

**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI”
DIN BACĂU
FACULTATEA DE ȘTIINȚE ALE MIȘCĂRII,
SPORTULUI ȘI SĂNĂTĂȚII**

LUCRARE DE LICENȚĂ

Coordonator științific:

Conf.unv.dr. DANIEL-LUCIAN DOBRECI

**Absolvent:
SLAVENSCHI IRINA**

2020

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI”

DIN BACĂU

**FACULTATEA DE ȘTIINȚE ALE MIȘCĂRII,
SPORTULUI ȘI SĂNĂTĂȚII**

**INFLUENȚELE KINETOTERAPIEI
ASUPRA TENSIUNII ARTERIALE LA
PACIENȚII CU ANGINĂ PECTORALĂ
DE EFORT**

Coordonator științific:

Conf.univ.dr. DANIEL-LUCIAN DOBRECI

Absolvent:

SLAVENSCHI IRINA

2020

CUPRINS

CAPITOLUL 1. INTRODUCERE ÎN PROBLEMATICA CERCETĂRII	0
1.1. ACTUALITATEA TEMEI.....	0
1.2. MOTIVAREA TEMEI	0
CAPITOLUL 2. FUNDAMENTAREA TEORETICĂ A PROBLEMEI STUDIAE	2
2.1. NOȚIUNI GENERALE PRIVIND ANGINA PECTORALĂ DE EFORT.....	2
2.1.1. Fiziopatologia anginei pectorale de efort	2
2.1.2. Semne clinice.....	4
2.1.3. Cauze și factorii de risc a anginei pectorale de efort.....	6
2.1.4. Semiologie	7
2.2 TRATAMENTUL ANGINEI PECTORALE DE EFORT	7
2.2.1. Explicarea problemei și linistirea pacientului, terapia ocupațională.....	8
2.2.2. Tratamentul medicamentos.....	8
2.2.3. Tratamentul kinetoterapeutic	9
2.2.4. Tratamentul dislipidemie.....	11
2.2.5. Tratamentul factorilor de risc	11
2.3 NOȚIUNI GENERALE PRIVIND APLICAREA KINETOTERAPIEI ASUPRA APARATULUI CARDIO-VASCULAR	12
2.3.1. Efortul fizic și metabolismul muscular	12
2.3.2. Consumul de oxigen.....	13
2.3.3. Adaptarea cardio-vasculară la efort	14
2.3.4. Tipuri de antrenament fizic în recuperarea subiecților.....	15
CAPITOLUL 3. ORGANIZAREA ȘI DESFĂȘURAREA CERCETĂRII	17
3.1 OBIECTIVELE, SARCINILE, ȘI ETAPA CERCETĂRII	17
3.1.1. Obiectivele cercetării.....	17
3.1.2. Sarcinile cercetării.....	17
3.1.3. Durata si etapele cercetării.....	17
3.2. IPOTEZA CERCETĂRII.....	18
3.3. SUBIECTUL ȘI CONDIȚIILE DE DESFĂȘURARE ALE CERCETĂRII	18
3.3.1. Subiectul cercetării.....	18
3.3.2. Condiții de desfășurare ale cercetării	19
3.4 METODE DE CERCETARE FOLOSITE	19

3.4.1. Documentarea în cercetare	19
3.4.2. Metoda istorică.....	20
3.4.3. Metoda observației sistema.....	20
3.4.4. Metoda anchetei	20
3.4.5. Metoda de măsurare (evaluare și explorare).....	22
3.4.6. Metoda experimentală	24
3.4.7. Metoda statistico-matematică	24
3.4.8. Metoda înregistrării și prelucrării datelor	24
3.5 DESFĂȘURAREA CERCETĂRII	25
CAPITOLUL 4. REZULTATELE CERCETĂRII ȘI INTERPRETAREA LOR	33
4.1. PREZENTAREA ȘI ANALIZAREA DATELOR	33
4.2. INTERPRETAREA REZULTATELOR	37
CAPITOLUL 5. CONCLUZII	38
Bibliografie.....	40
Anexe.....	42

CAPITOLUL 1. INTRODUCERE ÎN PROBLEMATICA CERCETĂRII

1.1. ACTUALITATEA TEMEI.

În țările dezvoltate, boala cardiacă ischemică (BCI) se asociază cu mortalitatea, morbiditatea și costuri economice mai mari decât în cazul oricărei altei boli. Este cea mai frecventă boală cronică severă potențial fatală din Statele Unite, unde 13 milioane persoane au boală cardiacă ischemică, din care 6 milioane au angina pectorală și 7 milioane au suferit un infarct miocardic (IM).

La apariția bolilor cardiovasculare contribuie dieta bogată în grăsimi și calorii, fumatul și stilul de viață sedentar. În Statele Unite și Europa de Vest, predominarea BCI crește în special la persoanele cu venituri mici și mai puțin la cele cu venituri mari (care adoptă un stil de viață mai sănătos); datorită măsurilor de profilaxie primară, la toate grupurile socioeconomice boala apare mai târziu în cursul vieții. (Gaziano, 2018)

Predominarea obezității, a rezistenței la insulină și a diabetului zaharat de tip 2 este în creștere, aceștia fiind factori de risc importanți pentru BCI. Odată cu urbanizarea țărilor în curs de dezvoltare, s-a produs creșterea rapidă prevalenței factorilor de risc pentru BCI în aceste regiuni, astfel încât majoritatea cazurilor de BCI se înregistrează acum în țările unde populația realizează venituri mici sau medii. Sexul populațional care este afectat cel mai mult este reprezentat de bărbați din ținuturile Asiei de Sud în special din India. Dată fiind creșterea estimată a BCI, probabil ca în anul 2020 BCI va deveni cea mai frecventă cauză de deces pe plan mondial. (Gaziano, 2018)

România se află în primele 4 locuri în lume în ceea ce privește mortalitatea de cauza cardiovasculară. Privind statistica din România, în ultimii 10 ani BCI au crescut.

1.2. MOTIVAREA TEMEI

Această lucrare pune în evidență problema secolului XXI, cea a stilului de viață inactiv rezultat în urma dezvoltării continue a tehnologiilor avansate ce înlocuiesc tot mai mult munca fizică a populației. Astfel, este clar și evident că rolul kinetoterapiei în viața de zi se accentuează perfect, întru-cât kinetoterapia urmărește menținerea unei calități înalte a vieții și a stării de sănătate, precum și a recuperării capacităților funcționale în cazurile în care apar complicații în rândurile societății.

În acest sens, obiectul acestei lucrări este de a analiza efectele kinetoterapiei asupra tensiunii arteriale la pacienții cu angina pectorală de efort. Am ales anume

această temă, deoarece, o dată cu pătrunderea amănunțită în cunoașterea kinetoterapiei am realizat că sănătatea noastră depinde de stilul de viață pe care îl adaptăm, iar cauzele bolii cardio-vasculare sunt foarte comune pentru toți. Astfel, viciile precum fumatul, obezitatea din cauza alimentației bogate în grăsimi, stilul de viață sedentar sunt principalele cauze care fac ca statistica acestei boli să evolueze pe zi ce trece. Personal, simt o stare de dezamăgire datorită faptului că oamenii nu conștientizează necesitatea adaptării unui mod de viață cât mai activ, precum și o alimentație cât mai sănătoasă.

De fapt, cel mai important motiv pentru care am ales această temă este faptul că încă din copilărie sunt martoră la efectele acestei boli, întru-cât în familia mea, mama mea suferă de angină pectorală de efort. Cu această ocazie, am dorit să dezvolt diversitatea metodelor și tehnicilor din domeniul de specialitate ales, în vederea obținerii rezultatelor la nivelul mult așteptat. Sunt pătrunsă de această temă deoarece am putut realiza o analiză a apariției și a dezvoltării acestei boli încă de la primele simptome ale mamei mele. În prezent, încerc să îi ofer indicații corecte în ceea ce privește alimentația corectă și modul de viață stresant cu care s-a obișnuit de ani buni.

CAPITOLUL 2. FUNDAMENTAREA TEORETICĂ A PROBLEMEI STUDIATE

2.1. NOȚIUNI GENERALE PRIVIND ANGINA PECTORALĂ DE EFORT

Angina pectorală, este un sindrom clinic episodic cauzat de ischemie miocardică tranzitorie. Pacienții cu boală cardiacă ischemică pot fi încadrați în doua categorii: pacienți cu boala coronariană cronică, care se prezintă cu angina pectorală stabilă și pacienți cu sindroame coronariene acute. Această ultimă categorie include, la rândul ei pacienți cu infarct miocardic acut și pacienți cu angina pectorală instabilă și infarct miocardic. În Statele Unite se înregistrează anual aproximativ 1,3 milioane de internări cu diagnosticul angină pectorală stabilă, în comparație cu aproximativ 300 000 de pacienți diagnosticați cu infarct miocardic acut. Incidenta relativă a anginei pectorale în raport cu infarct miocardic acut pare a fi în creștere. Aproape jumătate din pacienți cu angină pectorală sunt bărbați.

2.1.1. Fiziopatologia anginei pectorale de efort

Angina pectorală, este forma cel mai des întâlnită a cardiopatiei ischemice. Conceptul central pentru înțelegerea fiziopatologiei ischemiei miocardice este echilibrul dintre aportul și necesarul miocardic de oxigen și factorii nutritivi. În condiții normale, la orice nivel al cererii de oxigen, miocardul primește o cantitate de sânge oxigenat, pentru a preveni hipoperfuzia miocitelor și apariția ulterioară a ischemiei și a infarctului. Factorii determinanți principali ai cererii miocardice de oxigen (MVO_2) sunt frecvența cardiacă, contractilitatea miocardică și tensiunea din peretele miocardic. Aportul adecvat de oxigen la nivel miocardic presupune capacitatea sangvină adecvată de transport al oxigenului (determinată de capacitatea de oxigen inspirată, funcția pulmonară, concentrația și funcționalitatea hemoglobinei), și un nivel adecvat al fluxului sangvin coronarian. Circulația coronariană se realizează fazic, predominant în diastolă. Aproximativ 75% din rezistența coronariană totală la flux este dată de trei tipuri de artere: (1) arterele epicardice mari, (2) vasele prearteriolare, (3) arteriolele și capilarele intramiocardice.

Circulația coronariană normală este dominată și controlată de necesarul de oxigen al cordului. Controlul are la bază capacitatea patului vascular coronarian de a-și modifica rezistența (deci de a influența fluxul sanguin) considerabil, în timp ce miocardul extrage o proporție înaltă și relativ fixă din oxigenul disponibil. În mod normal, vasele intramiocardice de rezistență au capacitate dilatativă foarte mare. De exemplu, creșterea necesarului de oxigen al cordului în timpul activității fizice și stresul emoțional afectează rezistența vasculară coronariană, reglând astfel aportul miocardic de oxigen și substanțe nutritive (reglarea metabolică).

Vasele coronare de rezistență se adaptează și la modificări fiziologice ale presiunii sangvine, pentru a menține fluxul sanguin coronarian la valori adecvate necesităților miocardice (autoreglare).

Prin reducerea lumenului arterelor coronare (figura nr.1) ateroscleroza limitează creșterea fluxului sanguin în situațiile când necesarul miocardic de oxigen este ridicat (de exemplu efort, stări emoționale). De asemenea, ischemia miocardică poate apărea când necesarul de oxigen este mult crescut și fluxul sanguin coronarian este limitat, cum se întâmplă în hipertrofia ventriculară stângă (VS) secundară stenozei aortice. (Peter Libby, 2005)

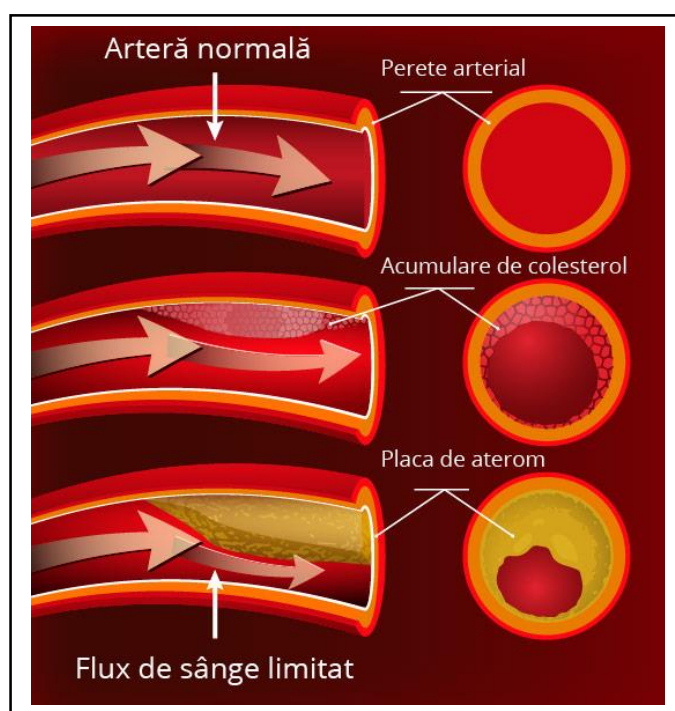


Figura nr.1 Depunerea plăcilor de aterom pe arterele coronariene

http://www.sfatulmedicului.ro/galerii-foto/cardiomiopatia-hipertrofica_121

Adeseori pacienții prezintă concomitent două sau mai multe cauze de ischemie, cum ar fi creșterea necesarului de oxigen din cauza hipertrofiei ventriculare stângă (figura nr.2) secundară hipertensiunii arteriale și reducerea aportului de oxigen din cauza aterosclerozei coronariene și a anemiei. Durerea produsă printr-un astfel de mecanism este numită angină pectorală.

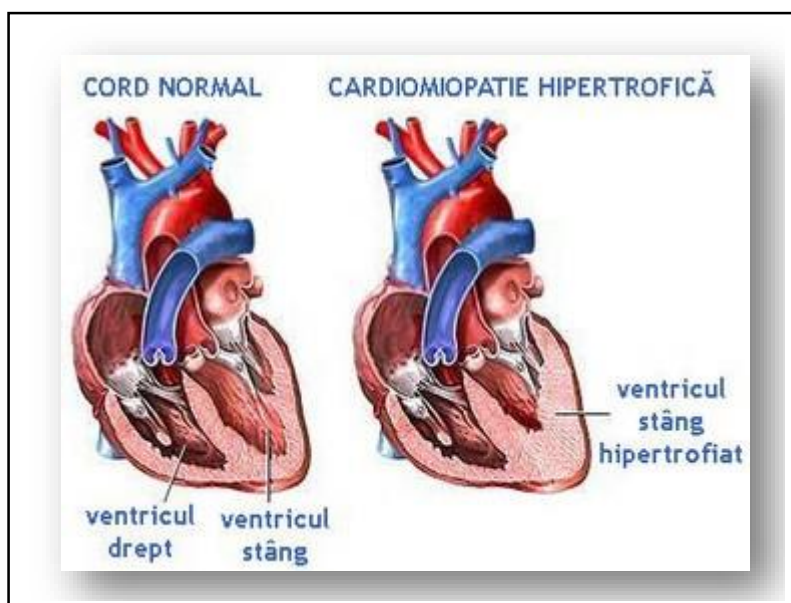


Figura nr.2 Hipertrofia ventriculară stângă.

<http://www.sfatulmedicului.ro/galerii-foto/cardiomiopatia-hipertrofica> 121

2.1.2. Semne clinice

Disconfortul toracic este una dintre cele mai frecvente probleme cu care clinicienii se confruntă în timpul consultațiilor sau la departamentul de urgență. Disconfortul toracic, descris de obicei ca greutate, apăsare, constricție, sufocare sau înec și numai rareori ca o simplă durere. Când este rugat să localizeze senzația, pacientul duce mâna la nivelul sternului, uneori cu pumnul strâns, pentru a indica disconfortul substernal cu caracter constrictiv (semnul Levine). Durerea anginoasă este descrisă și ca arsură sau durere surdă. Cuvântul ascuțit este folosit uneori de pacienți pentru a descrie mai degrabă intensitatea decât calitatea. De obicei, angina are intensitate crescendo-decrescendo, durează 2-3 minute și radiază la nivelul umerilor sau al membrelor superioare în special pe suprafața ulnară a antebrațului și a mâinii. De asemenea poate radia la nivelul spatelui, interscapular, la baza gâtului, la nivelul mandibulei, dinților sau în epigastriu. Durerea este rareori localizată subombilical sau superior de mandibulă. (Swap C.J, 2005)

Angina pectorală stabilă crește în intensitate progresiv în timpul efortului fizic, al stimulării emoționale sau după mese bogate. Pragul de apariție a anginei pectorale variază în funcție de momentul zilei, și de starea emoțională. Mulți pacienți raportează un prag fix dincolo de care angina apare, cum ar fi un anumit nivel al activității. La acești pacienți stenoza coronariană și aportul miocardic de oxigen sunt fixe, iar ischemia este precipitată de creșterea necesarului de oxigen, situația este desemnată prin termenul angina de efort stabilă. Angina poate fi precipitată și de îndeplinirea unei sarcini noi, de intoxicație cu metale grele, expunere la frig sau o asociere a acestor factori. (Swap C.J, 2005)

Angina de efort se ameliorează în mod tipic după 1-5 minute de la reducerea ritmului sau de la oprirea activității și chiar mai rapid după repaus și administrarea sublinguală de nitroglicerină. Severitatea anginei poate fi evaluată în mod convenabil folosind clasificarea funcțională stabilită de Societatea Canadiană de Cardiologie. Impactul asupra capacității funcționale a pacientului poate fi descris folosind clasificarea funcțională stabilită de New York Heart Association. Abordarea prin cele două perspective poate fi analizată în tabelul nr. 2.1. (L.Goldman, 1981)

Tabelul nr.2.1. Clasificarea severității bolilor cardiovasculare

Clasă	CLASIFICARE FUNCȚIONALĂ NEW YORK HEART ASSOCIATION.	CLASIFICARE FUNCȚIONALĂ A SOCIETĂȚII CANADIENE DE CARDIOLOGIE.
I	Pacienții au boală cardiacă, însă fără limitarea capacității de efort. Activitatea fizică obișnuită nu produce oboseală accentuată, dispnee sau durere anginoasă.	Activitate fizică obișnuită (mers, urcat scări) nu cauzează angină. Angina apare în caz de efort intens, rapid sau prelungit.
II	Pacienții au boală cardiacă care determină limitare ușoară a activității fizice. În repaus se simt confortabil. Activitate fizică obișnuită produce oboseală, dispnee sau durere anginoasă.	Limitare ușoară a activității obișnuite. Angina apare după mers rapid, urcat rapid pe scări, mers la deal, mers sau urcat scări după masă, în frig, în condiții de stres emoțional, sau numai în primele ore ale dimineții, mers pe plan orizontal mai mult de 200 de metri în ritm normal și în condiții normale, urcat mai mult de un etaj în ritm normal și condiții normale.
III	Pacienții au boală cardiacă care determină limitarea marcată a activității fizice. În repaus se simt confortabil. Activitatea fizică cu intensitatea mai mică decât cea obișnuită produce oboseală, dispnee sau durere anginoasă.	Limitarea marcată a activității fizice obișnuite. Angina apare după mers pe suprafață orizontală 100-200 de metri sau urcat pe scări un etaj în ritm normal și în condiții normale.
IV	Pacienții au boală cardiacă care determină incapacitatea de a desfășura fără disconfort orice tip de activitate fizică. Simptomele de sindrom anginos pot fi prezente chiar și în repaus.	Incapacitatea de a desfășura fără disconfort orice activitate fizică – sindromul anginos poate fi prezent în repaus.

2.1.3. Cauze și factorii de risc a anginei pectorale de efort

Arterele coronare epicardice sunt ținta principală a bolii aterosclerotice. Factorii de risc majori pentru ateroscleroză sunt: creșterea nivel plasmatic al lipoproteinelor cu densitate mică (LDL), scăderea lipoproteinelor cu densitate mare (HDL), (M.J, 2008) Fumatul, hipertensiunea arterială ,diabetul zaharat, dereglând funcțiile normale ale endoteliului vascular. Aceste funcții includ: controlul local al tonusului vascular, menținerea unei suprafețe antitrombotice și blocarea adeziunii și a diapedezei celulelor inflamatorii. Pierderea acestor mecanisme de apărare conduce la constricție inadecvata, formare de trombi in lumenul vascular si interacțiuni anormale cu leucocitelor (în special al monocite), și plachetele din circulație. Interacțiunea cu monocitele determină în final acumulare de grăsimi, celule musculare netede, fibroblaști și matrice intracelulară în spațiul subintimal (deci formarea plăcilor aterosclerotice), care se realizează cu viteze neregulate în diferitele segmente ale arborelui coronarian epicardic și determină în final reducerea segmentară a diametrului luminal. (Goldschmidt-Clermont, 2005)

Placile aterosclerotice se formează cu predilecție în zonele cu flux coronarian turbulent, cum sunt punctele de ramificare ale arterelor epicardice. Când stenoza reduce diametrul unei artere epicardice cu 50%, apare limitarea capacității de creștere a fluxului pentru a acoperi necesarul miocardic crescut. Când diametrul este redus cu aproximativ 80%, fluxul sanguin scade inclusiv în repaus, iar agravarea ușoară a stenozei dincolo de acest prag determina reducerea marcată a fluxului sanguin coronarian și produce ischemia miocardica.

Studierea sistematică a factorilor de risc pentru ateroscleroză a pornit de la acumularea dovezilor experimentale precum și de la rezultatele studiilor efectuate la om. Studiul prospectiv Framingham Heart Study a furnizat informații riguroase pentru susținerea ipotezei conform căreia hipercolesterolemia, hipertensiune arteriala si alți factori se corelează cu riscul cardiovascular. Din punct de vedere practic factorii de risc identificați prin aceste studii pot fi încadrați în două categorii: Cei modificabili prin schimbarea stilului de viață și/sau tratament medicamentoz și cei nemodificabili precum vârsta și genul .

Factorii de risc majori care modifică nivelurile țintă pentru lipoproteine cu densitate mica (LDL), recunoscuți de National Cholesterol Education Project Adult Treatment Panel III (ATP III) sunt (Cleeman, 2001):

- Fumatul
- Stresul
- Hipertensiune arterială (TA 140/90 mmHg sau tratament antihipertensiv)
- Lipoproteine cu densitate mare (HDL) colesterol scăzut

- Diabet zaharat
- Antecedente familiale de boală coronariană prematură
BCI la rude de gradul întâi de gen masculin < 50 ani
BCI la rude de gradul întâi de gen feminine < 65 ani
- Vârsta (bărbați > 45 ani; femei >55 ani)
- Stil de viață
Obezitatea (BMI > 30 kg/m²)
Inactivitate fizică
Dietă aterogena
- Factorii de risc potențiali
Lipoproteină
Homocisteină

2.1.4. Semiologie

Principala manifestare subiectivă este durerea. Episoadele anginoase pot fi precipitate de orice factor de stres fiziologic sau psihologic care produce tahicardie: efortul fizic, stimulările emoționale, expunerea la frig sau mese copioase. Prin contrast, episoadele dureroase cu durată scurtă (numai câteva secunde) sunt rareori de etiologie ischemică. În mod similar, durerea persistentă mai multe ore este puțin probabil să fie angina pectorală de efort. Durerea de angina pectorală este localizată de obicei retrosternal, de cele mai multe ori este resimțită difuz la nivelul peretelui toracic, fără a fi limitată la o arie mică. În mod tipic poate iradia la nivelul gâtului, mandibulei, dinților, brațului stâng pe marginea cubitală, ultimele 2-3 degete, sau umărului stâng, în epigastriu fapt care reflectă originea comună în cornul posterior al măduvei spinării a neuronilor care înerviază inima și aceste regiuni. Cuvântul ascuțit este folosit uneori de pacienți pentru a descrie mai degrabă intensitatea decât calitatea. Angina pectorală poate avea localizare atipică și nu se asociază întotdeauna cu factorii declanșatori specifici. Mai mult acest simptom se poate exacerba în decurs de mai multe zile, săptămâni sau luni. Apariția poate fi sezonieră mai frecvent iarna în zonele cu clima temperată. Acestea includ dispnee, greață, oboseală, stare de slăbiciune, și sunt mai frecvent întâlnite la pacienții vârstnici și la cei cu diabet zaharat. (Daniel, 2014)

2.2. TRATAMENTUL ANGINEI PECTORALE DE EFORT

Fiecare pacient trebuie evaluat individual având în vedere așteptările și obiectivele acestuia, controlul simptomelor și prevenirea evenimentelor grave precum infarctul miocardic și decesul prematur. Pentru a putea stabili obiective

terapeutice adecvate este necesar ca atât gradul incapacității funcționale cât și nivelul stresului fizic și emoțional la care apare angina să fie documentate mai bine, ceea ce înseamnă că tratamentul este unul interdisciplinar, format din echipa de reabilitare cardiacă, făcând parte medicul cardiolog, kinetoterapeutul, psihoterapeutul, medicul nutriționist, și terapeutul ocupațional. Strategia terapeutică ar trebui să includă următoarele componente:

1. explicarea problemei și liniștirea în legătură cu capacitatea de a forma o strategie terapeutică
2. identificarea și tratarea bolilor asociate
3. recomandări specifice legate de nivelul de activitate
4. tratamentul factorilor de risc pentru a reduce probabilitatea de apariție a unor evenimente coronariene
5. terapia adecvată a anginei
6. evaluarea oportunității pentru efectuarea revascularizații. (Loscalzo, 2013)

Tratamentul anginei pectorale face parte din tratament medicamentos, tratament chirurgical, tratament kinetoterapeutic, cură balneară, tratamentul nutriționistului și nu în ultimul rând tratamentul psihologic.

2.2.1. Explicarea problemei și liniștirea pacientului, terapie ocupațională

Pacienții cu BCI trebuie să înțeleagă boala pe care o au și să își dea seama că pot avea o viață lungă și productivă, chiar dacă suferă de angină pectorală sau au avut un infarct miocardic. Prezentarea rezultatelor unor studii clinice care au dovedit ameliorarea prognosticului poate fi deosebit de utilă pentru a încuraja pacienții să reia activitatea, să-și mențină nivelul de activitate sau să revină la locul de muncă. Întocmirea unui program de reabilitare îi ajută pe pacienți să scadă în greutate, să-și îmbunătățească toleranța la efort și să-și controleze cu mai multă încredere factorii de risc.

2.2.2. Tratament medicamentos

Farmacoterapia pentru BCI are rol de a reduce frecvența episoadelor anginoase și de a atenua creșterea frecvenței cardiace și a presiunii sangvine în timpul efortului, astfel încât activitățile zilnice să poată fi efectuate fără apariția ischemiei. Pacienții primesc și tratament antiplachetar cu aspirină, fiind astfel redusă incidența evenimentelor trombocite asociate cu destabilizarea plăcilor aterosclerotice.

Clase de medicamente:

- Nitrații (nitroglicerina) reprezintă o clasă importantă de medicamente în tratamentul anginei pectorale. Mecanismele principale de acțiune includ venodilatația sistemică (cu reducerea concomitentă a volumului telediastolic și a presiunii telediastolice VS, deci a tensiunii parietale și a consumului miocardic de oxigen), dilatația vaselor coronare epicardice și creșterea fluxului sangvin prin vasele colaterale.
- Blocantele α -adrenergice (atenolul, metoprolol, propranolul) ele reduc necesarul miocardic de oxigen prin inhibiția creșterii frecvenței cardiace, presiunii arteriale și a contractilității miocardice cauzate de activarea adrenergică. Efectul este mai puternic în timpul efortului, fiind minim în repaus.
- Blocantele canalelor de calciu (amlodipină și nifedipină) sunt vasodilatatoare coronariene care determină reducerea variabilă și dependentă de doză a necesarului miocardic de oxigen, a contractilității miocardice și a presiunii miocardice.
- Antiplachetare (aspirina) inhibă ireversibil activitatea ciclooxygenazei plachetare, astfel încât interferează cu activarea plachetelor. (Loscalzo, 2013)

2.2.3. Tratament kinetoterapeuți

Privind declarația științifică a American Heart Association și American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation evidențiază rolul integral al reabilitării cardiace în prevenirea secundară a bolilor cardiovasculare. Aceste terapii sunt efectuate pentru a facilita reducerea riscului cardiovascular, pentru a favoriza comportamentele sănătoase și respectarea acestor comportamente, pentru a reduce dizabilitățile cardiovasculare și pentru a promova un stil de viață activ pentru pacienții cu boli cardiovasculare. (Williams, 2008)

Ischemia miocardică este cauzată de un dezechilibru între necesarul miocardic de oxigen și capacitatea circulației coronariene de a satisface acest necesar. Pentru a putea elabora un program kinetoterapeutic în angina pectorală de efort, este necesar să cunoaștem minuțios efectele efortului asupra cordului sănătos, coronarian și asupra aportului vascular și în general asupra organismului. Majoritatea pacienților poate fi ajutată să înțeleagă acest concept și să îl folosească pentru planificarea rațională a activității. Multe activități care în mod normal cauzează angină pot fi îndeplinite fără apariția simptomelor pur și simplu prin reducerea vitezei cu care sunt efectuate. Pacienții trebuie să își dea seama de variația diurnă a toleranței lor la efort și ar trebui să încerce să-și reducă necesarul de oxigen dimineața, imediat după mese și în caz de condiții meteo nefavorabile

Pentru crearea unui program individualizat de activitate fizică este nevoie de efectuarea unui test de efort pe covorul rulant sau la cicloergometru. Astfel vom putea determina frecvența cardiacă aproximativă la care apar modificările ECG și simptomele de ischemie. Condiționarea fizică ameliorează toleranța la efort a pacienților cu angină și are efecte psihologice semnificative. Un punct forte în reabilitarea cardiovasculară este să inițiem un program regulat de exerciții izotonice, cu intensitate sub limita de apariție a anginei pectorale, și care să nu determine creșterea frecvenței cardiace peste 80% din frecvența asociată cu ischemie la testul de efort. În funcție de rezultatele testului de efort se poate estima consumul de oxigen la debutul ischemiei și se poate efectua o recomandare practică în legătura cu activitățile zilnice care pot fi efectuate fără a depăși pragul ischemic.

Ședințele de kinetoterapie se pot realiza la aparate cat și cu aparate, precum și combinate. În mare măsură se preferă ședințele combinate, în scopul evitării apariției plictiselei în cadrul ședințelor de kinetoterapie. Dozajul se va realiza în corelație cu testul de efort. Parametrii fiziologici care ne sunt de folos în efectuarea dozajului efortului sunt: frecvența cardiacă și tensiunea arterială. Referitor la tensiunea arterială și frecvența cardiacă, și la faptul că dacă reacția la manevrele efectuate este sau nu corespunzătoare și dozajul exercițiilor a fost bun, trebuie menționat că acestea sunt corespunzătoare dacă:

- Frecvența cardiacă maximă (220-vârsta la bărbați și 200-vârsta la femei) până la care se poate ajunge, este de 70-85% din frecvența cardiacă maximă atinsă în cursul testării la efort. Frecvența 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 angina.
- Frecvența cardiacă crește intens cu maximum 10-20 pulsații pe minut față de prima și nu trebuie să scadă.
- Tensiunea arterială sistemică nu scade și nu crește cu mai mult de 20 mmHg față de prima măsurare a tensiunii arteriale.
- Nu apare dispneea; (Daniel, 2014)

La baza începerii efortului, precum și la finalul programului, este necesar înregistrarea tensiunea arterială și frecvenței cardiace. În conformitate cu valorile obținute se va da pauză, se crește sau scade dozajul, se continuă sau se oprește programul de kinetoterapie. Ședința de kinetoterapie nu trebuie să depășească 30-35 minute. (Daniel, 2014)

Programul kinetoterapeutic va avea loc în săli de kinetoterapie dotate special pentru recuperarea cardiovasculară. Obligatoriu kinetoterapeutul trebuie să aibă o trusa de prim ajutor ce va conține: un defibrilator cardiac, tensiometru, stetoscop și obligatoriu nitroglicerină, de preferat sub formă de spray.

Programul kinetoterapeutic va cuprinde o parte introductivă, o parte fundamentală și una de încheiere. Dacă apare semne de durere la efort, acesta se oprește și nu se mai reia ședința respectivă. În cazul în care pacientul prezintă aceste semne și în următoarea ședință, bolnavul este trimis să facă o consultație la medicul cardiolog.

2.2.4. Tratament dislipidemie

Modificările dietetice reprezintă o componentă importantă a tratamentului dislipidemiei. Medicul ar trebui să evalueze conținutul dietei pacientului și să ofere sugestii pentru modificarea acesteia. Aportul dietetic de grăsimi saturate și colesterol ar trebui limitat la pacienții cu valori crescute ale LDL-C. În cazul celor cu hipertrigliceridemie, consumul de carbohidrați trebuie limitat. În caz de hipertrigliceridemie severă ($> 1\,000\text{ mg/dL}$), restricția aportului total de grăsimi este critică. Dieta folosită cel mai frecvent pentru scăderea LDL-C este Dieta Step I, dezvoltată de American Heart Association. Majoritatea pacienților înregistrează o scădere relativ mică ($< 10\%$) a nivelului plasmatic de LDL-C folosind această dietă, fără a scădea în greutate. Aproape toate persoanele înregistrează reducerea HDL-C când scad aportul dietetic total de grăsimi și de grăsimi saturate.

Anumite alimente și aditivi alimentari sunt asociați cu reduceri moderate ale colesterolului plasmatic. Esterii fitosterolilor stanol și sterol se găsesc în numeroase alimente, precum sosuri și gustări. Fitosterolii și esterii acestora interferează cu absorbția colesterolului și reduc LDL-C cu aproximativ 10% când se administrează de trei ori pe zi. Consumul de psyllium, proteine din soia sau orez roșu chinezesc (care conține lovastatină) poate avea efecte moderate de reducere a colesterolului (Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults, 2001)

2.2.5. Tratamentul factorilor de risc

Antecedentele heredocolaterale de BCI prematură constituie un indicator important de risc crescut și ar trebui să conducă la încercarea de identificare a factorilor de risc tratabili, cum sunt hiperlipidemia, hipertensiunea arterială și diabetul zaharat. Obezitatea îngreunează controlul celorlalți factori și crește riscul de evenimente coronariene acute. Mai mult, obezitatea este adeseori asociată cu alți trei factori de risc: diabet zaharat, hipertensiune arterială și hiperlipidemie.

Tratamentul obezității și al acestor factori de risc asociați reprezintă o componentă importantă a oricărei strategii terapeutice. Un element esențial pentru terapia BCI cronică este adoptarea unei diete cu conținut scăzut de acizi grași saturați, acizi grași trans-nesaturați și calorii, care să permită atingerea greutății corporale ideale.

Fumatul accelerează ateroscleroza coronariană la ambele sexe și la toate vârstele, crescând riscul de tromboză, instabilitate a plăcii, infarct miocardic și

deces. În plus, agravează angina prin creșterea necesarului de oxigen și reducerea aportului de oxigen. Studiile care au evaluat renunțarea la fumat au arătat că aceasta are beneficii importante, cu scăderea ratei de complicații. Mesajul medicului trebuie să fie clar, puternic și susținut cu ajutorul unor programe care îi ajută pe pacienți să renunțe definitiv la fumat.

Hipertensiunea arterială se asociază cu creșterea riscului de evenimente clinice secundare aterosclerozei coronariene sau accidentelor vasculare cerebrale. În plus, hipertrofia VS cauzată de hipertensiunea persistentă contribuie la agravarea ischemiei. Există dovezi conform cărora controlul adecvat al hipertensiunii pe termen lung conduce la scăderea incidenței evenimentelor coronariene.

De mare importanță este controlul agresiv al dislipidemiei (valoare țintă pentru LDL colesterol < 70 mg/dl) și al hipertensiunii arteriale (valoare țintă a presiunii sangvine < 120/80 mmHg), boli întâlnite frecvent la pacienții cu diabet zaharat. (Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults, 2001)

2.3 NOȚIUNI GENERALE PRIVIND APLICAREA KINETOTERAPIEI ASUPRA APARATULUI CARDIO-VASCULAR

2.3.1. Efortul fizic și metabolismul muscular

Efortul fizic se definește din punct de vedere fiziologic printr-o stare de tensiune funcțională activă somato-psihică, un stres, care determină reacția generală de adaptare. Acest stres poate fi controlat sau dozat în cadru programului de antrenament. Capacitatea funcțională are mai multe laturi (forța, rezistența, viteza, suplețe), iar mecanismele metabolice care o influențează sunt rezultatul unui lanț în care intervine capacitatea de transport al oxigenului. Acesta depinde de funcțiile respiratorii, cardiace, vasculare și sangvine.

Efortul se realizează prin contracția unei mese musculare mai mult sau mai puțin întinse. Utilizarea oxigenului de către mușchi depinde de numărul de situsuri oxidative active și de funcționalitatea lor. Sedentarismul, statul la pat, vârsta înaintată, excesul ponderal au efecte negative.

Efortul fizic poate fi de două tipuri:

- **Static** – când predomină contracția musculară izometrică
- **Dinamic** – când predomină contracția musculară de tip izotonic

În cursul efortului static, contracția musculară este mai de durată pe tot parcursul efortului, pe când în efortul dinamic perioadele de contracție alternează perioade de relaxare. (Daniel, 2014) Efortul se împarte în funcție de tipul de

metabolism muscular care conduce la realizarea sa și de repercusiunile cardiovasculare.

Adenozin trifosfatul (ATP) este utilizat pentru a crește funcționalitatea întregului organism și este produsul a celor două cai metabolice: aerobă și anaerobă. Metabolismul anaerob se deosebește de cel aerob prin faptul că metabolismul aerob depinde de oxigen pentru a conduce procesul. Carbohidrații și grăsimile sunt surse de bază pentru combustibilul metabolic. Proteinele și aminoacizii sunt utilizați ca sursă de energie numai în cazul în care lipsesc calorii, al dietelor prin în flămânzire sau al exercitarea unui sport în cantități mari. Crește necesitatea de oxigen pentru a crește producția energiei din carbohidrați și găsim. În efectuarea unui lucru în viteză, mecanismul fiziologice al corpului nu poate alimenta cu oxigen la viteza la care este cererea de țesuturile metabolizate. Căile aerobe sunt restricționate, iar căile anaerobe recepționează controlul. Mușchii depozitează energia în formă de ATP și fosfocreatină în mărimi suficiente, ceea ce permite susținerea erupție de scurtă durată (10 secunde) de activitate maximă. Folosirea ATP-ului și fosfocreatinei depozitate este denumit ca metabolism anaerob. După aceste erupție, depozitele se refac prin căile aerobe. (M, 2005.)

Producția de piruvat din orice substrat nu are nevoie de oxigen și este denumită tot metabolism anaerob. Transportul piruvatului în mitocondrii depinde de oxigen. Are loc și transformarea anaerobă a piruvatului în acid lactic prin lactat de hidrogenază, dar capacitatea de a produce ATP este extrem de limitată. Înmagazinarea acidului lactic se asociază cu afectarea căilor metabolice celulare, durerea musculară, oboseala, activarea respiratorie caracteristică și o descreștere brutală sau întreruperea exercițiului. Aritmiile cardiace apar de obicei în condiții anaerobe. Pentru a nu se mai acumula acid lactic, sunt cel puțin două sisteme care să îi accentueze degradarea. Ciclul Cori este unul din mecanisme, prin care lactatul este dus către ficat, modificat din nou în piruvat și apoi în glucoză, pentru a fi eliberat pentru metabolismul muscular ulterior. În continuare urmează sistemele de amortizare, care sunt prețioase în procesul energetic. Odată cu consecința de acid lactic, pH-ul din mediul local este redus, activând mecanismele de reducere. Bicarbonatul de sodiu(NaHCO_3) este cel mai productiv și activ sistem de reducere a acidului lactic, producând lactat de sodiu și acid carbonic. Lactatul de sodiu este apoi transformat din nou în acid lactic și apoi iar în piruvat după ce se refac condițiile aerobe. (M, 2005.)

2.3.2. Consumul de oxigen

$\dot{V}O_2$ se măsoară cu ajutorul unui instrument de evaluare metabolică ce ne arată volumul de oxigen pierdut la orice nivel de activitate. În condiții normale, în repaus, o persoană indiferent de sex, ce cântărește în medie de 70 kg consumă 3,5 ml de oxigen pe minut pentru fiecare kilogram de greutate corporală. În repaus unitatea de consum de oxigen, este cunoscută ca un echivalent metabolic (1 MET). În cazul în care crește activitatea, consumul de oxigen este mai mare sau de MET. Potrivit tabelului din anexa nr. 1, numărul de MET diferă de la o

activitate la alta prin intensitatea exercițiului. Indiferent de nivelul de pregătirea aerobă, odată ce crește intensitatea exercițiului trecând de punctul critic, capacitatea sistemelor fiziologice de a asigura oxigen este depășită de cerințele de oxigen ale organismului. (Bradom, 2010)

Acesta reprezentând pragul anaerob și aplicând analiza gazului metabolic, nu se observă o creștere a VO_2 . S-a atins valoarea maximă a VO_2 ($\text{VO}_{2\text{max}}$, sau capacitatea aerobă). În cazul în care se va efectua un alt exercițiu după acest punct, mecanismele anaerobe produc energia solicitată. Astfel prin acumularea acidului lactic, pacientul ulterior va executa doar un exercițiu de scurtă durată.

2.3.3. Adaptarea cardio-vasculară la efort

Organismele multicelulare complexe folosesc sistemele de organe pentru a duce oxigen din mediu la locul de producere a energiei. Eficiența acestor sisteme la orice nivel dat de condiție fizică aerobă determină $\text{Vo}_{2\text{max}}$ și capacitatea funcțională maximă. Ecuația Fick leagă între ele principalele sisteme de organe implicate în transportul de oxigen - plămâni, sistemul cardiovascular și mușchi ce reprezintă tema centrală ce stă la baza îmbunătățirii funcției cu ajutorul exercițiului fizic:

➤ Consumul de oxigen = debit cardiac x diferență arteriovenoasă de oxigen

Debitul cardiac la orice nivel de antrenament aerob este un produs al frecvenței cardiace (FC) și volumului bătaie (VB; volumul de sânge eliminat de ventriculul stâng în timpul unei contracții). Determinanta majoră a VB este volumul de umplere diastolic. Cu toate acestea, volumul de umplere diastolic scade pe măsură ce crește FC. Cu o FC lentă la intensități reduse ale exercițiului fizic, debitul cardiac crește, inițial, din cauza VB crescut, dar la niveluri de intensitate mai mare, crește din cauza FC ridicate. Relația dintre intensitatea exercițiului și debitul cardiac este, în esență, liniară FC crește, de asemenea, într-o relație liniară cu intensitatea exercițiului.

Diferența de oxigen arteriovenos reflectă capacitatea mușchiului de a extrage oxigen din sânge pentru a-l folosi cu metabolismul muscular și pentru a produce energie. Determinanții includ sistemele pulmonar, hematopoietic, vascular și muscular prezentat în (Tabelul 2.3). (Daniel, 2014)

(Tabelul 2.3)- Adaptări observate în antrenamentul aerob

Adaptări observate în antrenamentul aerob	
Funcționale	• Viteza de lucru de vârf superioară • Tulburarea redusă a funcțiilor corpului • Rata sporită de recuperare după exercițiu
Cardiovasculare și pulmonare	• Creșterea volumului bătaie și a debitului cardiac de vârf • Creșterea rezistenței musculare respiratorii, ventilare voluntară maximă • Dispnee redusă
Musculo-scheletice	• Flexibilitate sporită • Creșterea rezistenței mușchilor, a tendoanelor și a cartilagiilor • Creșterea densității oaselor • Creșterea masei musculare • Reducerea procentului de grăsime din corp
Biochimice	• Creșterea concentrației enzimelor aerobe Endocrine • Reducerea eliberării hormonilor de stres
Psihologice	Ameliorarea depresiei și a anxietății

2.3.4. Tipuri de antrenament fizic folosite în recuperarea pacienților cu afecțiuni cardio-vasculare

Antrenamentul global. Preogramul de antrenament include trei tipuri de efort: încălzirea, condiționarea și revenirea. Perioadele de încălzire și revenire trebuie să fie de cel puțin cinci minute și constau din gimnastică ușoară sau plimbare. Exercițiile de condiționare au durată medie de 10 - 15 min și includ grupe musculare mari, de preferat efort cu membrele inferioare precum mersul sau cicloergometrul. Subiecții trebuie instruiți cu atenție asupra intensității efortului. Cea mai frecventă confuzie se face între cantitatea și intensitatea efortului. Intensitatea se referă la tipul de efort efectuat (exemplu de efort moderat - plimbarea, de efort viguros – joggingul). Volumul de efort se referă la numărul total de calorii consumate. (Mitul, 2002) Activitatea fizică trebuie efectuată regulat. Beneficiile dispar rapid la întreruperea programului. Frecvența efortului fizic variază după afecțiune. De exemplu, clasic, post infarct miocardic, se recomandă 3 – 4 ședințe săptămânal; în insuficiența cardiacă se prefera programul zilnic de antrenament la intensități moderate și durate mai reduse (20 - 25 min). Se acordă atenție sporită simptomelor. Dacă pacientul are disconfort toracic, dispnee, oboseală, acestea trebuie menționate. Testarea de efort este obligatorie înaintea prescrierii exercițiului fizic. Frecvența cardiacă de repaus și de vârf sunt

parametri utilizați pentru estimarea intensității efortului potrivit pentru condiționarea fizică.

Intensitatea efortului trebuie să se situeze la un nivel de risc scăzut, dar suficient pentru a realiza un efect de condiționare. La pacienți din clasele A și B de activitate se recomandă antrenament la 70 - 80% din VO₂max. Dacă testul de efort este limitat de oboseală, se recomandă efort până la o frecvență cardiacă țintă de aproximativ jumătate din intervalul dintre valoarea frecvenței cardiace de repaus și de vârf; acest nivel de efort este tolerat aproape de oricine. Dacă intensitatea este considerată prea joasă, se poate crește la 2/3 din intervalul FC repaus - FC de vârf, ceea ce înseamnă aproximativ 80% din VO₂max. În insuficiența cardiacă se preferă nivele până la 60 - 80% din VO₂max. Modalitatea de efort este lăsată la preferința pacientului, important este să se înscrie în parametrii menționați. Cea mai frecvent aleasă activitate este mersul, apoi cicloergometrul sau covorul rulant (Daniel, 2014). Antrenamentul se preferă a fi efectuat pe intervale, alternând perioade de efort susținut cu scurte perioade de efort ușor, spre deosebire de efortul continuu la bolnavii cu infarct miocardic necomplicat.

Pacientul este supravegheat în timpul efortului pentru a aprecia gradul de intensitate și siguranța sa. Când medicul este convins că prezintă siguranță, se poate permite să exerseze singur; acest lucru se întâmplă după 6-12 programe. În timp, frecvența cardiacă va scădea la fiecare încărcătură de efort, iar intensitatea se poate crește. Cel mai frecvent, în angina pectorală de efort, testarea de efort este limitată de simptome. În această situație, activitatea trebuie supravegheată din punct de vedere al simptomelor (dispnee, angină). În situația apariției unei disfuncții ventriculare severe, precum scăderea TA, activitatea se limitează la o intensitate care determină o FC cu 10-20 bătăi mai puțin ca cea la care apare scăderea TA .

CAPITOLUL 3. ORGANIZAREA ȘI DESFĂȘURAREA CERCETĂRII

3.1 OBIECTIVELE, SARCINILE, ȘI ETAPA CERCETĂRII

3.1.1. Obiectivele cercetării

Obiectivul principal al cercetării este de a remarca efectele kinetoterapiei asupra tensiunii arteriale la pacienții cu angina pectorală de efort.

Obiectivele specifice sunt:

- Identificarea unor mijloace eficiente ale kinetoterapiei pentru favorizarea consolidării și îmbunătățirii aparatului cardio-vascular.
- Ordonarea și sistematizarea acestora în cadrul ședințelor pentru a avea un progres cât mai rapid și cu o eficiență maximă.
- Evidențierea modalităților de kinetoterapie ce influențează în mod direct asupra aparatului cardio-vascular ceea ce permite schimbarea modului de viață a pacientului.

3.1.2. Sarcinile cercetării

Prin urmare am stabilit următoarele sarcini:

- Cercetarea teoretică în ceea ce privește cunoașterea fiziopatologiei a anginei pectorale de efort, cauzele, semnele clinice precum și efectele kinetoterapiei asupra aparatului cardio-vascular.
- Alegerea subiectului în raport cu tema cercetării.
- Determinarea ipotezelor de cercetare și modalitățile prin care vor fi
- Verificate.
- Precizarea locului de evoluție în ceea ce privește realizarea cercetării și aplicarea celor mai potrivite metode de intervenție cu privire la elaborarea unui program kinetoterapeutic potrivit afecțiunii cardio-vasculare.
- Ordonarea și sistematizarea metodelor în cadrul programului de recuperare astfel încât să se obțină efectele dorite în termenul propus.
- Identificarea posibilităților ideale de motivare a pacientului în implicarea propriei recuperări.
- Înregistrarea permanentă a parametrilor fiziologici, pentru compararea lor și observarea evoluției subiectului.
- Relatarea concluziilor în urma rezultatelor obținute, prin intermediul kinetoterapiei.
- Finalizarea cercetării se va efectua prin elaborarea lucrării de licență.

3.1.3. Durata și etapele cercetării

Pentru a obține rezultatele dorite privind cercetarea științifică, s-a acordat o perioadă de 3 luni.

Cercetarea a fost efectuată în următoarele etape:

Etapa I, aceasta etapa a fost baza cercetării științifice, prin aprofundarea datelor fundamentale din literatura de specialitate. Am cercetat și am studiat diferite surse bibliografice urmărind caracterul cercetării pentru a aprofunda cunoștințele teoretice din domeniu kinetoterapiei dar și cu scopul de a selecta toate tehnicile, metodele și mijloacele de evaluare a pacientului și ajustarea lor la obiectivele kinetoterapeutice urmărite.

Etapa II, este etapa în care am selectat subiectul, asupra cărui am aplicat metodele de evaluare funcționala specifice din kinetoterapia cardio-vasculară, precum am făcut apel și la studiile clinice privind aspectele fiziopatologiei în de aproape în scopul monitorizării stării pacientului.

Etapa III, etapa respectivă urmărește cercetarea științifică, ce cuprinde aplicarea unui program de recuperare precum și evaluarea și monitorizarea regulată a pacientului.

Etapa IV, ultima etapă a fost destinată în scopul analizării rezultatelor inițiale și cele finale, reprezentarea rezultatelor în mod grafic și redactarea lucrării de licență.

3.2. IPOTEZA CERCETĂRII

În conformitate cu studierea literaturii de specialitate, raportându-mă la fundamentarea teoretică a fiziopatologiei anginei pectorale de efort, cercetarea va urmări următoarea ipoteză:

- Se presupune ca aplicarea kinetoterapiei prin exercițiu fizic la pacienții cu angină pectorală de efort va avea efecte asupra tensiunii arteriale.

3.3. SUBIECTUL ȘI CONDIȚIILE DE DESFĂȘURARE ALE CERCETĂRII

3.3.1. Subiectul cercetării

Cercetarea propriu-zisă în măsurarea și aplicarea metodelor kinetoterapeutice pentru a confirma ipotezele s-a efectuat pe un singur subiect, datele fiind prezentate în (Tabel nr 3.1).

(Tabel nr 3.1) – Subiectul cercetării

Date personale	Nume, Prenume: S.I. Sexul: feminin. Vârsta: 57 ani Greutate: 90 kg Înălțimea: 164 cm. Ocupația: Vânzător
Anamneza	Pacienta acuză disconfort toracic substernal cu caracter constrictiv. Durerea radiază la nivelul spatelui, interscapular în membrul superior stâng pe marginea cubitală, a ultimele 2-3 degete. Pragul de apariție a durerii este la urcatul scărilor (2 etaje) și mers rapid sau mers pe suprafață orizontală 100-200 m. Acuză oboseală generală. Disconfortul toracic îl prezintă de 7 ani. Cu 4 ani în urma prezenta sincope de 3-4 ori pe an. Din anul 2009 pacienta prezintă hipertensiune arterială stadiu II, ulcer trofic la membru superior stâng. Consumă o gamă de medicamente anti-hipertensive, anticoagulante. Pacienta prezintă un stil de viață stresant.
Diagnostic clinic	Cardiopatie ischemică. Angină pectorală de efort, hipertensiune stadiul II.

3.3.2. Condiții de desfășurare ale cercetării

Cercetare s-a desfășurat la domiciliu la adresa Republica Moldova, orașul Ungheni. Pentru o mai bună desfășurare a programului de reabilitare în scopul atingerii obiectivelor propuse, cercetarea s-a desfășurat în locuri amenajate cu aparate de fitness în aer liber.

3.4 METODE DE CERCETARE FOLOSITE

Cercetarea este o investigare metodică abordată unui subiect în scopul de a descoperi fapte, a fixa sau a verifica o teorie, ori să dezvolte un plan de acțiuni ce se bazează pe lucruri descoperite (Ababei, 2019)

În scopul elaborării unei cercetări bine definită, ce va confirma baza teoretică, prin evaluarea, măsurarea și elaborarea unui program kinetoterapeutic, precum și în scopul structurării etapelor cercetării, aderă la unele metode științifice.

3.4.1. Documentarea în cercetare

Prima etapă în demersul științific precum și elaborarea cercetării este documentarea teoretică. Fiind o activitate individuală, caracteristică cercetării, are

la bază informații din domeniul kinetoterapiei, cât și cunoștințe de ultimă oră din alte domenii.

Domeniul kinetoterapiei este unul aflat în permanentă schimbare. Pe măsura ce noi lucrări de cercetare și experiențe practice, ne măresc cunoașterea sunt necesare studierea în amănunțit a toate sursele considerate a fi de încredere. În efortul de a oferi informații complete cu caracter veridic privind fiziopatologia, semnele clinice, semiologia, tratamentul precum și efectele efortului asupra cordului, întreaga documentare a fost elaborată pe toată durata cercetării.

Pentru a atinge scopul lucrării, documentarea teoretică a fost efectuată din mai multe surse bibliografice din domeniul medicinei, articole cu caracter științific privind efectele exercițiului fizic, precum și alte lucrări științifice de importanță globală.

3.4.2. Metoda istorică

Metoda istorică este baza metodei de cunoaștere, regăsindu-se în orice demers științific. Ea se bazează pe o analiză în timp a dezvoltării fenomenului.

Prin această metodă se face o analiză a măsurărilor inițiale a parametrilor fiziologici precum și evoluția în timp, pentru a elabora o concluzie privind efectele kinetoterapeutice. Prin verificarea parametrilor inițiali vom avea sub control starea pacientului și evoluția tratamentului kinetoterapeutic. (Ababei, 2019)

3.4.3. Metoda observației sistematice

Această metodă permite cercetarea comportamentului atunci când se produce de la sine, fără vreo cauză exterioară, în vederea cunoașterii științifice a acestora, prin înregistrarea și prelucrarea datelor obținute. Principalul scop al observației este de a colecta date reale, a căror examinare științifică să accepte generalizarea, de aceea este considerată o însușire a observației faptul că este un proces intelectual activ, în care cercetătorul este precis și obiectiv (Ababei, 2019)

Această metodă s-a efectuat în scopul observării pragului de apariție a durerii, localizarea precum și zona de iradiere a durerii. În timpul programului de kinetoterapie s-a realizat observația asupra tegumentelor la nivelul feței, dilatarea pupilelor, frecvența respiratorie, frecvența cardiacă și presiunea sangvină.

De asemenea în contextul examenului clinic am urmărit starea aparatului cardio-vascular, starea psihică, nivelul de cooperare, punctele dureroase

3.4.4. Metoda anchetei

Metoda anchetei este auxiliară a cercetării complexe, ea urmărește studiul opiniilor, atitudinilor, motivelor sau obiceiurilor de a lua decizii. Am folosit această metodă cu scopul de a culege datele necesare pentru cunoașterea cât mai detaliată a subiectului.

Această metodă a contribui la efectuarea anamnezei, la cunoașterea mai completă a subiecților, pe parcursul evoluției sale și a cauzelor care au dus la apariția afecțiunii. În cadrul acestei metode s-a folosit interviul anamnestic, cu ajutorul căruia s-a obținut date referitoare la antecedentele personale, hetero-laterale, la stilul de viață, condițiile de muncă, afecțiunile și bolile asociate, evoluția stării generale a subiectului..

Tot cu ajutorul interviului s-a stabilit gradul de severitatea a anginei folosind clasificarea funcțională stabilită de societatea Canadiană de Cardiologie (TABEL nr 3.2). (L.Goldman, 1981)

(Tabel nr 3.2) - Clasificarea funcțională stabilită de societatea Canadiană de Cardiologie

CLASIFICARE FUNCȚIONALĂ A SOCIETĂȚII CANADIENE DE CARDIOLOGIE.	CLASA
Activitate fizică obișnuită (mers, urcat scări) nu cauzează angină. Angina apare în caz de efort intens, rapid s-au prelungit.	I
Limitare ușoară a activității obișnuite. Angina apare după mers rapid, urcat rapid pe scări, mers la deal, mers s-au urcat scări după masă, în frig, în condiții de stres emoțional sau numai în primele ore ale dimineții, mers pe plan orizontal mai mult de 200 de metri în ritm normal și în condiții normale, urcat mai mult de un etaj în ritm normal și condiții normale.	II
Limitarea marcată a activității fizice obișnuite. Angina apare după mers pe suprafață orizontală 100-200 de metri s-au urcat pe scări un etaj în ritm normal și în condiții normale.	III
Incapacitatea de a desfășura fără disconfort orice activitate fizică – sindromul anginos poate fi prezent în repaus.	IV

3.4.5. Metoda de măsurare (evaluare și explorare)

Explorarea și măsurarea reprezintă atribuirea unei evoluții asupra anumitor parametri, după anumite indicații, astfel încât relațiile numerice dintre aceștia să ofere informații cât mai complete despre subiectul supus măsurării.

În aplicarea acestei metode, s-a realizat evaluarea și explorarea parametrilor fiziologici cât și patologici ai pacientului precum și sindromului metabolici, în scopul elaborării unui program specific pacientului cu boala cardiovasculară.

1.Măsurarea presiunii sangvine și frecvența cardiacă- Pentru început un indice important care trebuie evaluat înaintea începerii programului kinetoterapeutic cât și după fiecare serie de exerciții este presiunea sangvină și frecvența cardiacă, în funcție de valorile obținute se va crește sau scade dozajul exercițiilor.

La examinarea inițială presiunea sangvină va fi măsurată la ambele brațe, repetarea măsurării se face cu pacientul în decubit dorsal, așezat și în ortostatism pentru a evalua hipotensiunea posturală. (Tabelul nr 3.2) .

(Tabel nr 3.3) - Măsurarea presiunii sanguine

Presiunea sanguină	Decubit dorsal	Așezat	Ortostatism
Presiunea sistolică	150 mmHg	153 mmHg	147 mmHg
Presiunea diastolică	92 mmHg	98 mmHg	101 mmHg

2.Măsurarea frecvenței cardiace inițială în raport cu frecvența cardiacă maximă care poate fi atinsă în timpul efortului ce depinde de vârstă și intensitatea efortului însemnând 80% din frecvența cardiacă maximă (tabel nr 3.5) Astfel vom efectua următoarele calcule, pentru a cunoaște frecvența cardiacă maximă pe care pacientul o va putea atinge. Din 220 vom scădea vârsta, înmulțind la gradul de activitate recomandat

$$\frac{\text{bătăi}}{\text{min}} = N - \text{vârsta} * \frac{\%}{100} \quad 200-57*0,8= 114 \text{ bătăi/ min}$$

(Tabel nr 3.4) – Frecvență cardiacă de repaus/ Frecvența cardiacă maximă

Frecvența cardiacă de repaus	Frecvența cardiacă maximă în timpul efortului.
87 bătăi/minut	114b/min

3.Măsurarea indicelui de masă corporală - măsurarea IMC este un indice ce ne oferă date dacă o persoană este subponderală, normală, supraponderală sau obeză, știind ca obezitatea este un factor de risc cât și o cauză a bolilor cardio-vasculare. IMC se calculează conform următoarei formule:

$$IMC = \frac{\text{greutate (kg)}}{\text{înălțimea}^2 \text{ (m)}} ; \quad IMC = 90/1,64 \text{ m}^2 = 33.34$$

Potrivit rezultatului obținut interpretarea rezultatului se face în funcție de caracteristicile din următorul tabel (tabel nr 3.5)

(Tabel nr 3.5) - Indice de masă corporală

Indice de masă corporală	Interpretarea rezultatelor	Risc de boală
18,49 >	Subponderal	Risc de boală
18,50 – 24,99	Greutate normală	Fără risc
25,00 – 29,99	Supraponderal	Risc de boală
30 – 34,99	Obezitate (gradul I)	Risc de boală
35,00-39,99	Obezitate (Gradul II)	Risc de boală
40,00 <	Obezitate morbidă	Risc de boală

4. Circumferința taliei – este o componentă importantă a celor mai recente și mai frecvent utilizare criterii diagnostice pentru sindromul metabolic.

La femei sindromul metabolic predomină creșterea circumferinței taliei, în timp ce la bărbați sunt mai frecvent creșterea trigliceridelor > 150 mg/dl și hipertensiune arterială.

În urma efectuării măsurării, pacienta prezintă circumferința taliei 119 cm, Valorile prag din cadru analizei (Cleeman, 2001) la femei sunt de ≥ 80 cm

5.Intensitatea durerii anginoase – Potrivit testării de efort la covor rulant, apariția durerii reprezintă unul din criteriile de întrerupere a testării (după scala katus tabel nr 3.6) și respectiv de indicare a tipului de efort fizic în programul de recuperare.

(Tabelul nr 3.6) – Intensitatea durerii anginoase

Gradul durerii	Descriere
1	Durere abia perceptibilă
2	Durere persistentă
3	Durere, intensă, la care bolnavul obișnuiește să-și întrerupă activitatea
4	Durere intolerabilă

6. Testul de efort (anexa nr. 2,3,4) – s-a efectuat la covor rulant pe trei trepte, în intervalul de 3 minute. În urma testului de efort am stabilit clasa funcțională, starea clinică, consumul de O₂ ml/kg/min și nr de METS.

3.4.6. Metoda experimentală

Prin aceasta metoda s-a stabilit date care derivă din observații, precum și în urma aplicării testelor. Am utilizat metoda experimentală cu scopul de a verifica ipotezele stabilite precum și interpretarea cu claritate a rezultatelor obținute.

3.4.7. Metoda statistico-matematică

Pe perioada cercetării sau înregistrat toate fenomenele studiate de la cele mai simple până la cele mai complexe în scopul facilitării interpretării rezultatelor. Astfel, sau notat rezultatele obținute în urma aplicării testelor, măsurătorilor și exercițiilor. Formularele pe care au fost consemnate rezultatele, au ajutat la prelucrarea datelor utilizându-se totodată și metoda graficelor care să remarce relevanța datelor. Graficele au scopul de a sintetiza rezultatele cercetării și de a concretiza verificarea ipotezei de la care s-a pornit.

3.4.8. Metoda înregistrării și prelucrării datelor

Această metodă a fost utilizată în paralel cu metoda observației, fiind necesară în cercetare. Înregistrarea observațiilor, care a început cu aprecierea rezultatelor inițiale și a continuat cu compararea datelor obținute la evaluarea finală, a fost esențială în prelucrarea și interpretarea datelor deoarece prin intermediul acestora s-au desprins elementele pentru analiza statistică și interpretarea grafică. Acest procedeu a ajutat și la elaborarea programului de recuperare, la înregistrarea datelor, la stabilirea obiectivelor generale, precum și la cele specifice, oferind astfel posibilitatea observării eficienței programului și interpretării rezultatelor obținute.

Din tehnologiile moderne de înregistrare folosite în susținerea conținutului cercetării, am folosit fotografiile din timpul programului de recuperare.

3.5. DESFĂȘURAREA CERCETĂRII

Cercetarea propriu-zisă s-a desfășurat în perioada anului universitar februarie – aprilie 2020 în Republica Moldova, orașul Ungheni. Pentru început pacienta s-a adresat cu dureri interscapulovertebrale, am avut o discuție cu medicul cardiolog abordând starea pacientei. S-a decurs la toate investigațiile clinice, analize de laborator (ECG, Coronarografie, Testul cu efort, analizele colesterolului HDL și LDL). În urma investigațiilor clinice s-a confirmat Diagnosticul de Angină pectoral de efort. Cercetarea sa elaborat pe o doamnă în vârstă de 57 ani.

În urma testului cu efort ce poate fi analizat prin (Anexa 2,3,4) s-a apreciat capacitatea funcțională a pacientului, în scopul elaborării programului terapeutic.

Programul kinetoterapeutic a fost adaptat, urmărind la începutul programului și după fiecare exercițiu tensiunea arterială și frecvența cardiacă, ținând cont și de apariția durerii anginoase.

Sedințele au avut o durată de 60 de minute pe zi, de 4 ori pe săptămână, respectând toate cerințele și normele funcționale. Toate exercițiile s-au efectuat sub un control riguros în scopul de a evita accidente neplăcute.

Scopul urmărit asupra subiectului a fost adaptarea la efort a cordului și a aparatului cardiovascular, precum și a întregului organism, în noile condiții impuse de boală. Educarea pacientului de a efectua activități zilnice fără a depăși pragul ischemic.

Prin urmare pentru a atinge scopul urmărit mi-am propus următoarele obiective:

- Prim obiectiv îmi propun să scad tensiunea arterială în scopul de a scădea mecanismul postsarcinii și de a crește presarcina.
- Scăderea frecvența cardiacă de repaus.
- Creșterea gradată a intensității efortului.
- Scăderea ponderală, prin scăderea IMC și a circumferinței taliei.
- Creșterea extracției de oxigen la nivelul tisular.
- Ameliorarea calității vieții a subiectului atât pe plan fizic cât și din punct de vedere psihic.

În cadru tratamentului kinetoterapeutic am folosit următoarele metode și mijloace:

- Masaj
- Streching
- Exerciții aerobe
- Exerciții de respirație

Programul de recuperare cardio-vasculară

1. Masaj relaxator, profund, lent la nivelul gambelor, cu scop circulator ce v-a îmbunătăți întoarcerea venoasă, vom aplica efleuraj profund și lent efectuat cu palma sau pumnul, ușoare fricțiuni și frământat. Durata masajului va fi de 5 minute la gamba piciorului drept, la membru inferior stâng din cauza tromboflebitei nu vom aplica masaj.
Zona cervicală fiind o zonă tensionată, vom aplica masaj de relaxare timp de 6 minute, prin presiuni alunecate cu rădăcina mâinii sau pumnul.
2. La începutul fiecărei sesiuni s-a acordat 5 minute pentru măsurarea T.A. și a frecvenței cardiace, valorile sunt notate în scopul monitorizării și evoluției programului aplicat.
3. Mersul - cel mai recomandat pentru începerea antrenamentului la efort, relativ este un exercițiu care implica grupe mari de mișcări.
Mersul s-a efectuat în ritmul subiectului, în aer liber timp de 20 minute, până la locul destinat exercițiilor aerobe, la interval de 4-5 minute s-a acordat 1 minut pentru înregistrarea frecvenței cardiace.
4. Înainte de a începe programul a fost realizată prin Stretching dinamic încălzirea, folosind o mișcare de balansare timp de 5-10 repetări pentru fiecare mișcare cu pauza de 5 secunde.

Din ortostatism, extensia și flexia din articulația umărului, balansând brațele în față și spate în cea mai amplă mișcare. Acționând asupra mușchilor de pe partea anterioară: m. deltoid anterior, m. pectoralul mare, m. biceps brahial; de pe partea posterioară: m. triceps brahial, deltoidul posterior, rotundul mic, rotundul mare, marele dorsal.



Foto nr. .1. Stretching membre superioar

Din ortostatism, ABD brațelor la 90 și balansare față- spate, la nivelul pieptului încrucișându-le. Acționând pe partea posterioară asupra mușchilor: deltoid posterior, rotundul mic, rotundul mare, infraspinosul, trapezul inferior, romboizi; partea anterioare: deltoid anterior, pectoral mare biceps brahial.

Din ortostatism, înclinare laterală a trunchiului, cu membrele superioare pe lângă corp. Acționând asupra mușchilor: oblic extern, oblic intern, pătratul lombelor.



Foto nr.2. Stretching cu înclinarea lateral a trunchiului

Din ortostatism, rotația trunchiului cu ABD orizontală a brațelor la 90 de grade și flexia antebrațului, aduse la piept.



Foto nr.3. Stretching rotația trunchiului

Din ortostatism, cu sprijin pe mâini pe o suprafață dura, balansări prin extensia și flexia m. inferior din articulația coxofemurală. Acționând asupra mușchilor: marele dorsal partea anterioară, fesierul mare, biceps femural și partea anterioară mușchii: tensorul fascia lata, croitorul, dreptul femural, vasul lateral.

Din ortostatism, flexia trunchiului cu membrele superioare atârinate în față, acționând asupra mușchilor: fesierul mare, biceps femural, semitendinosul, semimembranosul, gastrocnemian, solear.

5. Exerciții aerobe cu și fără aparate:

- **Exercițiul nr. 1.** Poziție inițială- din stând , picioarele la nivelul umerilor, un membru superior pe bazin, celălalt în sus . Efectuăm înclinarea laterală a trunchiului . 10 repetări fiecare parte.



Foto nr.4. Exercițiul 1. Înclinare laterală

- **Exercițiul nr. 2.** Poziție inițială- din stand, picioarele la nivelul umerilor, membrul superior stâng în abducție, membrul superior drept atârnat pe lângă corp, rotări de brațe. 10 repetări în față, 10 în spate.



Foto nr.5.. Exercițiul 2. Rotări de brațe

- **Exercițiul nr. 3.** Exercițiul la aparat: crosstrainer, mers unilateral, 20 repetări.
- **Exercițiul nr. 4.** Exercițiul la aparat: pendulări , piciorile fixe, genunchii extinsi, membrele superioare se sprijină de bara din față, 20 de repetări.



Foto nr.6 Exercițiul 4. Pendulări



Foto nr.7 Exercițiul 3. Crosstrainer

- **Exercițiul nr. 5.** Exerciții la bicicleta staționară: pedalat timp de 3 minute



Foto nr.8. Exercițiul 5. Pedalat

- **Exercițiul nr. 6.** Exercițiul la aparate: scara. Poziție inițială - din stând, membrele superioare se sprijină de treapta de la nivelul umerilor. Punem picior pe prima treaptă, încărcăm greutatea corporală pe el, extindem genunchiul, aducem piciorul celălalt. 10 ridicări pentru fiecare picior.
- **Exercițiul nr. 7.** Exercițiul la aparate: scara. Poziția inițială- din stând, membrul inferior -tripla flexie , 90 de grade, 10 repetari fiecare membru.



Foto nr.10 Exercițiul7. Ridicări de picioare



Foto nr.9. Exercițiul 6. Ridicări

- **Exercițiul nr. 8.** Exercițiul la aparate: folosim două bare la distanță de 20 cm de sol și 20 cm între ele, una în fața celeilalte. Poziția inițială- din stând T1 punem piciorul drept pe prima bară , tripla flexie 90 grade
T2 ducem picior drept pe bara 2, genunchiul extins
T3 revenim la poziția inițială. 10 repetări pentru fiecare picior.
- **Exercițiul nr. 9.** Exercițiul la aparate: pășirea bastonului situat la înălțimea de 25 cm. Poziție inițială - din stând lateral 10 repetări dreapta , 10 stânga cu ambele membre.



Foto nr.12. Exercițiul 9. Pasarea barelor

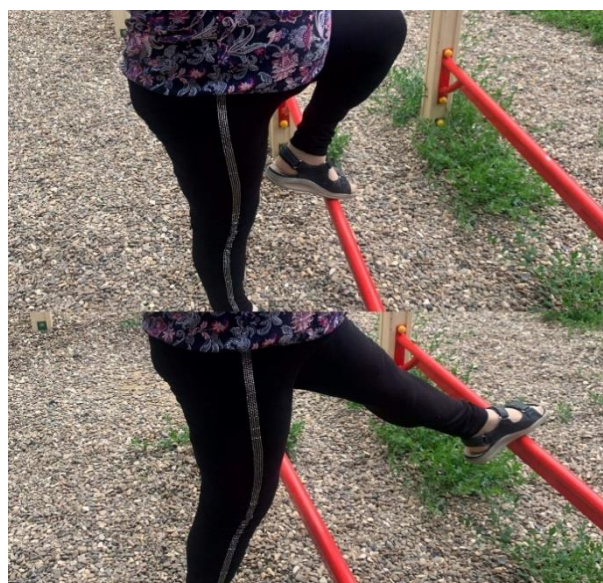


Foto nr. 11. Exercițiul 8. Tripla flexie

- **Exercițiul nr. 10.** Exercițiul la aparate: pășirea bastonului situat la înălțimea de 25 cm. Poziție inițială - din stând cu fața. 10 repetări dreapta , 10 stânga cu ambele membre.



Foto nr. 13. Exercițiul 10. Pasarea barelo

- La finalul antrenamentului s-a efectuat exerciții de respirație. Din ortostatism, ABD brațelor executând inspirul pe nas pe un interval de 4 secunde și ADD brațelor cu flexia trunchiului în față executând expirul cu buzele țuguiate, pe un interval de 5 secunde, a câte 5 repetări.



Foto nr. 14. Exercițiul de respirație

Acest exercițiu a fost recomandat să fie executat acasă de 3-4 ori pe zi, din toate pozițiile: decubit culcat, ortostatism, așezat și în timpul mersului.

Programul s-a efectuat ținând cont de rezultatele testului la efort precum și în funcție de adaptarea organismului la efor, exercițiile au fost dozate de la o ședința la alta urmărind frecvența cardiacă și tensiunea arterială a subiectului ținând cont de:

- Frecvența cardiacă maximă la care se poate ajunge în timpul efortului fiind 80% din frecvența cardiacă maximă, în scopul de a evita apariția dispneei.
- Frecvența cardiacă crește progresiv cu maximum 10-20 pulsații pe minut față de frecvența cardiacă bazală și nu are voie să scadă.
- Tensiunea arterială nu scade și nu crește în timpul programului cu mai mult de 20 mmHg față de tensiunea arterială măsurată la începutul ședinței.
- Un fenomen important urmărit pe timpul programului este apariția dispneei ce indică un efort dozat incorect, care trebuie evitat.

CAPITOLUL 4. REZULTATELE CERCETĂRII ȘI INTERPRETAREA LOR

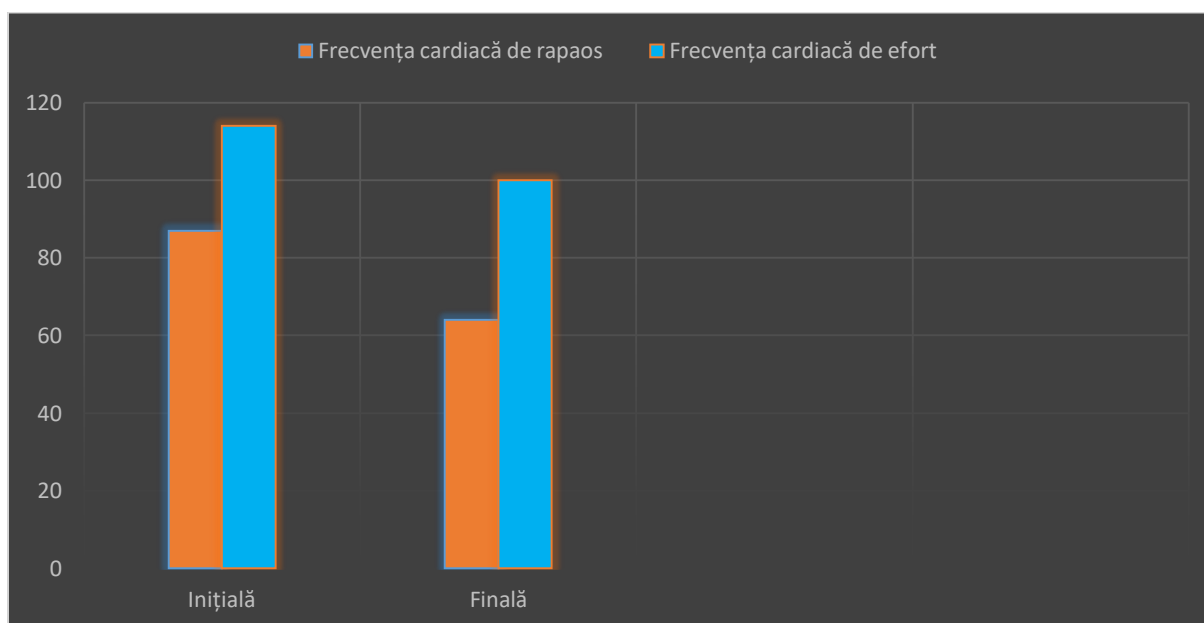
4.1. PREZENTAREA ȘI ANALIZAREA DATELOR

Ajungând la finalul cercetării metoda de lucru cu pacientul mi-a permis să observ o evoluție a parametrilor fiziologici. Potrivit perioadei cercetării a fost plină de măsurări în scopul de a aborda într-un mod minuțios starea pacientului, în urma aplicării metodelor cât și mijloacele kinetoterapeutice, prin urmaresintetizat toate măsurările, prezentându-le doar 2 din ele, măsurarea inițială și cea finală.

În decurs de 3 luni, frecvența cardiacă a fost înregistrată la fiecare ședință de cate 6 ori, astfel am obținut mai multe evaluări. Frecvența cardiacă maxima în urma creșterii capacității la efort, am crescut intensitatea exercițiilor, oținând valori diferite. La finalul cercetării prin prisma observării am notat valorile care s-au repetat, prezentându-le în tabelul nr.4.1.

Tabelul nr.4.1. Rezultatele frecvenței cardiace la testarea inițială/finală

Testarea	Frecvență cardiacă de repaus	Frecvență cardiacă maximă
Inițială	87 b/min	114 b/min
Finală	64 b/min	100 b/min



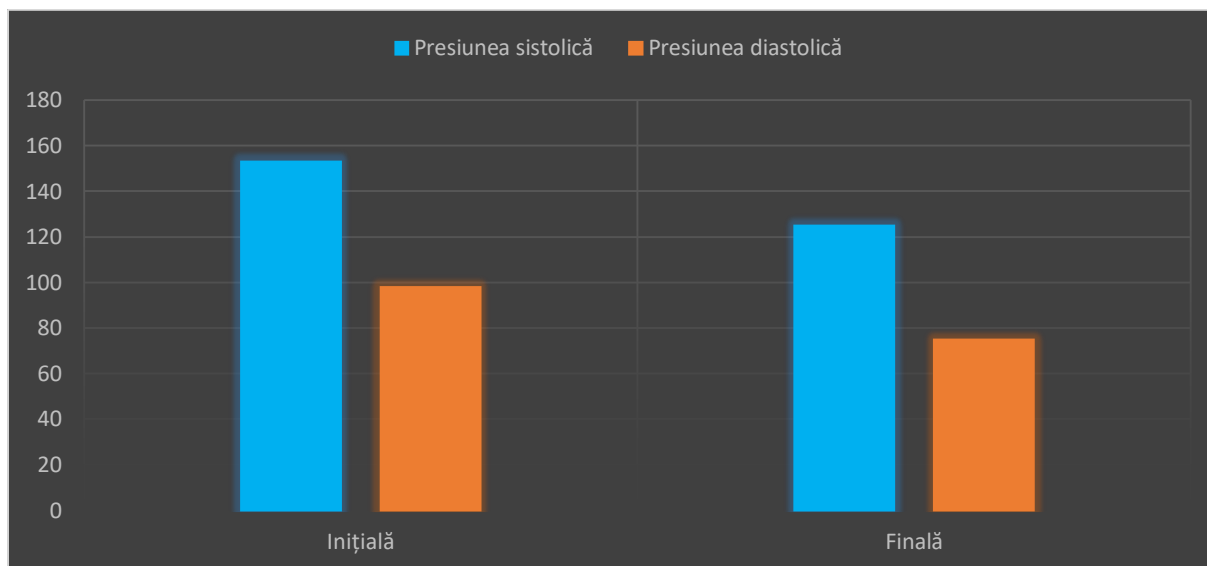
Graficul nr 4.1. Interpretarea finală a rezultatelor frecvenței cardiace la testarea inițială/finală

În graficul nr 4.1. observăm evoluția frecvenței cardiace de repaus și a frecvenței maxime de efort pe parcursul întregii cercetări.

Măsurările tensiunii arteriale s-au dovedit a fi un obiectiv. În urma testării în mod regulat am obținut următoarele valori, prezentate prin testarea inițială și cea finală. Valorile care s-au repetat sunt valorile prezentate în tabelul nr 4.1.

Tabelul 4.2. Valorile presiunii sangvine la testarea inițială/finală

Testarea	Presiunea sistolică	Presiunea diastolică
Inițială	153 mmHg	98mmHg
Finală	125 mmHg	75mmHg



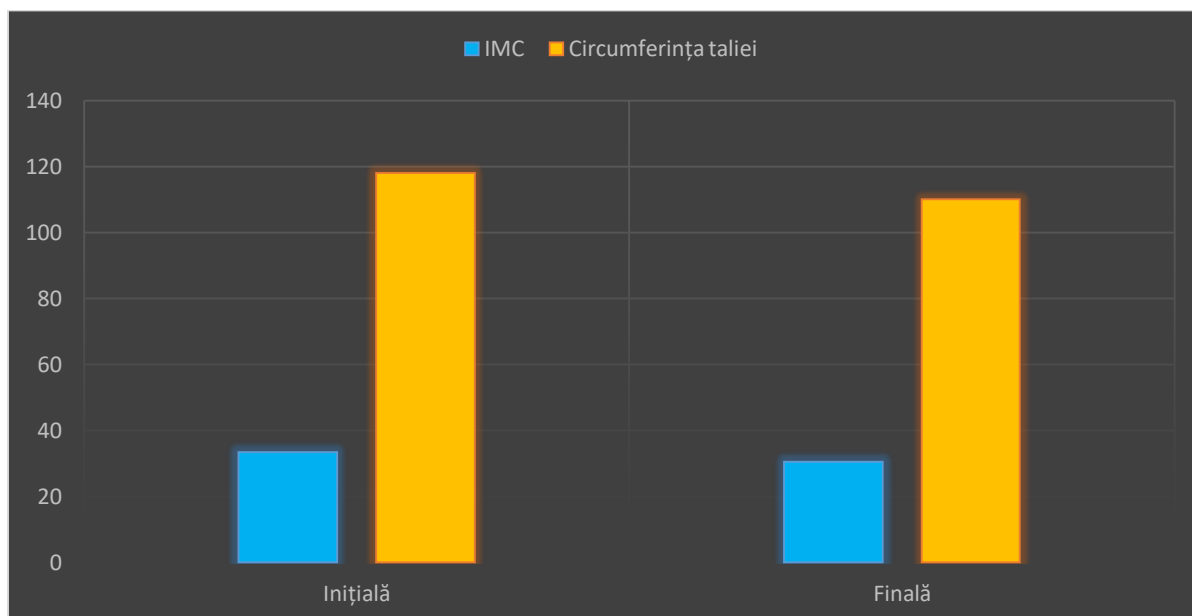
Graficul nr 4.2.. Interpretarea finală a valorilor presiunii sangvine la testarea inițială/finală

În graficul nr 4.2. observăm evoluția presiunii sangvine atât pentru perioada inițială, cât și pentru perioada finală a recuperării. În acest sens, deducem o scădere treptată atât a presiunii sistolice cât și a presiunii diastolice în perioada finală.

În tabelul nr. 4.3. sunt prezentate valorile inițiale și cele finale a indicelui de masă corporală și a circumferinței taliei. Datele indicelui de masă corporală au fost obținute prin calcul, efectuând măsurarea greutatei corporale la începutul cercetării și la final. Circumferința taliei s-a măsurat cu ajutorul unei bande metrice la testarea inițială și finală.

Tabelul nr. 4.3. Valorile testării inițiale/finale a IMC și Circumferința taliei

Testarea	IMC	Circumferința taliei
Inițială	33,46	118 cm
Finală	30,49	110 cm



Graficul nr 4.3. Interpretarea finală a valorilor testării inițiale/finale a IMC și Circumferința taliei

Analizând graficul nr.4.3. se constată o diferență în scădere din faza inițială în faza finală. În acest fel putem deduce că indicele masei corporale a înregistrat o descreștere de la 33,46 în faza inițială la 30,49 în faza finală. În aceeași manieră a fost constatată și diferența circumferinței taliei, respectiv de la 118 cm în faza inițială până la 110 cm în faza finală.

Făcând o analiză a testului de efort (anexa nr. 2,3,4) s-a dovedit a obține valori diferite asupra a mai mulți factori. Prin prisma tabelului nr. 4.4. am prezentat diferențele obținute în urma testului cu efort efectuat la începutul cercetării precum și la final. Am obținut date asupra:

- O diferență a clasei funcționale NYHA,
- starea clinică,
- consumul de O_2 ml/kg/min,
- creșterea numărului de METS.

Tabelul nr. 4.4. Reprezentarea valorică inițială și finală a testului de efort

Clasa funcțională NYHA		Stare clinică			Consumul de O ₂ mL/kg/min	METS
II			*		17,5	5
I		*			35,0	10
Normal și I	Sănătos (consum în funcție de vârstă, nivel de activitate)					
					56.0	16
					52.5	15
					49.0	14
					45.5	13
					42.0	12
					38.5	11
		Sănătos (sedentar)			35.0	10
					31.5	9
					28.0	8
					24.5	7
					21.0	6
					17.5	5
II		Capacitate limitată de efort	Pacient simptomați		14.0	4
III					10.5	3
					7.0	2
					3.5	1
IV						

4.2. INTERPRETAREA REZULTATELOR

În urma aplicării metodelor și mijloacelor kinetoterapiei asupra aparatului cardio-vascular în timp de 3 luni, prin prisma evaluărilor, pot spune că am obținut rezultate pozitive, ceea ce înseamnă că cercetarea a atins rezultatele așteptate.

Raportându-mă la graficul nr.1. am observat că frecvența cardiacă de repaus a scăzut de la 87 b/min la 64 b/min. Astfel, am dedus că programul a avut efect, prin creșterea intensității de efort de la 80% la 70% în urma căreia s-au obținut valorile de la 114 b/min la 100 b/min și în acest fel se poate constata micșorarea frecvenței cardiace maxime care poate fi atinsă în timpul efortului.

Din graficul nr. 4.2. se poate constata scăderea tensiunii arteriale sistolice de la 153 mmHg la 125 mmHg și scăderea tensiunii diastolice de la 98 mmHg la 75 mmHg. Astfel, efectele efortului dozat s-au dovedit a fi benefice prin:

- modificarea debitului și volumul cardiac
- reducerea rezistenței periferice
- mobilizarea și consumul de lipide.

În urma analizării graficului nr 4.3. observam o scădere ponderală, ceea ce a condus la descreșterea riscului sindromului metabolic. Scăderea indicelui de masă corporală de la 33,46 la 30,49 precum și scăderea circumferinței taliei de la 118 cm la 110 cm a determinat reglarea metabolismului clinic, facilitând scăderea presiunii sanguine și în general riscul de boală cardio-vasculară.

Graficul nr. 4.4. ne prezintă în ansamblu starea pacientului după aplicarea programului kinetoterapeutic. Prin urmare, efectele kinetoterapiei sunt prezentate prin următorii parametri, ce derivă de la un nivel la altul în felul următor:

- clasa funcțională NYHA a scăzut de la II la I
- starea clinică - subiectul a avut capacitatea limitată de efort. După 3 luni de activitate fizică, pacientul a trecut la alt nivelul sănătos sedentar.
- consumul de O₂ a crescut de la 17,5 la 35,0
- numărul de METS a crescut de la 5 la 10 ceea ce reprezintă o îmbunătățire a capacității de efort.

CAPITOLUL 5. CONCLUZII

Scopul acestei lucrări a fost de a exemplifica influențele kinetoterapiei asupra tensiunii arteriale la pacienții cu angină pectorală de efort. Angina pectorală de efort este un disconfort toracic indus de ischemia miocardică, ea apare când aportul cardiac de oxigen este insuficient în raport cu necesitățile metabolice. În urma documentării am depistat două cauze a ischemiei miocardice: obstrucția aterosclerotică și hipertrofia ventriculară secundară a hipertensiunii arteriale. Episoadele anginoase pot fi precipitate de orice factor de stres fiziologic sau psihologic care produce tahicardie precum și în urma meselor abundente. Modul de viață a fiecărui pacient poate fi un factor de risc precum: stresul, obezitatea, fumatul, alcoolul, mesele bogate în grăsimi și sedentarismul. Tratamentul anginei pectorale de efort presupune o echipă interdisciplinară din care face parte: medicul cardiolog, kinetoterapeutul, terapeutul ocupațional precum și nutriționistul.

Catalogând măsurările efectuate la începutul aplicării programului kinetoterapeutic cât și pe întreaga perioadă de desfășurare a cercetării, diferența de rezultate dintre măsurarea inițială și măsurarea finală, îmi confirmă ipoteza acestei lucrări, ce presupune ca aplicarea kinetoterapiei prin exercițiu fizic la pacienții cu angină pectorală de efort va avea efecte asupra tensiunii arteriale.

Prin aplicarea efortului fizic rezultă scăderea rezistenței periferice prin creșterea extracției tisulare de oxigen precum și vasoconstricția arteriolară și venoasă în urma contracțiilor izotonice a musculaturii scheletice încurajând întoarcerea venoasă, prin urmare acest efect este precedat de vasodilatație în mod reflex, ceea ce nu permite creșterea tensiunii arteriale.

În urma implementării kinetoterapiei prin exercițiu aerob pe o perioadă de 3 luni am obținut:

- scădere a frecvenței cardiace de repaus de la 87 b/min la 64 b/min, precum și scăderea frecvenței cardiace maxime de efort de la 114 b/min la 100 b/min, ceea ce rezultă o creștere a intensității de efort de la 80% la 70%.
- scăderea tensiunii arteriale sistolice de la 153 mmHg la 125 mmHg și scăderea tensiunii diastolice de la 98 mmHg la 75 mmHg. Astfel, efectele efortului dozat s-au dovedit a fi benefice prin: modificarea debitului și volumul cardiac, reducerea rezistenței periferice, mobilizarea și consumul de lipide.
- scădere ponderală, micșorând riscul sindromului metabolic prin scăderea indicelui de masă corporală de la 33,46 la 30,49 precum și scăderea circumferinței taliei de la 118 cm la 110 cm ce a determinat reglarea

metabolismului clinic, facilitând diminuarea riscului de boală cardio-vasculară.

Printre aceste efecte obținute, un alt obiectiv urmărit a fost starea emoțională a pacientului, știind că starea de stres este un factor de risc a bolii cardio-vasculare, ma determinat să cresc calitatea vietii nu doar pe plan fizic dar și din punct de vedere psihologic. Modul în care au fost efectuate exercițiile la aparate cât și fără aparate i-a permis pacientei să fie atrasă mereu de ceva nou dispărând monotonia, dorința pacientei de a se implica a persistat pe întreaga durată de cercetare.

Am întâmpinat unele dificultăți în efectuarea corectă a exercițiilor din cauza membrului stâng afectat de ulcer varicos dar și în analizarea parametrilor fiziologici deoarece pacienta consuma o gama largă de medicamente.

Creșterea globală a bolilor cadio-vasculare este rezultatul unei transformări fără precedent în cauzele morbidității și ale mortalității produse în decursul secolului al XX- lea. Aceasta transformare rezultă din consecința industrializării, a urbanizării și a modificării stilului de viață. Influențele kinetoterapiei au o deosebita valoare în viitorul protecției societății umane, deoarece nivelul activității fizice continue să scadă, aceste fenomene afectează toate vârstele, evident în special vârsta a III-a. Știind ca aceste transformări nu se opresc la această etapă vor duce spre o direcție de creștere a factorilor de risc, este probabil ca în următorii ani mortalitatea prin bolile cardiovasculare, ajustată în funcție de vârstă să crească. Luarea unor masuri protectoare precum aplicarea kinetoterapiei prin exercițiu fizic este cheia unei societăți sănătoase.

Referințe bibliografice

1. Bradom, R. L. (2010). *Medicină fizică și reabilitare*. Philadelphia, Statele Unite: Elsevier - Divizia de Științe a Sănătății.
2. Cleeman, J. I. (2001). Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*, 285:2486.
3. Daniel, L. D. (2014). *Kinetoterapie în afecțiuni cardio-vasculare*. Bacau: Alma Mater.
4. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. (2001). *JAMA*, 285:2486.
5. Gaziano, M. (2018). *Global burden of cardiovascular disease, în În Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine*. Philadelphia: Elsevier Saunders.
6. Goldschmidt-Clermont, P. J. (2005). Atherosclerosis Recent Discoveries and Novel Hypotheses. *circulation*, 112:3348.
7. L.Goldman. (1981). Comparative reproducibility and validity of systems for assessing cardiovascular functional class: advantages of a new specific activity scale. *Circulation*, 64:1227.
8. Loscalzo, J. (2013). *Harrison. Medicină cardiovasculară*. ALL.
9. M, K. A. (2005.). *Physiology of tje heart*. Philadelphian: Philadelphian,.
10. M.J, M. (2008). Lipids, lipoproteins, and apolipoproteins as risk. *Lancet* , ;372:224.
11. Mitul, F. (2002). *Reuperarea bolnavilor cu cardiopatie ischemică*. Iași: Dosoitei.
12. Ochiană, G. (2007). *Kinetoterapia în afecțiunile cardio-vasculare, Curs pentru studenții secțiilor de kinetoterapie*. Iași: Performantica.
13. Peter Libby, P. (2005). Pathophysiology of Coronary Artery Disease. *Circulation*, 111:3481.
14. Swap C.J, N. J. (2005). Value and Limitations of Chest Pain History in the Evaluation of Patients With Suspected Acute Coronary Syndromes. *JAMA*, 294:2702.

15. Williams, M. (2008). Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs. *Circulation*.
16. <http://www.sfatulmedicului.ro/galerii-foto/cardiomiopatia-hipertrofica> (20.05.2020)
17. <http://www.sfatulmedicului.ro/galerii-foto/cardiomiopatia-hipertrofica> (25.05.2020)
18. Ababei, R. (2019). *Metodologia de cercetare în știința sportului și educației fizice*. Bacău: Editura Alma Mater

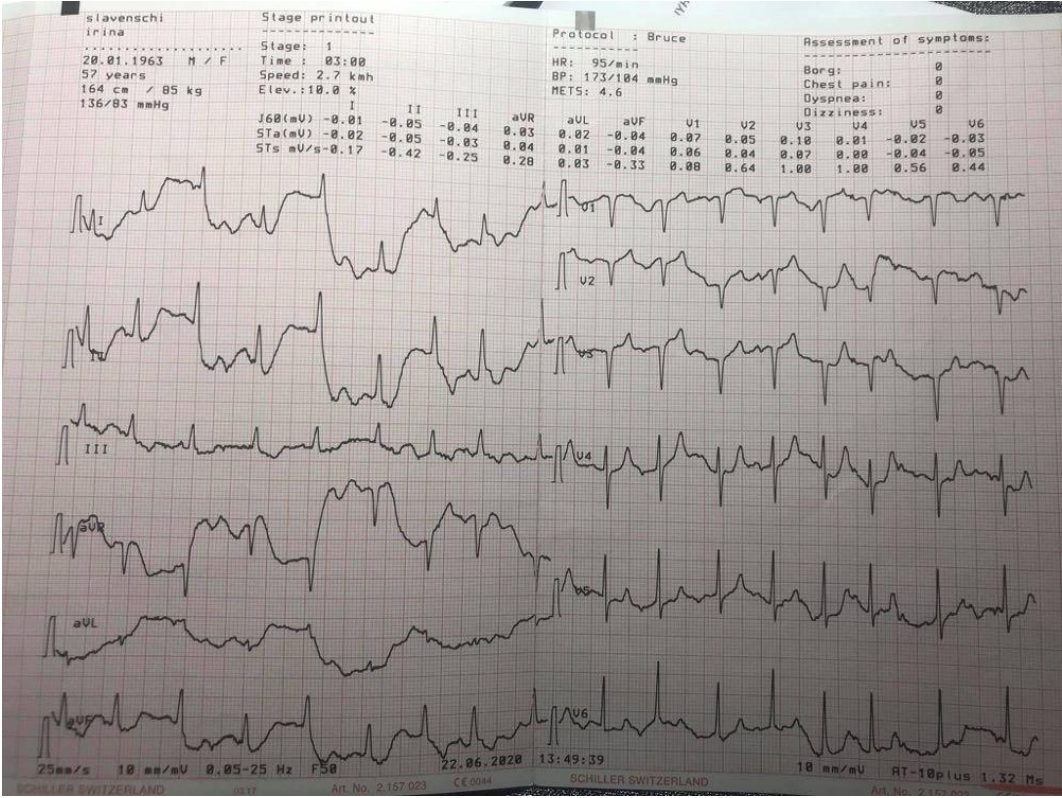
Anexa 1

CONSUMUL DE ENERGIE ÎN CAZUL UNOR ACTIVITĂȚI OBIȘNUITE

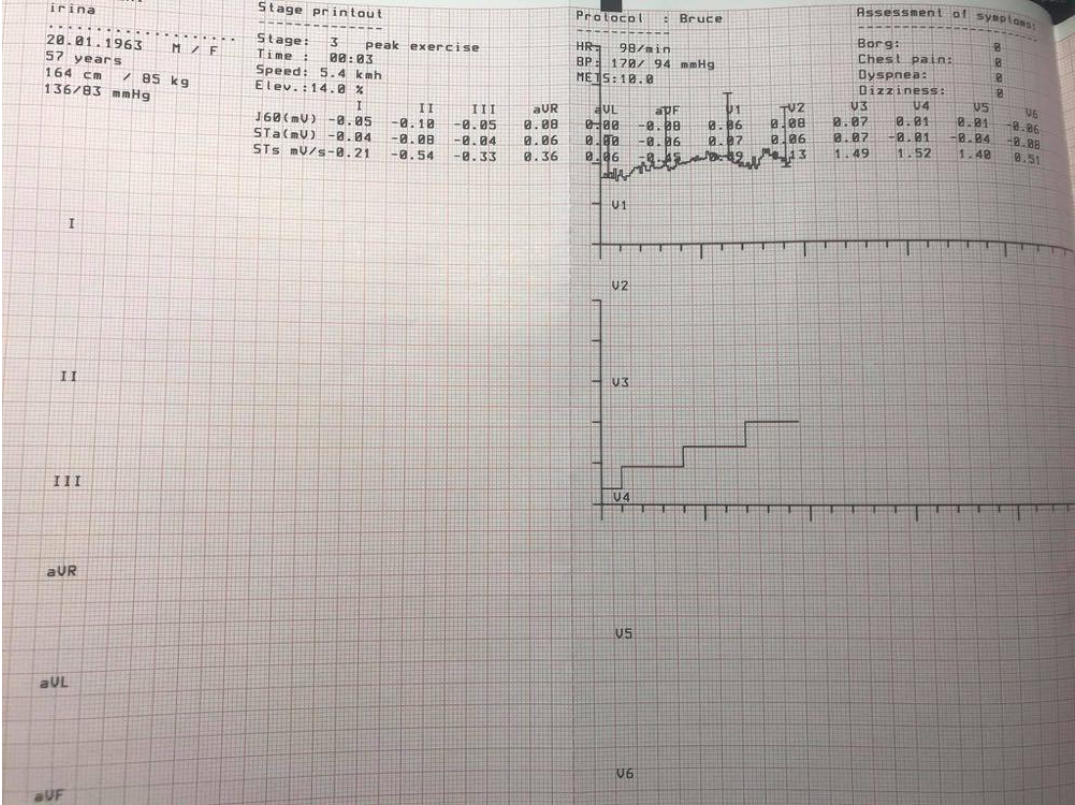
MAI PUTIN DE 3MET	3-5 MET	5-7 MET	7-9 MET	PESTE 9 MET
Autoîngrijire				
Spălat/bărbierit	Curățatul ferstrelor	Săpat ușor în grădină	Săpat intensiv	Urcatul pe scări cărând obiecte >45 kg
Îmbraăcat	Punerea lucrurilor in ordine	Tunsul manual al gazonului	Căratul unor obiecte de 25-40 kg	Urcat rapid pe scări
Curățarea casei	Tunsul gazonului cu masina de tuns			Curățat zăpada cu lopata
Muncă de birou	Făcutul/strânsul patului	Căratul unor obiecte de 15-25 gk		
Conducusul masinii	Căratul unor obiecte de 5-15 kg			
Activități la locul de muncă				
Functionar public	Punerea de obiecte usoare pe raft	Lucrări de tâmplarie efectuate la exterior	Săpat santuri (cu târnăcopul si lopat)	Muncă fizică grea
Lucru la birou	Sudură/tâmplărie usoară	Săpat pământul		
Muncă în picioare (vânzator)		Tăiat lemne cu fierăstraul		
Activități recreationale				
Golf(mers cu masinută)	Dans(social)	Tenis(single)	Canoe	Squash
Crosetat	Golf(mers pe jos)	Schiat la vale	Urcat pe munte	Schi fond
	Sporturi nautice	Mers cărând un rucsac ușor		Baschet intensiv
	Tenis (dublu)	Basceht		
		Pescuit în râu		
Conditionare fizică				
Mers(3 km/h)	Mers orizontal (5-6 km/h)	Mers orizontal (6-8 km/h)	Jogging pe teren orizontal (8km/h)	Alergare (>10km/h)
Bicicletă staionară	Ciclism pe teren orizontal(10-14 km/h)	Ciclism (14-16 km/h)	Înot (crawl)	Ciclism (>20 km/h)
Gimnastică foarte usoară	Gimnastică usoară	Înot (bras)	Masină de vâslit	Sărit coarda
			Gimnastică grea	Mers la deal (8 km/h)
			Ciclism (18km)	

Sursă.-W. L. Haskell: Reabilitarea pacienților coronarieni, 1978.

Anexa 2



Anexa 3



Anexa 4

slavenschi
irina
.....
20.01.1963 M / F
57 years
164 cm / 85 kg
136/83 mmHg

Final Report :

Max. METS : 10.0 (6.4) 156%
Max. HR : 117 (143) 81%
Max. BP : 190/110mmHg
Max. DP : 19950
Min. DP : 10744
DP factor : 1.8
STMax II : -0.16 mV J+60ms

End point criteria:

Load (t) : 8:26 min
Rec. (t) : 0:03 min
Total (t) : 8:29 min

Protocol : Bruce TM-400/425 km/h

Stage (t)	Spd/Elv mm:ss [kmh/%]	HR [/min]	BP [mmHg]	BORG	METS
P	01:00 2.0/ 0.0	92	136/ 83	0	1.9
1	03:00 2.7/10.0	103	173/104	0	4.6
2	03:00 4.0/12.0	101	190/110	0	7.0
3	02:26 5.4/14.0	103	170/ 94	0	10.0
R	00:03 2.2/ 0.0	110	- / -	0	2.0

22.06.2020