizic ar putea fi benefic și pentru bolnavii cu insuficiență cardiacă*.

La ora actuală o mare parte dintre aceștia sunt incluși, fie în programe organizate de recuperare fizică, fie sunt încurajați să efectueze zilnic eforturi fizice de mică amploare.

Probleme de interes în recuperarea practică a pacienților cu insuficiență cardiacă:

- 1) relația dintre performanța ventriculară stângă și capacitatea de efort;

- 2) mecanismele de limitare a capacității de efort în insuficiența cardiacă;

- 3) mecanismele prin care această capacitate de efort poate fi crescută prin intermediul antrenamentului fizic.

Capacitatea de efort în insuficiența cardiacă este redusă, atât prin insuficiența mecanismelor centrale, cât și a celor periferice de adaptare la efort. Insuficiența acestor mecanisme se datorește atât suferinței cardiace propriu-zise, cât și sedenatrismului bolnavilor.

Mecanismele centrale de adaptare la efort:

• Creșterea debitului cardiac este limitată prin creșterea insuficientă a:

- debitului sistolic;
- frecvenței cardiace în timpul efortului.

Elementul de bază este reprezentat de creșterea insuficientă a debitului cardiac sistolic, consecință a alterării contractilității. S-a dovedit astfel că, indiferent de valoarea sa de repaus, creșterea fracției de ejecție în timpul efortului este:

- insuficientă (sub 5%);
- absentă;
- în unele cazuri, fracția de ejecție poate scădea sub valorile de repaus.

Cu cât valoarea fracției de ejecție de repaus este mai redusă, cu atât este mai mare probabilitatea ca, în cursul efortului, aceasta să rămână nemodificată sau să scadă.

La creșterea insuficientă a debitului cardiac sistolic contribuie:

- contractilitatea cardiacă;
- comportarea specifică a presarcinii.

• presarcina este semnificativ crescută în repaus la majoritatea pacienților;

• creșterea presarcinii în cursul efortului este de mică importanță și nu poate contribui substanțial la creșterea debitului sistolic;

• creșterea presarcinii va determina creșterea presiunii telediastolice ventriculare și va accentua staza pulmonară, obligând bolnavul la oprirea precoce a efortului.

– comportarea specifică a postsarcinii datorată hiperactivității simpatică care determină vasoconstricție periferică;

– creșterea postsarcinii va contribui și ea la creșterea insuficientă sau menținerea nemodificată a debitului sistolic de efort, comparativ cu debitul sistolic de repaus.

În ceea ce privește frecvența cardiacă, este dovedită prezența unui *deficit cronotrop*, în sensul că bolnavii nu reușesc să atingă, în efort, frecvența maximală teoretică, în funcție de vârstă și sex. Din acest punct de vedere, creșterea insuficientă a frecvenței cardiace contribuie, fără îndoială, la creșterea insuficientă a debitului cardiac de efort.

Pe de altă parte însă, atât în repaus, cât și pe fiecare treaptă de efort, la niveluri submaximale, frecvența cardiacă este crescută față de frecvența cardiacă a subiecților cu performanță ventriculară stângă

intactă. De aceea, bolnavii utilizează, pentru fiecare nivel al efortului, un procent mai mare din rezerva de frecvență cardiacă, încât aceasta va fi mai rapid epuizată, iar frecvența cardiacă maximă pe care o poate tolera un bolnav cu insuficiență cardiacă, în funcție de severitatea afectării cardiace, este mai rapid atinsă.

Tot în legătură cu mecanismele centrale de adaptare la efort trebuie să arătăm că, pe parcursul efortului, și crescând progresiv odată cu acesta, se notează *creșterea presiunii telediastolice în ventriculul stâng*, spre deosebire de individul normal, la care aceasta rămâne normală sau scade în efort. Creșterea acesteia va conduce la creșterea presiunii în capilarul pulmonar care, prin hiperventilație, va determina epuizarea mușchilor respiratori, apariția dispneei și va obliga la întreruperea efortului.

Adaptarea de efort prin mecanisme centrale a bolnavilor cu insuficiență cardiacă.

- consumul miocardic de oxigen este, atât în repaus cât și pentru fiecare treaptă de efort, superior celui al subiecților fără insuficiență cardiacă;

- acest lucru dovedește, pe de o parte, scăderea randamentului cardiac, iar pe de altă parte, face ca pragul ischemic, respectiv pragul anginos al subiecților care prezintă concomitent și angină pectorală să fie mai rapid atins, la niveluri mai reduse ale efortului;

- prezența anginei pectorale de efort este al doilea aspect particular al insuficienței cardiace din cardiopatia ischemică, iar în anumite situații, și în legătură cu severitatea stenozelor coronariene, este posibil ca pragul ischemic și durerea toracică să apară anterior dispneei, astfel încât efortul să fie oprit la această categorie de bolnavi, nu datorită dispneei și fatigabilității, ci datorită apariției durerii anginoase.

Mecanismele periferice de adaptare la efort (bolnavul cu insuficiență cardiacă fiind sedentar):

- atât vasodilatația arteriolară, cât și creșterea extracției tisulare de oxigen sunt de o intensitate mai redusă decât în cazul individului antrenat;

- în plus însă, și specific pentru insuficiența cardiacă, se notează vasoconstricția arteriolară importantă, secundară activării sistemului nervos simpatic;

– aceasta, prin creșterea postsarcinii, contribuie la scăderea debitului cardiac sistolic și reduce în același timp, semnificativ, gradul vasodilatației arteriolare musculare în activitate;

– ca urmare, pe de o parte, sunt solicitate în mai mare măsură mecanismele centrale de adaptare la efort, deja insuficiente, iar pe de altă parte, creșterea insuficientă a debitului sanguin muscular va determina formarea de lactat, care contribuie substanțial la apariția dispneei, fatigabilității musculare și la oprirea efortului.

Ca urmare a insuficienței mecanismelor centrale și periferice de adaptare la efort, anterior expuse, efortul este oprit la niveluri mult mai reduse față de cele notate la individul cu performanță ventriculară stângă intactă.

Cauza opririi efortului este **apariția dispneei și a fatigabilității**.

Acestea sunt determinate prin:

- stază pulmonară;
- hiperventilație;
- oboseala mușchilor respiratori;
- creșterea producției de lactat muscular, consecință a hipoperfuziei musculare.

Ca factori specifici pentru insuficiența cardiacă din cardiopatia ischemică, factorii care pot contribui substanțial la reducerea debitului cardiac de efort sunt:

- prezența insuficienței mitrale;
- anevrismului ventricular;
- disritmiilor de efort.

12.1. Relația dintre performanța ventriculară stângă și capacitatea de efort a bolnavilor

Desigur că scăderea performanței stângi este aceea care determină, prin mecanismele complexe ale insuficienței cardiace, scăderea capacității maxime de efort, respectiv VOMx. Totuși, o serie de studii (D. Zdrenghia, I. Branea, 1995) au arătat că nu există o corelație absolută și constantă între performanța ventriculară stângă și capacitatea de efort a bolnavilor cu insuficiență cardiacă, încât, în baza performanței ventriculare stângi, capacitatea de efort a acestora nu poate fi prezisă.

Trebuie discutate două aspecte.

Primul dintre ele este cel al relației dintre gradul alterării performanței cardiace și capacitatea de efort.

Deși, statistic, capacitatea de efort scade progresiv odată cu alterarea performanței ventriculare stângi, *există și o mare variabilitate individuală a capacității de efort*. Astfel, indivizii cu fracție de ejeecție sub 30% pot avea o capacitate de efort surprinzător de bună, atingând uneori clasa II și, excepțional, clasa I NYHA. Deși cauzele absenței unei corelații constante între performanța VS și capacitatea de efort nu este suficient cunoscută, intervin fără îndoială doi factori:

1) nivelul de antrenament fizic al bolnavilor cu insuficiență cardiacă, care face ca în timpul efortului punerea în joc a mecanismelor periferice să fie diferită;

- la bolnavii la care aceste mecanisme periferice pot fi puse în joc într-un procent substanțial, capacitatea de efort este crescută, față de bolnavii care se adaptează la efort exclusiv prin mecanisme centrale;

- s-a demonstrat că există o variabilitate a pragului de percepere a senzației de dispnee și oboseală musculară, ceea ce face ca pentru un același grad de presiune în capilarul pulmonar și, pe lângă un același nivel al lactatului sanguin, unii bolnavi să perceapă senzația de dispnee și oboseală musculară și să întrerupă efortul, pe când alții sunt capabili să îl continue.

2) Cel de-al doilea aspect se referă la posibilitățile de predicție a funcției ventriculare stângi din efortul pe care îl poate presta bolnavul cu insuficiență cardiacă. Nici din acest punct de vedere nu există corelație între efortul prestat și performanța ventriculară stângă. Bolnavii ce prestează eforturi cvasinormale pot avea performanța VS alterată sau aceasta poate fi cvasinormală la bolnavii cu capacitate de efort semnificativ redusă. Cauza acestei comportări este, indubitabil, gradul diferit de antrenament și de sedentarism al bolnavilor, dar în cazul cardiopatiei trebuie luată în considerare și apariția ischemiei miocardice care, prin durerea toracică, în primul rând, impune oprirea efortului, deși contiunarea acestuia ar fi posibilă din punct de vedere al funcției ventriculare stângi.

Indiferent de cauze, mai mult sau mai puțin elucidate ale unei corelații imperfecte între performanța ventriculară stângă și capacitatea de efort a bolnavilor cu insuficiență cardiacă, faptul impune ca, în toate cazurile, pentru aprecierea capacității de efort a bolnavilor și pentru alcătuirea unor programe adecvate de recuperare fizică, aceștia să fie supuși unui **test de efort standardizat**.

12.2. *Efectul antrenamentului fizic asupra bolnavilor cu insuficiență cardiacă*

În principal, se poate afirma că efectele sunt superpozabile cu cele ale antrenamentului fizic în general.

– intervin, în primul rând, mecanismele periferice de adaptare la efort, care vor fi ameliorate și augmentate.

– un rol deosebit revine creșterii extracției arteriovenoase a oxigenului, dar și vasodilatația arteriolară este mult ameliorată, hiperactivitatea simpatică din insuficiența cardiacă poate reduce eficiența acestui mecanism de antrenament.

Referitor la vasodilatația arteriolară, teoretic, un efect similar cu cel obținut prin antrenament poate fi utilizarea vasodilatatoarelor. Din acest punct de vedere s-a dovedit însă, cel puțin în cazul antrenamentului de scurtă durată, că utilizarea drogurilor vasodilatatoare, deși ameliorează semnificativ hemodinamica centrală, influențează mai puțin capacitatea de efort a bolnavilor cu insuficiență cardiacă. Acest lucru nu este însă valabil pentru inhibitorii enzimei de conversie (tip Captopril, Enalapril) care, atât în cursul tratamentului cronic, cât și în experiment acut, prin vasodilatația arteriolară combinată cu reducerea hiperactivității simpatică, pot crește semnificativ capacitatea de efort a bolnavilor. Un astfel de studiu a fost întreprins utilizând Perindropilul (nume comercial Prestarium), administrarea unei singure doze de perindopril crescând capacitatea de efort la aproximativ 50% dintre bolnavi, cu cel puțin un nivel de efort – 25 W, 3 minute.

În ceea ce privește mecanismele de adaptare la efort acestea sunt mai puțin influențate. Debitul sistolic depinde în primul rând de gradul alterării funcției miocardice și este practic nesemnificativ influențat de antrenamentul fizic.

În ceea ce privește frecvența cardiacă, este și ea dependentă de gradul disfuncției miocardice, dar, ca și în cazul antrenamentului fizic al bolnavilor fără insuficiență cardiacă, atât frecvența cardiacă de repaus cât și frecvența cardiacă pe fiecare treaptă de efort pot fi reduse. Aceasta se datorează scăderii tonusului simpatic, iar gradul de influențare depinde de severitatea insuficienței cardiace. În toate cazurile severe, hiperactivitatea simpatică importantă, declanșată secundar scăderii debitului cardiac, nu poate fi contractată prin antrenament fizic decât într-o mică măsură, dar și aceasta are importanță, deoarece poate contribui la creșterea capacității de efort a acestor bolnavi.

Mai important în legătură cu mecanismele centrale de adaptare la efort este însă faptul că *antrenamentul fizic nu deteriorează în continuare performanța ventriculară stângă*. Creșterea capacității de efort se obține fără alterarea fracției de ejeție a ventriculului stâng și fără creșterea presiunii în capilarul pulmonar deci, fără îndoială, și fără augmentarea debitului cardiac. Cu alte cuvinte, creșterea capacității de efort se obține fără ameliorarea, dar și fără alterarea performanței ventriculare stângi și fără a influența negativ sau a precipita evoluția cardiopatiei de fond. Această constatare are o deosebită importanță și ea se constituie printre argumentele de bază ale includerii bolnavilor cu insuficiență cardiacă în programe de recuperare fizică.

Nu sunt de neglijat câțiva factori de creștere a capacității de efort prin antrenament fizic, oarecum specifici insuficienței cardiace.

Este vorba, în primul rând, de eliberarea din endoteliul vascular a unui **factor relaxant în cursul efortului fizic**, care contracarează efectul vasoconstrictor simpatic:

- vasodilatație;
- creșterea debitului muscular.

De asemenea, prin intrarea întârziată în funcțiune a mecanismelor centrale de adaptare la efort, creșterea presiunii în capilarul pulmonar va fi întârziată și va apărea la niveluri mai mari ale efortului, încât capacitatea de efort a bolnavilor va crește. În plus, creșterea nivelelor sanguine ale lactatului va fi mai tardivă, contribuind, de asemenea, la creșterea capacității de efort.

Se semnalează și un aspect încă insuficient elucidat, și anume faptul că, după antrenament fizic, bolnavii pot presta efort până la valori mai mari ale presiunii în capilarul pulmonar sau niveluri mai ridicate ale lactatului sanguin. Deși fenomenul nu este încă elucidat, apariția acestei „toleranțe” contribuie și ea la creșterea capacității de efort a bolnavului cu insuficiență cardiacă inclus în programe de recuperare fizică.

12.3. *Metodologia recuperării în insuficiența cardiacă*

În trăsăturile sale esențiale, metodologia recuperării bolnavului cu insuficiență cardiacă este superpozabilă cu aceea a bolnavului cu infarct miocardic acut în faza a II-a a recuperării.

Ea diferă însă substanțial prin intensitatea și durata efortului depus și prin obiectivele recuperării.

Dacă în infarctul miocardic acut obiectivul fazei a II-a de recuperare este creșterea cât mai mult posibil a capacității de efort, în raport cu suferința ischemică miocardică, în insuficiența cardiacă obiectivul principal este **împiedicarea decon condiționării fizice a bolnavului peste limita impusă de suferința miocardică**. Ca obiectiv adițional, întotdeauna de dorit, se urmărește desigur și în aceste cazuri creșterea capacității de efort care, chiar dacă de mică importanță, poate avea repercusiuni benefice asupra activității bolnavului la nivel familial, dar și la nivel profesional sau social.

Pentru stabilirea metodologiei practice de recuperare și a unui program de recuperare, pentru fiecare caz în parte, este necesară aprecierea prealabilă a capacității de efort a bolnavului. Aceasta va fi făcută prin **testarea de efort**, obligatorie pentru orice bolnav cu insuficiență cardiacă.

– prima întrebare care se pune este aceea a momentului în care trebuie să se facă testarea de efort. Dacă pentru aprecierea severității insuficienței cardiace, testarea de efort se indică a se efectua în momentul în care bolnavul este spitalizat sau este examinat, deci înainte de tratamentul sindromului congestiv; pentru necesitățile recuperării este indicat ca testarea de efort să fie efectuată în momentul în care s-a obținut influențarea maximă, prin regim dietetic și medicamente, a sindromului congestiv și a fenomenelor de insuficiență ventriculară stângă.

– testarea se va efectua sub medicația pe care bolnavul o utilizează curent.

– în caz contrar, capacitatea sa de efort va fi mai redusă, iar după efectuarea antrenamentului, atunci când se va aprecia rezultatul, în condițiile în care bolnavul își utilizează medicația curentă, s-ar putea ca, de fapt, capacitatea de efort crescută să se datoreze drogurilor utilizate, și nu antrenamentului fizic propriu-zis.

Metodologiei testării de efort

Aceasta se va efectua fie pe covorul rulant, fie pe cicloergometru, după posibilitățile și preferințele echipei medicale, dar și în funcție de posibilitățile bolnavului. Metodologia testării de efort poate fi cea clasică, în trepte de 25 W și trei minute.

Având însă în vedere apariția rapidă a oboselii musculare și a dispneei, există autori care propun o modificare a metodologiei, pornind de la constatarea că nu este atât de important să se obțină, pe

parcursul fiecărei trepte de efort, o stare de steady-state, ci, în primul rând, să se stabilească care este consumul de oxigen pe care îl poate atinge bolnavul.

Datorită acestui fapt, mulți autori folosesc trepte de două minute în loc de trepte de trei minute și există chiar autori care folosesc trepte de efort de un minut.

În aceste cazuri, creșterea efortului, pe fiecare palier, nu este, de regulă, de 25 sau 30W, ca în metodologia clasică, ci mai redusă. Acest fapt poate avea un oarecare avantaj pentru bolnavul cu insuficiență cardiacă, care se adaptează mai ușor la creșteri reduse ale wattajului, creșterea cu 25 sau 30W putând impune rapid oprirea efortului. Treptele alese de acești autori sunt, în general, între 10 și 20W; subliniem încă o dată că și aplicarea metodologiei clasice este benefică și permite aprecierea cu suficientă acuratețe a capacității maxime de efort a bolnavului, pentru necesitățile recuperării fizice.

Se urmăresc în cursul testării de efort aceiași parametri ca și în cursul testării de efort la bolnavii cu cardiopatie ischemică dureroasă.

Se pune însă un accent deosebit pe VO_2 maxim și pe comportarea tensiunii arteriale ca semn precoce și important al apariției fenomenelor de insuficiență ventriculară stângă, respectiv, pentru aprecierea momentului în care se produce scăderea debitului cardiac sistolic.

În urma testării de efort se va stabili **programul concret de antrenament.**

În ceea ce privește frecvența antrenamentului, având în vedere intensitatea mică a efortului care se depune, se indică:

- antrenamentul zilnic, cel puțin pentru antrenamentului efectuat la domiciliu;
- de cel puțin 3-4 ori pe săptămână, în cadrul instituționalizat, dacă bolnavul este ambulator, sau zilnic, dacă bolnavul este spitalizat.

Intensitatea efortului va fi redusă, urmărindu-se obținerea unei frecvențe cardiace de 70-85% din frecvența cardiacă maximă atinsă în cursul testării de efort.

- această frecvență cardiacă nu trebuie să depășească 135-140 bătăi/minut și trebuie să fie inferioară cu 10 bătăi/minut frecvenței cardiace la care apar simptomele de insuficiență cardiacă, respectiv, dispneea.

- este poate și mai important decât în cazul bolnavilor postinfarct miocardic acut utilizarea scalei Borg de autoapreciere a intensității efortului, acesta netrebuind să depășească nivelul 12-14 pe această scală.

- durata antrenamentului propriu-zis nu va depăși 30 de minute.

- pentru început, durata antrenamentului va fi de 5-10 minute, crescând progresiv, în funcție de toleranța bolnavului.

- fiecare perioadă de antrenament va fi precedată de o perioadă de încălzire, de 5-10 minute, efectuată prin exerciții respiratorii și de stretching.

- antrenamentul va fi terminat tot printr-o perioadă de 5-10 minute „de răcire”, prin aceleași exerciții respiratorii și de stretching.

În ceea ce privește antrenamentul propriu-zis, el se va desfășura întotdeauna cu pauze, cel puțin în perioada inițială sau în cazul în care sunt incluse mai multe tipuri de antrenament.

Unii autori preferă ca în stadiile avansate de antrenament mersul pe jos să fie continuu, pentru o perioadă de 30 minute. După indicațiile altor echipe medicale, la început, dar și ulterior, antrenamentul se va face cu pauze, între perioadele de mers sau alte tipuri de efort (de 5 până la 10 minute), intercalându-se pauze de 2-4 minute.

Există trei tipuri de activități care se practică în scopul antrenării bolnavilor cu insuficiență cardiacă.

- cel mai utilizat dintre ele este **mersul pe jos** care, la această categorie de bolnavi, asigură o frecvență cardiacă nu în jur de 60%, ci între 70-85% din FCMx (frecvența cardiacă maximă) chiar dacă nu se desfășoară cu viteza recomandată, fiind de doar 2-3 mile/oră, respectiv, 4-5 km/oră.

- după ce bolnavul și personalul de recuperare se asigură că în cursul mersului pe jos bolnavul nu este simptomatic și nu depășește frecvența de antrenament prescrisă, se vor intercala scurte perioade de jogging.

- astfel, bolnavul va fi încurajat **să alerge ușor**, câte 25 m la fiecare 500 metri parcurși prin mers pe jos.

- se asigură astfel, pe de o parte, atât un efect de antrenament mai rapid, cât și intercalarea, între perioadele de jogging, a unor perioade de mers pe jos, care, prin frecvența cardiacă de 70-75% din FCMx, mențin efectul de antrenament, dar, în același timp, îl relaxează și îl odihnește pe bolnav, având efectul unor adevărate pauze.

- în sfârșit, a treia posibilitate este aceea a aplicării doar a **gimnasticii medicale**.

- se folosesc aceleași exerciții din perioada de încălzire și de răcire, dar efectuate mult mai viguros, sau alte exerciții fizice care să asigure, lucru deosebit de important, frecvența de antrenament necesară.

În zilele în care bolnavul nu are antrenament standardizat și supravegheat, se recomandă să efectueze exerciții fizice la domiciliu și să practice mersul pe jos, nesupravegheat, eventual cu viteză mai redusă decât cea din cursul perioadelor de antrenament și, întotdeauna, într-o perioadă fără jogging.

După o perioadă de antrenament instituționalizat, pe o perioadă de 3-6 luni, bolnavul își poate continua singur antrenamentul, la domiciliu, atât în scopul creșterii în continuare a capacității de efort, dar, mai ales, în scopul menținerii capacității de efort obținute în perioada de antrenament instituționalizat.

12.4. Rezultatele antrenamentului fizic în insuficiența cardiacă

- momentul în care trebuie să se renunțe la creșterea în continuare a capacității de efort este foarte simplu de stabilit la bolnavul cu angină pectorală, deoarece MVO reprezintă limita maximă peste care antrenamentul fizic nu poate crește capacitatea de efort, iar în momentul în care deficitul aerobic funcțional devine egal sau cvasiegal cu cel miocardic, obiectivul antrenamentului poate fi considerat îndeplinit.

- în cazul bolnavului cu insuficiență cardiacă însă, în absența durerii anginoase, MVO maxim nu poate fi atins, încât deficitul aerobic miocardic calculat este mult mai mare decât cel existent în realitate. De aceea, în momentul în care deficitul aerobic funcțional și miocardic devin practic egale, antrenamentul poate fi continuat nu numai pentru menținerea nivelului de efort obținut, ci și pentru creșterea în continuare a acestuia.

- de altfel, efortul ce poate fi prestat la antrenament depinde și de medicație sau, uneori, de revascularizarea miocardică aplicată bolnavului, care permit să crească în continuare capacitatea de efort, reducând semnificativ semnele de insuficiență cardiacă.

- în această situație bolnavul se încadrează însă în altă categorie, respectiv aceea a recuperării după bypass aortocoronarian, recuperarea fiind discutată în capitolul respectiv.

- trebuie discutate rezultatele gradului creșterii capacității de efort prin antrenament.

- experiența în antrenamentul bolnavilor cu insuficiență cardiacă nu este deosebit de extinsă, fiind practică încă instituționalizat și mai ales sub forma studiului științific al rezultatelor obținute.

În general, s-au obținut pe perioade situate de la 4 până la 18 luni, creșteri ale consumului de oxigen de 20-30%.

Beneficiul procentual este mare comparativ cu cel al bolnavilor cu cardiopatie ischemică dureroasă sau după infarct miocardic acut, însă beneficiul absolut de creștere a capacității de efort este, de regulă, mai modest, având în vedere nivelul scăzut al efortului de la care se începe antrenamentul fizic, creșterea capacității de efort fiind de numai 1-2 METs.

Are totuși o deosebită importanță pentru bolnavul cu insuficiență cardiacă, acesta se vede transformat dintr-un individ care se poate doar autoîngriji, într-o persoană utilă familiei, reluându-și, nu de puține ori, activitatea socială și profesională, chiar dacă nu cu normă întreagă (*part time*).

În orice caz, indiferent de rezultatele obținute până în prezent, acestea demonstrează valabilitatea unui concept care, cu siguranță, se va dezvolta în viitor în tratamentul bolnavului cu insuficiență cardiacă, și anume faptul că acești bolnavi care, fără îndoială, trebuie feriți de anumite eforturi, nu trebuie transformați în persoane inactive și inutile care își așteaptă în repaus și cu stoicism, sfârșitul.

**Model de fișă de urmărire
a recuperării bolnavului cardiovascular**

Vă propunem în continuare un model original al fișei de urmărire a recuperării bolnavului cardiovascular, sperând să vă fie util în activitatea practică din sala de kinetoterapie:

Spitalul (clinica, secția) _____

Adresa: _____

Tel: _____

Fax: _____

Serviciul de recuperare cardiovasculară: _____

Medic: _____

Kinetoterapeut: _____

Fișa nr.: _____

Nume: _____ Prenume: _____

Vârstă: _____

CNP: _____

Locul nașterii: _____

Profesia: _____

Adresa: _____

Antecedente personale fiziologice _____

Antecedente personale patologice: _____

Istoricul bolii: _____

Examen clinic obiectiv

– Tegumente și mucoase _____

– Țesut celular subcutanat _____

– Aparat osteoarticular _____

– Sistem ganglionar _____

- Aparat respirator:
 - simptome _____
 - torace _____
 - vibrații vocale _____
 - murmur vezicular _____
 - raluri supraadăugate _____
- Aparat digestiv: _____
 - Cavitate bucală _____
 - Abdomen _____
 - Ficat _____
 - Punct colecistic _____
 - Splină _____
 - Tranzit intestinal _____
- Aparat cardiovascular:
 - Inspecție _____
 - Palpare _____
 - Percuție _____
 - auscultația cordului _____
 - artere periferice _____
 - sistem venos _____
- TA: ortostatism: _____
 clinostatism;: _____
 stânga: _____
 dreapta.: _____
- Eco-Doppler:
 - Tulburări de kinetică: akinezie, diskinezie
 - Localizare: perete liber ventriculul stâng – sept – perete inferior – perete ventriculul drept
 - Diagnostic: _____
 - Tratament: _____
- Aparat urinar
 - Rinichi _____ Giordano _____
 - Urina – aspect macroscopic _____ Micțiuni _____

Sistem endocrin _____
ORL _____
Oftalmologic _____ OS _____ OD _____
Sindrom neuropsihic _____ ROT _____ RFM _____
Psihic _____
Ex. Ginecologic _____ UM _____ N _____ A _____
Semne de sarcină _____
Cicluri menstruale _____
Ex. glanda mamară _____

Ex. oncologic _____

Factori de risc

- Greutatea _____ Talia _____
- Sedentarism _____ Activitate fizică _____
- Diabet zaharat _____ Data depistării _____

Forma clinică

Diabet zaharat insulino dependent (tip I)

Diabet zaharat noninsulino dependent (tip II)

Tratament

Diabet zaharat clinic

- Dislipidemie _____ Data depistării _____

Colesterol _____ Total _____ Trigliceride _____

HDL _____

LDL _____

Tratament _____

Tipul de Hiperlipoproteinemie _____

- HTA _____ data depistării _____

TA actuală _____ TA maximală _____

Tratament _____

- Fumat: _____ – nr țigări/zi _____

– debut(ani) _____

- Consum de băuturi alcoolice

– cantitate medie (/zi, săptămână, lună) _____

– debut(ani) _____

- Antecedente heredocolaterale _____

• Alți factori _____

FIȘA DE ANTRENAMENT A PACIENTULUI

Nr. crt.	Data	Repaus (R)			Gimnastica medicală (GM)			Cicloergometru (CE)			Covor rulant (CR)			Cicloergometru de brațe (CEB)			Aparatul de văslit (AV)			Alte activități fizice			Obs
		Fc	TAS	Tip	Tip	Timp	Fc	Sar-cina	Fc	TAS	Sar-cina	Sar-cina	Fc	TAS	Sar-cina	Sar-cina	Fc	TAS	Tip	Fc	TAS		

Alte activități fizice: J = jogging
 A = efort în apă
 C = săritul corzii
 I = izometrie

Testarea la efort

❖ *Test cu efort submaximal standardizat, cu intensitate constantă.* Aceste teste impun un efort identic tuturor celor examinați.

❖ *Teste cu efort submaximal cu intensitate progresivă* (efortul triunghiular în trepte multiple). Aceste trepte pornesc de la eforturi submaximale, 25 sau 30W de fiecare treaptă de efort. Durata fiecărei trepte de efort este între 2-6 minute. Deosebit de important pentru evaluarea corectă este alegerea momentului final al efortului, respectiv, al opririi acestuia.

❖ *Teste maxime urmate de simptome.* În cazul acestora, efortul este oprit de câte ori apar simptome cardiace sau extracardiace severe, care impun oprirea efortului. În caz contrar, efortul va continua până la atingerea frecvenței cardiace maxime teoretice a individului respectiv. În acest moment, se poate evalua optim atât capacitatea de efort a individului, cât și rezerva coronariană de debit.

Mijloace pentru efectuarea testului de efort:

Cicloergometria, notăm posibilitatea de a fi folosită în varianta pentru membrele inferioare și varianta pentru membrele superioare. Are avantajul imobilității relative a torsului în timpul examinării, ceea ce oferă trasee ECG cu acuratețe și posibilitatea de cuplare cu înregistrări scintigrafice sau ecografice, iar varianta „culcat” poate fi cuplată cu investigațiile invazive. Ea antrenează însă în efort o masă musculară mai redusă; de asemenea, consumul de O₂/Kg/min este în funcție de greutatea corporală a individului și invers proporțională cu aceasta.

Covorul rulant înlătură aceste impedimente deoarece, pentru un anumit nivel al efortului, consumul miocardic de oxigen/Kg corp este același, indiferent de greutatea corporală; de asemenea, antrenează în efort mase musculare mari. În plus, efortul pe covor rulant poate fi prestat de orice bolnav, are însă marele dezavantaj al traseelor ECG fără acuratețe, ca și imposibilității practice de cuplare a efortului cu alte tehnici de depistare a ischemiei.

Condiții pentru efectuarea testului

Înainte efectuării testului de efort:

– bolnavul trebuie să fie evaluat clinic și paraclinic;

- bolnavul trebuie să nu aibă contraindicații majore pentru testarea de efort;
- trebuie să fie posibilă întreruperea medicației cardiovasculare înainte de efectuarea testului de efort (acest lucru nu se realizează, de cele mai multe ori, în cazul când testul de efort are ca scop reabilitarea bolnavilor cu cardiopatie ischemică cunoscută);
- bolnavul nu se va afla în stare postprandială (testul de efort se va efectua la 2-3 ore postprandial), nu va fuma și nu va consuma cafea sau băuturi alcoolice înainte de efectuarea testului.

Metodologia efectuării testului de efort:

- Se înregistrează un ECG în 12 derivații;
- Bolnavul va urca pe bicicleta ergometrică și, în poziție ortostatică, se va înregistra un nou traseu ECG. În cazul în care, în ortostatism sau după o hiperventilație de 30s apar modificări, testul de efort va fi considerat neinterpretabil din punct de vedere al modificărilor ECG. Poate fi totuși efectuat pentru efectuarea capacității de efort a bolnavilor, inclusiv a rezultatelor antrenamentului fizic;
- Se începe cu treapta de 25W, care face și oficiul de încălzire;
- Se crește ulterior efortul cu 25W la 3 minute;
- Pe parcursul ultimului moment al fiecărei trepte, fără a întrerupe pedalarea, se măsoară tensiunea arterială, iar în ultimele 15s se înregistrează variația ECG monitorizată;
- Viteza de pedalare trebuie să fie constantă, numai în cazul bicicletelor cu încărcare electromecanică (445 turații/minut), fiind lipsită de importanță în cazul cicloergometrelor electromagnetice;
- La terminarea testării, în primele 15 secunde se repetă înregistrarea frecvenței cardiace, presiunii arteriale și electrocardiograamei;
- Se recomandă continuarea efortului încă un minut, la nivele joase, de 25W sau 0W, pentru evitarea unei reacții vagale importante;
- În continuare, bolnavul va fi așezat în clinostatism, se va înregistra din nou ECG-ul în 12 derivații, în primele 3 minute de la terminarea efortului, împreună cu tensiunea arterială și frecvența cardiacă;
- Dacă bolnavul a fost simptomatic, traseul ECG se înregistrează din minut în minut (sau din 3 în 3 minute), până la dispariția modificărilor ECG și dispariția angorului (nu se depășesc 9-12 minute);

➤ În cazul în care modificările ECG și simptomatologia sunt absente, se înregistrează încă o singură electrocardiogramă, la 6 minute de la terminarea efortului;

➤ Bolnavul poate părăsi laboratorul de testare la 10 minute din momentul în care devine asimptomatic la bolnavul cu infarct miocardic se preferă supravegherea pe o durată de cel puțin 24 de ore.

Criterii de terminare a testului de efort:

- ❖ obținerea frecvenței maxime cardiace;
- ❖ durerea anginoasă de gravitate medie, progresivă cu creșterea efortului;
- ❖ extrasistolă ventriculară agravată de efort (peste 25% din bătăi);
- ❖ nivelul de ischemie suficient pentru diagnostic;
- ❖ tahicardii ectopice supraventriculare (regulate sau neregulate) sau fibrilație ventriculară;
- ❖ semne de ataxie;
- ❖ semne de insuficiență circulatorie periferică (paloare, puls diminuat în amplitudine, transpirații reci sau cianoză);
- ❖ scăderea TA cu peste 20mmHg și a pulsului cu 5 bătăi pe minut;
- ❖ creșterea TA cu peste 230/130mmHg;
- ❖ oboseală și dispnee extreme;
- ❖ defect tehnic în monitorizarea bolnavului;
- ❖ dorința bolnavului de a opri efortul;
- ❖ subdenivelarea ST > de 3mm.

Indicațiile testării de efort

1) Clasa I: consens asupra utilității testului de efort:

- diagnosticul de cardiopatie ischemică la bărbați cu simptome ale ischemiei miocardică;
- evaluarea capacității funcționale și prognosticul cardiopatiei ischemice certe;
- evaluarea capacității funcționale și prognosticul după infarct miocardic acut;
- evaluarea bolnavilor după revascularizare miocardică;
- evaluarea bolnavilor cu simptome sugestive pentru tulburări de ritm induse de efort;
- evaluarea capacității funcționale în unele cardiopatii congenitale;
- evaluarea bolnavilor purtători de pacemakere, cu frecvență adaptabilă.

2)Clasa II: test de efort frecvent indicat, dar există divergențe asupra utilității sale:

3)Evaluarea bărbaților asimptomatici, peste 40 de ani, anumite ocupații.

4)Evaluarea bărbaților sedentari, peste 40 de ani, care doresc să presteze un efort fizic.

5)Diagnosticul cardiopatiei ischemice la femei, cu dureri toracice tipice sau atipice.

6)Diagnosticul cardiopatiei ischemice la bolnavi cu bloc de ramură sau sub tratament digitalic.

7)Evaluarea capacității funcționale și răspunsul la tratament în cardiopatie ischemică și/ sau insuficiență cardiacă congestivă

8)Evaluarea bolnavilor cu angor vasospastic.

9)Evaluarea bolnavilor din clasa I, care au modificări EKG de repaus sau probleme medicale ce limitează valoarea testului de efort.

10) Urmărirea anuală a bolnavilor cu cardiopatie ischemică certă.

11) Evaluarea anuală a bolnavilor deveniți asimptomatici după revascularizare miocardică.

12) Evaluarea capacității funcționale în unele valulopatii.

13) Evaluarea răspunsului presional, la hipertensivi tratați ce doresc să presteze efort fizic viguros.

14) Evaluarea unor cazuri selectate de bolnavi cu cardiopatii congenitale.

Contraindicațiile testării de efort

1. Infarctul miocardic acut, în primele 6 zile de evoluție.

2. Angina pectorală de repaus.

3. Insuficiența ventriculară stângă, simptomatică severă.

4. Disritmii cardiace potențial periculoase pentru viață.

5. Pericarditele acute.

6. Miocarditele.

7. Endocarditele.

8. Hipertensiunea arterială severă (TAS 200mmHg sau TAD 120mmHg).

9. Stenoza aortică severă.

10. Embolia pulmonară și infarctul pulmonar.

11. Tromboflebita profundă sau superficială.

12. Boli acute sau boli generale severe.

13. Afecțiuni neuromusculare, musculoschelele sau articulare care nu permit efort fizic.

14. Boli metabolice decompensate, cum sunt: diabetul, tireotoxicoza sau mixedemul.

15. Incapacitatea sau refuzul bolnavului de a efectua testarea.

Complicațiile testării de efort:

- a) hipotensiunea arterială;
- b) insuficiența cardiacă congestivă;
- c) disritmiile cardiace severe;
- d) oprirea cardiacă;
- e) infarctul miocardic acut;
- f) insuficiența circulatorie cerebrală acută, ca sincopa sau accidentul vascular;
- g) traumatisme fizice accidentale(cădere).

Evaluarea capacității funcționale și a prognosticului nu este importantă numai în cardiopatia ischemică și după infarct de miocard, ci este foarte importantă și după revascularizarea miocardică.

Din aceste teste de efort precoce se deduc o serie de elemente de prognostic important pentru includerea pacienților în programele de recuperare fizică:

- durerea anginoasă;
- hipotensiunea arterială;
- subdenivelarea ST;
- disritmiile ventriculare;
- supradenivelarea ST.

Testarea de efort după revascularizare miocardică prin PTCA sau bypass este și ea obligatorie. Testarea pacienților cu PTCA se va efectua la 2-3 zile după procedură și va fi de tip test de efort limitat de simptome.

În schimb, testarea post bypass se va efectua doar la 3-6 săptămâni și va fi inițial de tipul „low level test”. Ea va fi optim efectuată, în sensul unui test de efort maximal limitat de simptome, doar de la 3 luni de la intervenție, timp necesar pentru consolidarea sternală și a tulburărilor circulatorii la nivelul membrelor inferioare (în cazul în care bypassul a fost efectuat cu vena safenă).

Testele de efort seriate la 3-6 luni post bypass, la pacienții care sunt asimptomatici sunt opționale, pe când la pacienți post PTCA, la 3-6 luni testul este obligatoriu, putând identifica un procent de 20-30 % dintre pacienții cu restenozări postdilatate.

Buletin Test Efort nr. _____

Data: _____ Foaia observație nr. _____ EKG Nr. _____

Nume: _____ Prenume: _____

CNP: _____

Înălțime: _____ Greutate: _____ Suprafața corporală: _____

Adresa: _____

Diagnostic: _____

Tratament: _____

Medicație	Doza/zi	Ultima administrare

EKG repaus _____

TESTUL DE EFORT (TE)

1. Cover rulant (CR) Protocol: _____

2. Cicloergometru (CE) Protocol: _____

3. Cicloergometru de brațe (CEB) Protocol: _____

Derularea probei

W	Min	Fc	TAS	TAD	ITT	ST (mm)	TR

Motivul opririi TE

- Durere _____
- Dispnee _____
- Epuizare fizică _____

Efectuat de: _____

Interpretat de: _____

Interpretarea TE: _____

Proba: maximală: _____ submaximală: _____

ST(mm) ↗ sau ↘ _____ În efort _____ Post Efort _____

Derivații _____

TAS Mx _____

FC Mx realizată: _____ Fc Mx teoretic _____

Deficit cronotrop _____

ITT realizat: _____ ITT teoretic _____ DAM _____

VO₂ realizat: _____ VO₂ teoretic _____ MET _____ DAF _____

Clasa NYHA:: _____

Alte constatări: _____

Tulburări ritm: _____

Tulburări conducere: _____

Insuficiență ventriculară stângă: _____

Insuficiență circulatorie cerebrală: _____

Concluzii: _____

TE pozitiv _____ TE negativ _____ TE neconcludent _____

Observații: _____

Recomandări de profilaxie secundară a cardiopatiei ischemice postinfarct miocardic acut

Dacă ați suferit un infarct miocardic acut înseamnă că una dintre cele trei artere ale inimii, arterele coronare sau ramurile lor, au întrerupt brusc alimentarea cu sânge, producând necroza unei porțiuni mai mici sau mai mari din mușchiul cardiac, numit miocard, în funcție de importanța arterei afectate.

Acest proces este determinat de ateroscleroza arterelor coronare, care, în timp, printr-un proces de evoluție a leziunilor, produce obstrucția unuia sau a mai multor trunchiuri coronariene.

Aceasta înseamnă că:

– după infarct miocardic, pentru un timp, capacitatea dumneavoastră de efort va fi mai scăzută, dar, prin antrenament, veți putea ajunge aproape la cea avută anterior.

– obiceiurile și regulile dumneavoastră de viață va trebui să fie schimbate, pentru a vă păzi de evenimente coronariene noi.

Este bine ca după un infarct, ori de câte ori doriți, să vă angajați în activități noi să vă sfătuiți cu cardiologul dumneavoastră curant și cu medicul dumneavoastră de familie.

Sfaturi generale privind activitatea fizică

De ce sunt importante exercițiile fizice?

Ele vă oferă o mai bună adaptare cardiovasculară și a aparatului locomotor la efort, dar și în viața dumneavoastră de zi cu zi, astfel:

- vă ajută să vă corecți greutatea;
- vă reduc tensiunea arterială;
- vă reduc anxietatea, tensiunea psihică, vă relaxează;
- vă ușurează adaptarea la noile reguli de igienă (întreruperea fumatului, reguli alimentare, scăderea în greutate).

Antrenamentul fizic desfășurat va fi individual sau colectiv.

Veți avea acordul medicului dumneavoastră curant, care va urmări programul de antrenament, la fel ca și practicarea unui sport sau schimbarea programului de antrenament.

Pe perioada antrenamentului nu uitați:

- să continuați tratamentul medicamentos prescris la ultima consultație;

- să aveți la îndemână nitroglicerina și să o folosiți în caz de durere;
 - dacă întrerupeți un timp antrenamentul îl veți relua la nivelul cel mai scăzut de efort (care nu produce oboseală), crescându-l progresiv;
 - intensitatea efortului pe care-l practicați va fi redusă dacă aceasta se desfășoară în frig, ceață, căldură excesivă, la altitudine sau după factori emoționali;
 - programul de antrenament începe și se termină cu exerciții de relaxare pentru o încălzire progresivă
- Programul dumneavoastră individual de gimnastică se desfășoară:
- zilnic, de preferință dimineața, la distanță de mese;
 - oriunde aveți un spațiu suficient de mare (2m) cameră, baie, balcon, grădină, bine aerisite, la temperaturi de 20⁰ C;
 - purtând o îmbrăcăminte comodă, adaptată temperaturii mediului ambiant;
 - cu un ritm nici prea lent, nici prea rapid, în maniera celor învățate în spital, insistând asupra mișcărilor respiratorii;
- Programul îl veți întrerupe în cazul apariției durerii toracice, oboselii sau a modificărilor de puls.

Atenție!

- Veți avea totdeauna asupra dumneavoastră nitroglicerina sau alte preparate înlocuitoare și o veți folosi preventiv în cazul unui efort care vă produce durere anginoasă.
- Nu creșteți sau reduceți doza de medicamente fără avizul medicului.
- Verificați dacă termenul de garanție al preparatelor nu este depășit.
- Veți consulta imediat medicul dacă simptomele dumneavoastră se modifică, durerile sunt mai frecvente, mai largi, rezistente la nitroglicerină sau apar în repaus.

Programul dumneavoastră de antrenament include și:

- antrenamente colective sub forma programului de gimnastică, exerciții de relaxare, bicicletă ergometrică, jocuri de sală, la care veți putea participa de 3-5ori/săptămână.
 - mers pe jos, pe teren plat, cu un ritm de 3-6 km/oră.
 - alergare cu ritm lent sau jogging.
 - ciclism 10 – 20 km/oră, pe plan drept.
- Sporturi permise: tenis de masă, golf, pescuit, călărie.
- Sporturi periculoase: tenis de câmp, ski alpin.

Sfaturi generale privind modul dumneavoastră de viață după un infarct miocardic:

Fumatul:

- îl veți întrerupe obligatoriu, indiferent de numărul de țigări pe care le fumați zilnic.
- întreruperea o veți face brusc!
- pentru a evita efectele sevrajului puteți folosi plasturi cu nicotină sau gumă cu nicotină.

Regimul alimentar și obiceiurile alimentare:

– le veți schimba în așa fel încât să corecți greutatea, valoarea lipidelor serice sau a glicemiei, factori care pot contribui la agravarea evoluției dumneavoastră după infarct.

Veți evita:

- mesele copioase, condimentele și excesul de sare;
- excesul de grăsimi animale, dulciuri concentrate, pâine și produse făinoase;
- consumul de alcool;
- apele minerale bogate în bicarbonat de sodiu (mai ales la hipertensivi, obezi sau la cei cu insuficiență cardiacă);

Veți prefera:

- mesele mici, fracționate 5-6/zi, iar masa de seară să nu fie la ore înaintate;
- uleiurile vegetale, fructele, salatele, iar carnea va fi de preferință de pasăre, pește slab, vită sau vițel;
- apele minerale sulfuroase.

Stresul:

- îl veți combate prin:
 - evitarea stărilor conflictuale familiale sau profesionale;
 - metode de relaxare, gimnastică respiratorie, plimbări în aer liber, audiții muzicale sau orice altă activitate care vă face plăcere;
 - sedativele ușoare pot fi asociate cu acordul medicului.

Transportul:

- vă este permisă deplasarea cu orice mijloace de transport.
- dacă sunteți anxioși, puteți lua preventiv nitroglicerină și un sedativ ușor.

Zborul cu avionul vă este permis în avioane prevăzute cu aer condiționat.

Pentru toate tipurile de deplasare, este recomandat:

- să evitați drumurile lungi, obositoare, în spații neaerisite;
- să nu transportați bagaje grele;
- trusa de medicamente să vă fie la îndemână, însoțită de planul dumneavoastră de tratament.

Conducerea automobilului:

– vă este permisă cu acordul medicului curant, în general, după 1-2 luni de la infarct;

Veți evita:

- să plecați la drum obosiți, agitați, nemâncați;
- drumurile lungi, cu trafic mare;
- deplasarea pe timpul nopții sau în condiții meteo necorespunzătoare.

Activitatea sexuală:

– vă este permisă după 6-7 săptămâni de la infarct sau la 2-3 săptămâni de la întoarcerea acasă;

– dacă ideea reluării activității sexuale vă anxietează, preferați sfatul medicului, la care e bine să participe ambii parteneri.

Trebuie să știți că:

– în cuplurile vechi, efortul fizic realizat de actul sexual este mic (echivalent cu urcatul unei scări sau mers în ritm viu pe plan drept); la început, partenerul sănătos trebuie să fie mai activ. În caz de criză anginoasă, folosiți preventiv nitroglicerină.

Evitați activitatea sexuală:

- după mese, stări de stres sau activitate fizică;
- cu alți parteneri decât soțul sau soția.

Reluarea activității profesionale:

– o veți face cu acordul medicului cardiolog și a celui de medicina muncii.

În funcție de activitatea dumneavoastră anterioară și de severitatea bolii, vă veți putea:

- întoarce la același loc de muncă.
- veți beneficia de reorientare profesională sau schimbarea locului de muncă.
- veți beneficia de pensionare temporară.

Reinserția dumneavoastră socioprofesională cât mai rapidă vă va reduce repercusiunile psihice pe care boala v-o generează.

BIBLIOGRAFIE

- Alpert, J.; Francis, G., *Îngrijirea coronariană*, Editura Teora, București, 1996.
- Aminoff, M.; Thierney, L.; McPhee, S.; Papadakis, Maxine, *Diagnostic și tratament în practica medicală*, Editura Științelor Medicale, București, 2001.
- Baciu, I., *Fiziologie*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1976.
- Bota, C., *Fiziologie*, Editura Globus, București, 2000.
- Cinteză, M.; Vintilă, M.; Vinereanu, D., *Infarctul miocardic Diagnostic, Tratament acut, Recuperare*, Editura Info-Medica, București, 1998.
- Conferința Națională de Cardiologie – *Infarctul miocardic acut cu STEMI*, București, 2006.
- Cordun, M., *Kinetologie medicală*, Editura Axa, București, 1999.
- Dragnea, A., *Teoria activităților motrice*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1999.
- Epuran, M., *Metodologia cercetării activităților corporale*, vol. II, MTS, ANEFS, București, 1994.
- Fauci, A.; Braunwald, E.; Isselbacher, K.; Wilson, J.; Martin, J.; Longo, D., Harrison – *Principii de Medicină internă*, ediția a 15-a, Editura Lider, 2005.
- Horghidan, V., *Metode de psihodiagnostic*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1997.
- Ionescu, A., *Gimnastica medicală*, Editura ALL, București, 1994.
- Ispas, C., *Noțiuni de semiologie medicală pentru kinetoterapeuți*, Editura Art Design, București, 1998.
- Ispas, C.; Cuculici, O., *Kinetoterapia în afecțiunile vârstei a treia*, București, 1997.
- Karassi, A., *A trăi după infarctul miocardic*, Editura Medicală, București, 1990.
- Kiss, Iaroslav, *Fiziokinetoterapie și recuperare medicală*, Editura Medicală, București, 1996.

- Marcu, C., *Problele de efort în evaluarea ischemiei miocardice. Puncte de vedere actuale. Progrese în cardiologie – sub redacția Negoită I.C.*, Editura Medicală, București, 1987.
- Mărcuș, S., *Vindecarea coronarienilor prin alimentație și mișcare*, Editura Venus, București, 1997.
- Mogoș, V., *Inima și efortul fizic*, Editura Sport-Turism, București, 1990.
- Mogoș, V., *Infarctul miocardic și efortul fizic*, Editura. Militară, București, 1990.
- Niculescu, M., *Metodologia cercetării științifice*, Editura. ANEFS, 2002.
- Obrașcu, C. – *Recuperarea bolnavilor cardiovasculari prin exerciții fizice*, Editura Medicală, București, 1986.
- Olinic, N.; Zdrenghea, D., *Cardiopatia ischemică*, Editura Clusium, Cluj Napoca, București, 1998.
- Olinic, N.; Zdrenghea, D., *Cardiopatia ischemică*, Editura Medicală, București, 1988.
- Sbenghe, T., *Kinetologie profilactică, terapeutică și de recuperare*, Editura Medicală, 1987.
- Sbenghe, T., *Recuperarea medicală la domiciliul bolnavului*, Editura Medicală, București, 1996.
- Sinelnicov, P., *Atlas de anatomia omului – vol. II*, Editura Medicina, Moscova, 1979,
- Vlaicu, R., *Metode neinvazive de explorare a aparatului cardiovascular*, Editura Medicală, București, 1981.
- Vlaicu, R.; Olinic, N., *Reabilitarea precoce în IMA*, Editura Dacia, Cluj Napoca, 1983.
- Zdrenghea, D., *Testarea de stres în cardiopatia ischemică*, Editura Sincron, 1993.
- Zdrenghea, D.; Branea, I., *Recuperarea bolnavilor cardiovasculari*, Editura Clusium, Cluj Napoca, 1995.

<http://www.dnm.ro>

<http://www.postamedicala.ro>