UNIVERSITETI I MJEKËSISË, TIRANË
FAKULTETI I MJEKËSISË
DEPARTAMENTI I SËMUNDJEVE KARDIO-VASKULARE
SHËRBIMI I KIRURGJISË KARDIAKE

DISERTACION
PËR MARRJEN E GRADËS SHKENCORE
"DOKTOR"

TEMA: ENDARTEREKTOMIA ME RIKONSTRUKSION TË ÇATISË SË ARTERIEVE KORONARE

Disertanti: Klodian Krakulli

Udhëheqës Shkencor: Prof. Dr. Edvin Prifti

TIRANË, 2021

UNIVERSITETI I MJEKËSISË, TIRANË
FAKULTETI I MJEKËSISË
DEPARTAMENTI I SËMUNDJEVE KARDIO-VASKULARE

DISERTACION

I PARAQITUR NGA

Z. KLODIAN KRAKULLI

PËR MARRJEN E GRADËS SHKENCORE

DOKTOR

SPECIALITETI: KARDIOKIRURGJI

TEMA: "ENDARTEREKTOMIA ME RIKONSTRUKSION TË ÇATISË SË ARTERIEVE KORONARE"

MBROHET NË DATË: ……/……/…… PARA JURISË:

1. **PROF. …….....……..… KRYETAR**
2. **PROF. …….....….. ANËTAR (OPONENT)**
3. **PROF. …….....……. ANËTAR (OPONENT)**
4. **PROF. …….....……. ANËTAR**
5. **PROF. …….....…..… ANËTAR**

Abstrakti

Prezantimi : Revaskularizimi në pacientë me sëmundje aterosklerotike koronare difuze mbetet një sfidë për kirurgjinë kardiake pavarësisht perfeksionimit të pajisjeve dhe teknikave operatore të kohës moderne. Kombinimi i revaskularizimit kirurgjikal me endarterektominë e arterieve koronare mund të sigurojë përfitime në këta pacientë. Megjithatë, raportimet e ndryshme në lidhje me sëmundshmërinë dhe vdekshmërinë post operatore krijojnë pasiguri për rekomandimin e kësaj procedure.
Objektivat e studimit janë të vlersojë rezultatet afatshkurtra, afatmesme klinike dhe angiografike si dhe prediktoret në pacientë që i janë nënshtruar revaskularizimit kirurgjikal kombinuar me endarterektominë; si dhe të prezantojë teknikën që përdoret në shërbimin e kirurgjisë kardiake në "QSUT" për rikonstruksionin arterieve koronare që i nënshtrohen endarterektomisë të quajtur nga autorët "coronary dome arterial rebuilding" si një teknikë origjinale e jona.
Popullata dhe metodologjia: Nga qershor 2012 deri ne qershor 2020, 96 pacientë me moshë mesatare 63 vjec (nga 47-82 vjec) iu nënshtruan endarterektomisë me teknikën CDAR kombinuar me CABG. Pas një arteriotomie të gjatë mesatarisht 3.48 cm (nga 2.5- 6), dhe shkëputjes së pllakës ateromatoze, arteria koronare u rikonstruktua me një flap të përshtashëm, venoz (VSM 75% , 79 grafte) ose arterial (LIMA 25%, 26 grafte). Numri mesatar i endarterektomive për pacient ishte 1.09. 7 pacientë iu nënshtruan endarterektomisë më shumë se në një vazë. Numri i grafteve për pacient ishte 3.36 (nga 1-5 grafte). Ndjekja për të vlerësuar jetëgjatësinë u realizua për një hark kohor mesatar prej 36.6 muajsh.
Rezultatet: 4.16% (n=4) e pacientëve zhvilluan infarkt akut miokardi perioperator. Mortaliteti spitalor ishte 3.12% (3) të pacientëve. Në kontrollin pas 6 muajsh post op mbijetesa ishte 94.7%. Në këtë kotroll u ekzaminuan me eko kardiake ose stress test 89 pacientë. Nga kontrolli rezultoi përmirësim i simptomave dhe i klasës së anginës sipas NYHA. Për një hark kohor nga 1 javë deri në 3 vite post op, 30.2% (n=29) pacientë iu nënshtruan ekzaminimeve për rikthim të simptomave ose rikontroll. Nga këta 25 pacientë iu nënshtruan koronarografisë, e cila na dha këto rezultate përsa i përket kalueshmërisë së vazave që i ishin nënshtruar endarterektomisë dhe grafteve përkatës: LIMA-LAD 88.8% te rasteve vazat kishin mbetur të hapura, ne 1 rast LAD ishte patente sa gjatesia e flap-it); OM-VSM 60% kishin mbetur të hapura (3 vaza të hapura, 2 vaza të bllokuara); RCA 66.6% e vazave të hapura (6 vaza të hapura, 3 vaza të bllokuara); PDA-VSM 50% ku një vazë ishte mbyllur dhe një kishte ruajtur kalueshmërinë. Në kontrollin e realizuar 36.6 muaj post operator mbijetesa u vlerësua të jetë 88.5%.
Konkluzione: Me gjithë limitimet e këtij studimi të dhënat që paraqesim janë të mjaftueshme për të mbështetur endarterektominë si një alternativë legjitime për revaskulariizimin e një territori që pa të do të mbetej i paperfuzionuar. Mortaliteti operator eshte krahasueshem me CABG klasik dhe rezultatet e hershme dhe te mesme duken te favorshme. Me rritjen e incidences se semundjes difuze te Arterieve Coronare e konsiderojme si teknike qe duhet te jete ne armaturen e cdo kardiokirurgu per tu perballur me cdo te papritur ne kirurgjine e arterieve koronare.

Fjalët kyçe: Sëmundja e arterieve koronare, CABG, Endarterectomia.

Abstract

Introduction: Revascularization in patients with diffuse coronary atherosclerotic disease remains a challenge for cardiac surgery despite the modern-day perfection of surgical equipment and techniques. Combining surgical revascularization with coronary artery endarterectomy can provide benefits in these patients. However, various reports regarding postoperative morbidity and mortality create uncertainty about the recommendation of this procedure.
Objectives of the study: are to evaluate short-term and medium-term clinical and angiographic outcomes as well as predictors in patients who have undergone surgical revascularization combined with endarterectomy; as well as to introduce the technique used in the Cardiac Surgery Service at "QSUT" for the reconstruction of coronary arteries that undergo endarterectomy called by the authors "coronary dome arterial rebuilding" as an original technique of ours.
Population and methodology: From June 2012 to June 2020, 96 patients with a mean age of 63 years (from 47-82 years) underwent endarterectomy with the CDAR technique combined with CABG. After an average arteriotomy of 3.48 cm (from 2.5-6), and detachment of the atheromatous plaque, the coronary artery was reconstructed with a suitable venous flap (VSM 75%, 79 grafts) or arterial (LIMA 25%, 26 grafts) . The mean number of endarterectomies per patient was 1.09. 7 patients underwent endarterectomy more than in one vessel. The number of grafts per patient was 3.36 (from 1-5 grafts). Follow-up to assess longevity was performed for an average time frame of 36.6 months.
Results: 4.16% (n = 4) of patients developed acute perioperative myocardial infarction. Hospital mortality was 3.12% (3) of patients. In control after 6 months post op survival rate was 94.7%. In this control, 89 patients were examined by echocardiography or stress test. The control resulted in improvement of symptoms and class of angina according to NYHA. For a period of 1 week to 3 years post op, 30.2% (n = 29) patients underwent examinations for relapse or re-examination. Of these 25 patients underwent coronary angiography, which gave us these results in terms of permeability of vessels that had undergone endarterectomy and related grafts: LIMA-LAD 88.8% of cases the vessels remained open, in 1 case LAD was patent as flap length); OM-VSM 60% remained open (3 open vases, 2 blocked vases); RCA 66.6% of open vessels (6 open vessels, 3 blocked vessels); PDA-VSM 50% where one vase was closed and one had maintained patency. In the control performed 36.6 months post operator survival was estimated to be 88.5%.
Conclusions: Despite the limitations of this study, the data we present are sufficient to support endarterectomy as a legitimate alternative for revascularizing of a territory without which it would remain unperfused. Operator mortality is comparable to classic CABG and early and intermediate results look favorable. With the increase in the incidence of diffuse coronary artery disease, we consider it as a technique that should be in the armor of every cardiac surgeon to face any surprise in coronary artery surgery.

Keywords: Coronary artery disease, CABG, Endarterectomy.

Mirënjohje dhe falenderime

Dëshiroj të falenderoj dhe të shpreh mirënjohjen time për Shërbimin e Kardiokirurgjisë së Qendrës Spitalore Universitare Nënë Tereza, Tiranë për përkrahjen dhe mbështetjen e dhënë gjatë punës për realizimin e këtij punimi.

Dëshiroj të falenderoj dhe të shpreh mirënjohjen time për Prof. Edvin Prifti, udhëheqësin e këtij punimi për përkujdesjen shkencore, përpunimin statistikor të këtij punimi dhe idetë, mendimet dhe që më ka dhënë për realizimin e tij.

Natyrisht, falenderime dhe mirënjohje për kolegët e Shërbimit të Kardiokirurgjisë për ndihmesën e kontributin e dhënë.

Mirënjohje pafund prindërve të mi. Ky punim i dedikohet sakrificave të tyre për të më shkolluar dhe të qënit i realizuar në këtë profesion.

Së fundmi, do të doja të falenderoja familjen time për mbështetjen e dhënë. Më kanë falur shumë nga përditshmëria e tyre, më kanë falur mosprezencen në familje duke më lejuar të punoj pa orare, dhe të jem kurdoherë në shërbim të këtij profesioni.

Lista e figurave

Figure skematike 1 Pema vaskulare koronare, literature 29 4
Figure skematike 2 Zemra dhe arteriet koronare, literature 29 5
Figure 3 MPI nukleare, literature 29 10
Figure 4 CT kardiake, literature 29 11
Figure 5 CCTA, literature 29 11
Figure 6 Koronarografi, literature 29 12
Figure 7 PCI e LAD, literature 29 12
Figure 8 PCI e RCA, literature 29 13
Figure 9 IVUS Ultrasonografia intravakulare, literature 29 14
Figure 10 Anastomoza fund me ane, Jean Kunlin 27
Figure 11, 12 Coronary vascular anastomoses by internal mammary artery implantaion, Arthur Vineberg 27
Figure 13 Dr P K Sen ne konferencen e 1977 28
Figure 14 Internal mammary coronary artery anastomosis, nonsuture method, Goetz RH, Rohman M, Haller JD, Dee R, Roenak SS. 29
Figure 15 Anastomoza e pare vena saphena – arterie koronare, Sabiston DC, The William F. Rienhoff, Jr. 29
Figure 16 Dr Vasili Ivanovich Kolesov 30
Figure 17 Aortocoronary bypass with saphenous vein graft seven year follow up 30
Figure 18 Coronary artery surgery utilizing saphenous vein graft techniques, Effler DB, Favaloro RG, Groves LK. 31
Figure 19 Saphenous vein autograft replacement of severe segmental coronary artery occlusion operative technique, Rene G. Favaloro 31
Figure skematike 20 Arteria mamare interne e pedunkuluar, me incizione transverse, e skeletizuar, literature 1 33
Figure 21 Marrja e venes saphena, literature 1 33
Figure 22 Bypassi tipik koronar trevazal, literature 1 34
Figure 23 Marrja e arteries radiale, literature 1 35
Figure 24 Marrja e arteries gastroepiploica te djathte, literature 1 35
Figure 25 Gastroepiploic artery graft in coronary artery bypass grafting, Hisayoshi Suma ...35
Figure 26 Current problems in surgery, Lytle Bw, Cosgrove DM Coronary artery bypass surgery 36
Figure 27 Anastomoza distale, literature 1 37
Figure 28, 29 Anastomoza distale fund me ane, arteriotomi koronare-graft dhe anasomoza proximale graft-aorte, literature 1 38
Figure 30 w-anastomosis, a new revascularization technique for coronary bifurcations, Massimo Bonachi, Edvin Prifti, Gabriele Giunti 38
Figure 31 Surgical treatment in diffuse coronary artery disease, Kaan Kirali and Yucel Ozen, IntechOpen 39
Figure 32 Anastomoza me patch-plasty, Kaan Kirali and Yucel Ozen, IntechOpen 39
Figure 33 Oxford specialist handbook of cardiothoracic surgery 40
Figure 34, Jumping grafting, Kaan Kirali and Yucel Ozen, IntechOpen 41
Figure 35, Sequential grafting, Kaan Kirali and Yucel Ozen, IntechOpen 41
Figure 36 dhe Figure skematike 37 Da Vinci system, Marco Moscarelli Leanne Harling 45
Figure skematike 38 Endarterectomia, literature 1 47
Figure skematike 39 Endarterectomi, Kaan Kirali and Yucel Ozen, IntechOpen 47
Figure skematike 40 Endarterectomia me rikonstruksion te catise, literature 18 48
Figure skematike 41 TMLR, literature 5 48

Figure skematike 42 Procedura e TMLR mbi ventrikulin e majte, literature 1 49
Figure skematike 43 Realizimi i teknikes CE ne LAD arteriotomia, Sabiston textbook of surgery 52
Figure skematike 44 Realizimi i teksnikes CDAR ne LAD endarterectomia, Sabiston textbook of surgery 52
Figure 45A Pamje koronarografie preop, deshtim i PTCA,B Pamje koronarografie post op .59
Figure 46 Pamje koro 3 vite post op CE LIMA LAD 64
Figure 47 Pamje koro 6 vite post op CE VSM LAD 64
Figure 48 Pamje koro post op CE VSM RCA 64
Figure 49 Pamje koro pre dhe post CDAR LIMA LAD 74
Figure 50 CE intraoperatore 76
Figure 51 Rikonstruksioni me LIMA 76
Figure 52 e 53 Pllaka ateromatoze te hequra 76

Lista e tabelave, diagrameve

Tabela 1 Fazat e ndryshme te aterosklerozes, literature 29.....6
Tabela 2 Sindromat koronare akute, literature 29.....9
Tabela 3 NYHA Classification, literature 29.....9
Tabela 4 Permbledhje e medikamenteve per trajtim dhe parandalim te angines se qendrueshme, 29.....15
Tabela 5 Indikacionet dhe kunderindikacionet e CABG per permiresimin e simptomave, literature 1.....19
Tabela 6 Rekomandimet e ACC/AHA dhe ESC/EACTS per CABG per te permiresuar mbijetesen, 1.....20
Tabela 7 Terapia preoperative antitrombocitare ne paciente qe do ti nenshtrohen CABG, literature 1.....26
Tabela 8 Udhezime per kohezgjatjen e DAPT ne pacientet qe i nenshtrohen CABG, literature 1.....26
Tabela 9 Kalueshmeria e grafteve te perdorur per CABG ne kohe, literature 1.....36
Tabela 10 Regjime te ndryhme antikoagulimi, (9)Ravi Ghatanatti, Anita Teli. Coronary Endarterectomy: Recent Trends. Journal of Clinical and Diagnostic Research……...53
Tabela 11 Karakteristikat demografike dhe klinike te pacienteve.....56
Tabela 12 Te dhena intraoperatore.....60
Tabela 13 Te dhena postop.....62
Tabela 14 Koronarografi te kryera ne follow up, rezultatet sipas vazave.....65
Tabela 15. Tabela KM.....65
Tabela 16 Prediktoret e mbijeteses postop sipas modelit te regresionit linear.....66
Tabela 17 Prediktoret e mbijeteses postop+IAM sipas modelit te regresionit linear.....67
Tabela 18 Prediktoret e mbijeteses follow up sipas modelit Cox.....67
Tabela 19 Prediktoret e overall follow up sipas modelit Cox.....68

Diagrame 1 Algoritem on/off pump, literature 1.....44

Lista e grafikeve

Grafik 1 Shkaqet kryesore te vdekjeve ne Shqiperi 2017, Our World in Data.....2
Grafik 2 Vdekjet kardiovakulare sipas moshes ne Shqiperi, Our World in Data.....3
Grafik 3 Shperndarja sipas gjinise.....56
Grafik 4 Shperndarja sipas grupmoshes.....56
Grafik 5 Semundje shoqeruese (Diabet Mellitus).....57
Grafik 6 Semnudje shoqeruese (HTA) 57
Grafik 7 Semundje shoqeruese (Arteriopati periferike) 57
Grafik 8 Semundje shoqeruese (COPD) 57
Grafik 9 Semundje shoqeruese (IR) 57
Grafik 10. Semundje shoqeruese (Permbledhje) 58
Grafik 11 Patologji te tjera kardio-vaskulare 58
Grafik 12 Shperndarja sipas numrit te vazave te prekura.....59
Grafik 13 Shperndarja sipas stadifikimit NYHA 59
Grafik 14 Shperndarja sipas graftit per endarterectomi.....61
Grafik 15 Shperndarja sipas vazave CE.....61
Grafik 16 CE ne me shume se nje vaze.....61
Grafik 17 Nevoja per kirurgji te kombinuar.....61
Grafik 18 Shperndarja sipas gjatesise se incizionit.....61
Grafik 19 Koha e klampimit te aortes 61
Grafik 20 Shperndarja sipas ditqendrimit ne REA 62
Grafik 21 Shperndarja sipas ditqendrimit post-op.....62
Grafik 22 IM post-op.....62
Grafik 23 Komplikacionet post op.....62
Grafik 24 Survival Function.....65
Grafik 25 Prediktoret e mbijeteses postop sipas modelit te regresionit linear.....66
Grafik 26 Prediktoret e mbijeteses postop+IAM sipas modelit te regresionit linear.....67
Grafik 27 Prediktoret e mbijeteses follow up sipas modelit Cox.....68
Grafik 28 Prediktoret e overall follow up sipas modelit Cox.....68

Shkurtime

AMI acute myocardial infarction
BIMA bilateral internal mammary artery
CABG coronary artery bypass grafting
CAD coronary artery disease
CDARcoronary dome arterial rebuilding
CE coronary endarterectomy
CHF chronic heart failure
CPB cardio pulmonary bypass
Crx circumflex artery
DAPTdual antiplatelet therapy
EF ejection fraction
FFR Fractional flow reserve
Int intermediate coronary artery
IABP intraaortic ballon pump
ITA internal thoracic artery
LA left atrium
LAD left anterior descending artery
LIMA left internal mammary artery
LV left ventricle
LVEF left ventricle ejection fraction
KM Kaplan meyer
OM Obtuse marginal artery
OPCABG off pump cabg
PCI Percutaneous coronary intervention
PTCA Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty
RA radial artery
RCA right coronary artery
RV right ventricle
TAR total arterial revascularization
TMLR transmyocardial laser revascularization
SV saphenous vein
VSMC vascular smooth muscle cell
ICU intensive care unit
ACC American College of Cardiology
AHA American Heart Association
ESC European Society of Cardiology
EACTS European Association for Cardio-Thoracic Surgery
STS Society of Thoracic Surgeons
1VD one vessel disease
2VD two vessel disease
3VD three vessel disease

Përmbajtja

1. Qëllimi **1**
2. Hipoteza **1**
3. Objektivat **1**
3.1 Objektivat e përgjithshëm 1
3.2 Objektivat specifik 1
4. Të dhëna epidemiologjike **2**
5. Të dhëna mjekësore **3**
5.1 Anatomi e fiziologji 3
5.2 Sëmundja aterosklerotike e arterieve koronare 5
6. Trajtimi kirurgjikal i sëmundjes së arterieve koronare **27**
6.1 Historik i shkurter 27
6.2 CABG 32
6.3 CABG kombinuar me metoda të tjera 46
6.3.1 CABG dhe Endarterectomia 46
6.3.2 CABG dhe TMLR 48
6.3.3 CABG dhe trajtimi me angiogjenezë 49
7. Endarterectomia me rikonstruksion të çatisë së arterieve koronare **51**
7.1 “New flavor from old recipes” 51
7.2 Teknika kirurgjikale CE me rikonstruksion të çatisë së arterieve koronare 51
7.3 Terapia antitrombocitare postoperatore 53
8. Përkufizime **54**
9. Materiali dhe metoda **54**
10. Rezultatet **56**
10.1 Të dhënat demografike të pacientëve 56
10.2 Vleresimi kardiak preoperator 58
10.3 Të dhëna intraoperatore 59
10.4 Rezultatet e hershme 61
10.5 Ndjekja afatshkurtër e afatmesme 63
11. Diskutimi **69**
12. Limitime e konkluzione **75**
13. Figura intraoperatore **76**

14. Referencat **77**

Endarterektomia me rikonstruksion të çatisë së arterieve koronare

1. Qëllimi

Të paraqesë një vlerësim mbi përfitimet që mund të sjellë kombinimi i CABG me endarterektomine në pacientë me sëmundje difuze të arterieve koronare, në të cilët CABG vetëm është teknikisht e parealizueshme. Praktikisht ky studim mund t'ju vijë në ndihmë kardiokirurgëve dhe studiuesve në vendimarrjen e përqasjes së trajtimit në këta pacientë.

2. Hipoteza

Kombinimi i revaskularizimit kirurgjikal me endarterektominë e arterieve koronare duhet të konsiderohet si një metodë fitimprurëse në pacientë me sëmundje difuze, të zgjedhur nën kritere strikte. Gjithashtu përdorimi i teknikës "coronary dome arterial rebuilding" per rikonstruktimin e arterive koronare eshte nje teknike e cila ul rrezikshmërinë per okluzion nga proliferimi myofibro-intimal.

3. Objektivat e përgjithshëm

Objektivat e përgjithshëm të studimit janë të vlersojë rezultatet afatshkurtra dhe afatmesme klinike dhe angiografike në pacientë që i janë nënshtruar revaskularizimit kirurgjikal kombinuar me endarterektominë; si dhe të prezantojë teknikën që përdoret në shërbimin e kirurgjisë kardiake në "QSUT" për rikonstruksionin arterieve koronare që i nënshtrohen endarterektomisë të quajtur nga autorët[9]"coronary dome arterial rebuilding" .

Objektivat specifike
Për backgraundin:

- Tëparaqesë përmbledhjetë informacionit mbi epidemiologjinë, etiologjinë, fiziopatologjinë, diagnostikimin, përqasjet e trajtimit medicinal, intervencionist, kirurgjikal dhe kombinime të tyre për sëmundjen aterosklerotike të arterieve koronare.

- Të përshkruajë alternativat kirurgjikale për trajtimin e sëmundjes së arterieve koronare:
    - CABG
    - CABG kombinuar me metoda të tjera trajtimi për trajtimin e sëmundjes koronar difuze.

Për studimin:

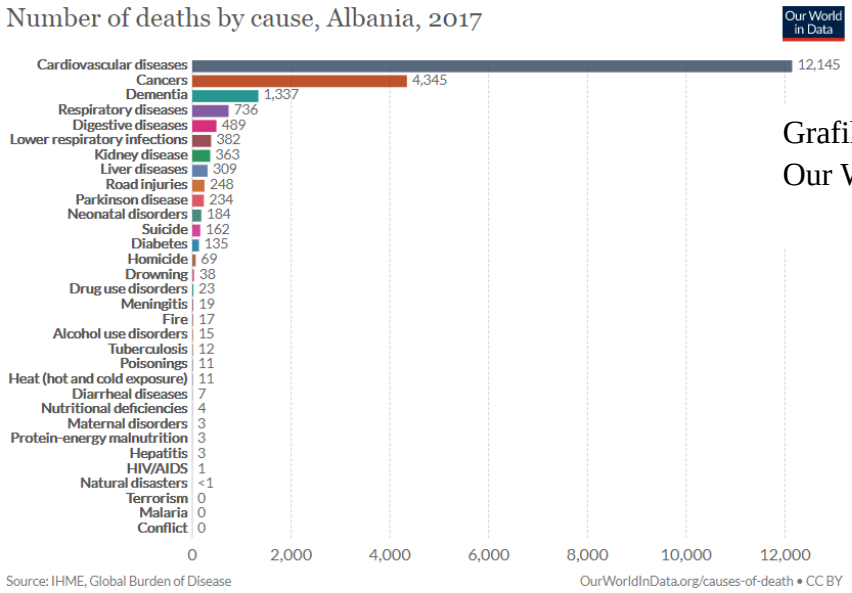
- Të përshkruajë teknikën për rikonstruksionin arterial pas endarterektomisë që përdoret në shërbimin e kirurgjisë kardiake në "QSUT" të quajtur nga autorët[1] "coronary dome arterial rebuilding".
- Të identifikojë numrin e pacientëve që i janë nënshtruar endarterektomisë kombinuar me CABG.
- Të nxjerrë dhe të përpunojë të dhënat e marra nga kartelat e pacientëve për të vlerësuar shoqërimin e sëmundjes koronare me patologji të tjera sistemike.
- Të vlerësojë gravitetin apo stadin e sëmundjes për të cilin stafi ka menduar kombinimin e CE dhe CABG si alternativën më të mirë për pacientin.

- Të paraqesë rezultatet klinike dhe angiografike post operatore të pacientëve që i janë nënshtruar ndërhyrjes.
- Të vlerësojë zhvillimin e ndërlikimeve post operatore të përshkruara më poshtë midis pacientëve të marrë në studim dhe pacientëve që i nënshtrohen metodave të tjera të revaskularizimit (marrë nga literatura).
- Të paraqesë diskutimin mbi mundësitë për trajtimin e pacientëve me sëmundje difuze të arterieve koronare, duke patur si referencë literaturën dhe rezultatet nga studimi.
- Të paraqesë konkluzionet bazuar në vrojtimet dhe rezultatet e marra.

4. Të dhëna epidemiologjike

Arterioskleroza e arterieve koronare është vrasësi më i madh i burrave dhe grave në vendet e zhvilluara. Ajo është shkaku kryesor i sëmundjes së arterieve koronare (CAD), në të cilën ndryshimet aterosklerotike janë të pranishme brenda mureve të arterieve koronare. CAD është një proces progresiv që fillon në fëmijëri dhe manifestohet në mënyrë klinike në moshën e mesme dhe të vonë në prani të faktorëve predispozues të riskut.
Përafërsisht 14 milionë amerikanë kanë CAD (coronary artery disease). Çdo vit, 1.5 milionë individë zhvillojnë infarkt akut miokardi (AMI), paraqitja më vdekjeprurëse e CAD, dhe më shumë se 500.000 prej këtyre individëve vdesin. Megjithatë, ka pasur një reduktim prej 30% të vdekshmërisë nga CAD që nga fundi i shekullit të 20-të. Shumë faktorë kanë kontribuar në këtë, duke përfshirë futjen e njësive të kujdesit intensiv, revaskularizimi me anë të graftit me bypass (CABG), terapi trombolitike, ndërhyrjen koronare perkutane (PCI) dhe një vëmëndje e shtuar në modifikimin e stilit të jetesës.

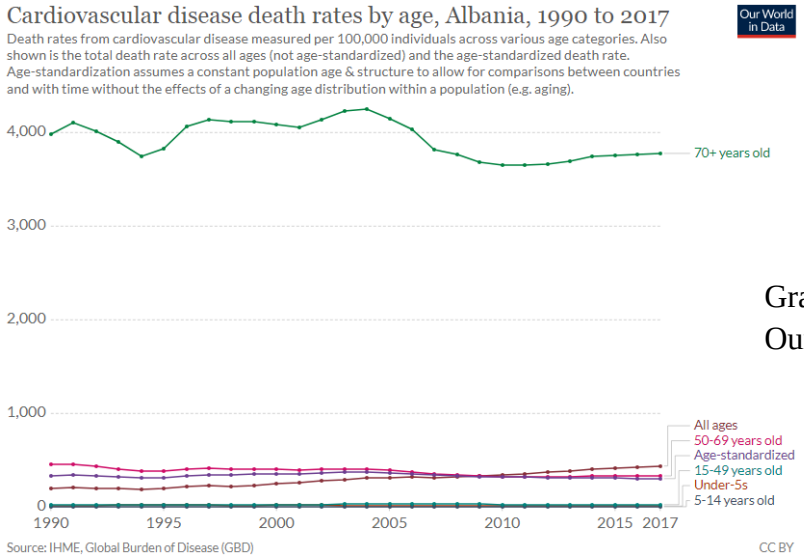
Aktualisht në Shqipëri, sipas Our World in Data, vdekja nga sëmundje kardiovaskulare zë ~57% të të gjitha vdekjeve, ku vëndin e parë e zë sëmundja aterosklerotike.



Grafik 1. marrë nga publikimet e Our World in Data

Endarterektomia me rikonstruksion të çatisë së arterieve koronare

Megjithatë sërish nga Our World in Data është referuar një ulje ndër vite e vdekjeve nga sëmundjet kardiovaskulare në popullatën e moshuar, në të cilët sëmundja koronare ëahtë shkaktarja kryesore e sëmundshmërisë.



Grafik 2. marrë nga publikimet e Our World in Data

5. Të dhëna mjekësore

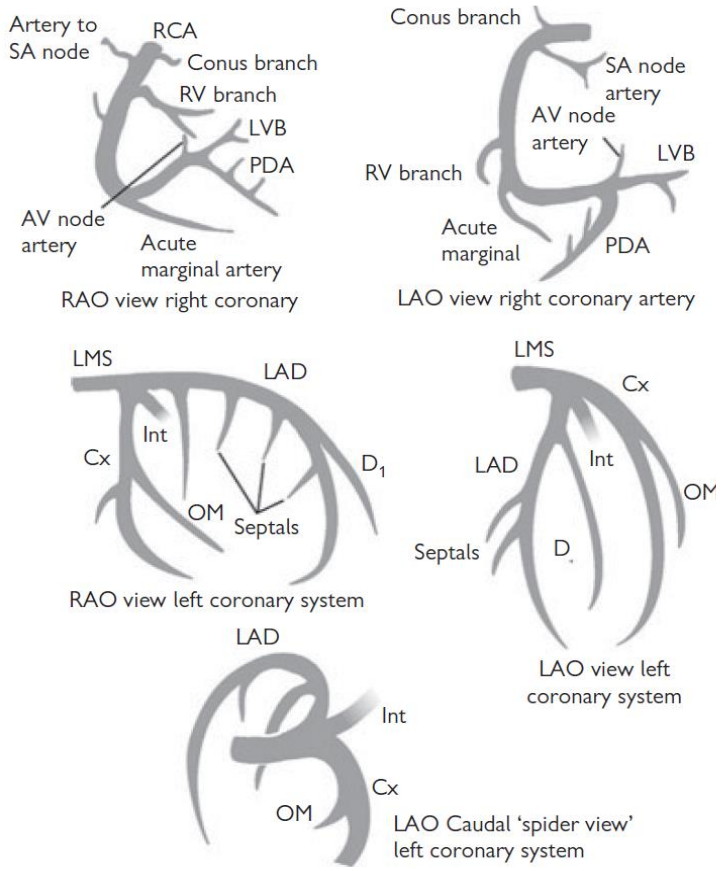
5.1 Anatomi dhe fiziologji

Arteriet koronare, venat koronare dhe enët limfatike përbëjnë sistemin vazal të zemrës.
Arteriet koronare (quajtur kështu për nga mënyra si rrethojnë zemrën) janë dy, arteria koronare e majtë dhe e djathtë. Ato origjinojnë nga rrënja e aortës, menjeherë mbi kuspiset e valvulës së aortës. Dekursi i tyre vazhdon anteriorisht dhe më pas secila i kalon anash arteries pulmonare.
LCM- left main kalon midis atriumit të majtë dhe trunkusit pulmonar drejt sulkusit atrio-ventrikular. Pas 1–2cm ndahet në LAD (left anterior descending) dhe në arterien Cx dhe ndonjëherë në një të tretë intermediare (IM). LAD ka këtë dekurs: anteriorisht në sulkusin interventricular deri në apex cordis. Gjatë dekursit nga ana anteriore jep degët septale, që furnizojnë me gjak 2/3 anteriore të septumit interventrikular dhe porcionin anterior të muskulit papilar dhe degët diagonale që furnizojnë sipërfaqen anteriore të ventrikulit të majtë. Disa nga degët anastomozojnë me degët infundibulare të RCA proximale dhe formojnë “loop of Vieussens”. Arteria circumflekse (Cx) fillon te bifurkaiconi përgjatë sulkusit të majtë AV dhe përqafon anën e majtë të zemrës për të arritur në anën posterior. Ajo jep degë të mëdha obtuse marginale (OM) të cilat furnizojnë murin lateral dhe posterior të ventrikulit të majtë (LV).
Arteria koronare e djathtë (RCA- right coronary artery) fillon dekursin përgjatë sulkusit AV të djathtë, duke kaluar posteriorisht midis atriumit dhe ventrikulit të djathtë. Ajo furnizon ventrikulin e djathtë nëpërmjet degëve marginale akute. Në shumicën e rasteve, 85%, RCA jep degën për nodusin atrio-ventrikular dhe më pas kalon infero-posteriorisht drejt apexit të zemrës si PDA (posterior descending artery). Kjo degë e madhe furnizon pjesën inferiore dhe posteriore të ventrikujve dhe ajo jep

dhe septalet inferiore për furnizimin e 1/3 posteriore të septumit interventrikular. Këta pacientë janë quajtur me qarkullim koronar me dominancë të djathtë.
Në 8% të rasteve, PDA del nga arteria Cx dhe në këtë rast qarkullimi konsiderohet me dominancë të majtë, pjesa tjetër e popullsisë marrin furnizim për pjesën posterior nga të dy sistemet, RCA dhe Cx duke u quajtur kodominantë. Arteria për nyjen sino-atriale në 70% del nga RCA, në 25% nga Cx dhe në 5% nga të dyja.
Nga epikardiumi, nga ku janë të vendosura këto struktura, arteriet koronare japin degë perforante në muskulin e zemrës, të cilat formojnë një rrjet anastomozash të pasur përgjatë murit të të gjitha dhomave kardiake. Fibrat muskulare që janë poshtë endokardiumit, sidomos ato të muskujve papilar dhe të ventrikulit të majtë, furnizohen nga degët terminale të arterieve koronare ose direkt nga kaviteti ventrikular drejt kanaleve vaskulare të quajtura 'venat thebesiane'.

Në nivel subarteriolar ekzistojnë komunikimet kolaterale midis arterieve. Në një zemër të shëndoshë këto vaza kolaterale nuk janë të dukshme e as funksionale, por kur sëmundja aterosklerotike bllokon lumenin vazal dhe ul perfuzionimin në një territor distalisht ngushtimit, këto vaza zmadhohen dhe sigurojnë perfuzionimin nga një degë fqinje me fluks të mjaftueshëm.

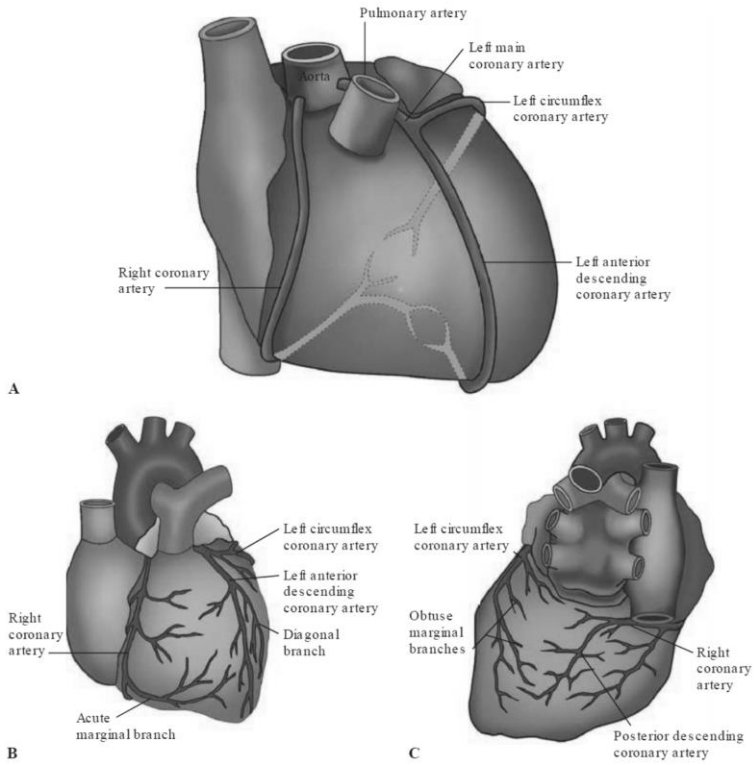
Qarkullimi koronar venoz



Figurë skematike 1. marrë nga literatura[29], që paraqet 5 format e pemës vaskulare koronare;
RCA, right coronary artery;
RV, right ventricular;
SA, sinoatrial; AV,atrioventricular;
LVB, lateral ventricular branch;
PDA, posterior descending artery;
LMS, left main stem;
LAD, left anterior descending;
D, diagonal;
Int, intermediate;
Cx, circumflex;
OM, obtuse marginal.

Venat koronare ndjekin dekurs të njëjtë me arteriet e përshkruara me lart. Këto vaza kthejnë gjakun venoz nga kapilarët dhe e drenojnë atë në sinusin koronar në atriumin

e djathtë. Venat e mëdha shtrihen në indin adipoz të epikardit më në sipërfaqe se arteriet. Venat thebesiane realizojnë një kthim direkt të gjakut në dhomat e zemrës.



Figurë skematike 2. marrë nga literatura[29], që paraqet
A) orientimin e arterieve koronare ndaj njëra-tjetrës, bifurkimin e LMC në LAD dhe Cx.
B) pamjen anteriore të zemrës, ku tregohen arteriet koronare dhe degët e tyre kryesore.
C) pamje posterior e zemrës ku duken porcionet terminale të RCA dhe Cx

Qarkullimi limfatik

Ne indin lidhor të subendokardit, në të katërta dhomat e zemrës ndodhet plexi për drenimin limfatik të zemrës. Limfa drenon në pleksin epikardial, të formuar nga vaza më të mëdha limfatike që shoqërojnë arteriet dhe ventat respective. Të gjitha bashkë formojnë një enë limfatike që drenon në pleksin limfatik mediastinal dhe në fund në duktusin torakal.

5.2 Sëmundja aterosklerotike e arterieve koronare

Në 1772, britaniku William Heberden, raportoi një gjëndje, në të cilën pacientët zhvillonin një ndjesi diskomforti e shtrëngimi në kraharor gjatë ecjes. Ai e quajti këtë simptomë angina pectoris (shtrëngim mbytës në kraharor), dhe vuri re që ky diskomfort qetësohej me pushim dhe rishfaqej në situata të lodhshme fizike. Megjithëse e panjohur asokohe, Heberden duket të ketë qënë i pari që pershkroi simptomën e sëmundjes ishemike të zemrës. Angina pectoris është simptoma prezantuese e ishemisë së miokardit, rezultat i disbalancës (mospërputhjes) midis nevojave për oksigjen dhe furnizimit me gjak të miokardit, e shkaktuar më së shpeshti nga zhvillimi i sëmundjes së arterieve koronare.

Sëmundja e arterieve koronare është stenoza (ngushtimi) i lumenit arterial, pasojë e një procesi patologjik, ateriosklerozës. Atheroskleroza si fjalë origjinon nga greqishtja

dhe do të thotë akumulim fokal i lipideve (athere) dhe trashje e humbja e elasticitetit të lamina intima të arterieve (sclerosis).

Pllakat aterosklerotike mund të jenë të qëndrueshme ose të paqëndrueshme. Pllakat e qëndrueshme më së shumti janë përgjegjëse për lezionet e dukshme në koronarografi dhe për klinikën e anginës së qëndrueshme. Ruptura e pllakave të paqëndrueshme dhe trombozat janë përgjegjëse për anginën e paqëndrueshme dhe infarktin akut të miokardit.

Etiologjia, faktorët e riskut

Multiple Risk Factor Interventon Trial (MRFIT) dhe studime të tjera kanë përcaktuar tashmë faktorët e riskut të klasifikuar si faktorë të modifikueshëm dhe faktorë të pamodifikueshëm.

Faktorët e riskut për të zhvilluar sëmundjen aterosklerotike të arterieve koronare të pamodifikueshëm përfshijnë moshën e avancuar, gjininë mashkullore dhe histori familjare për sëmundje koronare të zemrës te të afërmit e shkallës së parë në një moshë të re, ndërsa faktorët e modifikueshëm përfshijnë dislipideminë, pirjen e duhanit, hipertension, diabet mellitus, mungesa e aktivitetit fizik dhe obeziteti.

Përveç këtyre faktorëve standard, të identifikueshëm të riskut, është parë një lidhje dhe midis disa shënjuesëve biologjikë dhe zhvillimit të CAD. Janë parë nivele të larta në serum të homocysteinës, lipoproteins-A (LpA) dhe disa proteinave të inflamacionit si proteina C-reactive.

Patogeneza

Në sitet në rrezik për ateroskleroze (vendet e bifurkimit të vazave, me fluks turbullent, zona pas-stenotike, zona të zhveshura nga qelizat endoteliale), makrofagët të ngarkuar me lipide hyjnë në muret e enëve nëpërmjet hapsirave (gaps) ndërmjet qelizave endoteliale.

Një pllakë fibrolipidike përmban një përzierje me makrofagë dhe qeliza të muskuli të lëmuar, të mbuluara nga ind fibroz (cap).

Në pemën arteriale, mund të bashkëjetojnë lezione në faza të ndryshme të zhvillimit:

1-Shiritat yndyrorë (fatty streak)	**2-Progredimi I pllakës**	**3-Çarja ose ruptura e pllakës**
Disfunksionim endothelial Depozitimi dhe modifikimi i lipoproteinave Rekrutimi i leukociteve Formimi i foam cells	Migrimi i qelizave të muskulit të lëmuar SMC Alterimi i sintezës e degradimit të elementëve të matrixit	Prishja e integritetit të pllakës Formimi i thrombuseve

Tabelë 1. marrë nga literatura[29]

Përbërja dhe struktura histologjike

Sistemi i hartuar nga Stary et al i klasifikon lezionet aterosklerotike sipas përbërjes dhe strukturës së tyre histologjike.

- Lezion i tipit I, endoteli shpreh molekulat e ngjitjes sipërfaqësore E-selectin dhe P-selectin, duke tërhequr qeliza polimorfonukleare dhe monocite në hapësirën subendoteliale.
- Lezion i tipit II, makrofagët fillojnë të marrin sasi të mëdha të LDL (shiritat yndyrore).
- Lezion i tipit III, ndërsa procesi vazhdon, makrofagët bëhen qeliza të shkumëzuara.
- Lezion i tipit IV, lipidi del në hapësirën ekstracelulare dhe fillon të bashkohet për të formuar bërthamën e lipideve.
- Në një lezion të tipit V, SMC dhe fibroblastet akumulohen nën intima, duke formuar fibroatheromas me shtresë të brëndshme lipidike të butë dhe shtresë të jashtme të fortë fibroze.
- Në një lezion të tipit VI, ruptura e kores fibroze rezulton në trombozë, shkaktar i ACS.
- Një lezion stabël, bëhet fibrokalcik (lezione e tipit VII) dhe në fund fibrotike me përmbajtje të lartë të kolagjenit (lezione tipit VIII).

Manifestimet klinike

Sindromat ishemike

Në varësi të procesit patologjik që e shkakton, kohëzgjatjes dhe gradës së insultit ishemik kemi një spektër të prezantimeve klinike:

- *Angina pectoris*: është një sindromë klinike që manifestohet nga një ndjesi shtrënguese, presioni, djegie ose rëndimi në kraharor, si pasojë e ishemisë së indeve të zemrës. Levine sign - shenja e grushtit të mbledhur në kraharor, manifestim i dhimbjes së fortë. Ajo klasifikohet si angina e qëndrueshme dhe angina e paqëndrueshme. New York Heart Association (NYHA) në varësi të gravitetit klinik të anginës dhe/ose dispnesë gradon në 4 klasa insuficencën kardiake.

- *Angina e qëndrueshme*: manifestohet si një simptomë e parashikueshme, diskomfort, shtrëngim retrosternal tranzitor gjatë lodhjes fizike ose stresit emocional, mund të radiojë në qafë, nofullen e poshtme, shpatullën e krahun e majtë. Zgjat pak minuta (<5 min) dhe qetësohet me pushim dhe/ose nitroglicerinë. Në EKG paraqitet me depression ose ngritje tranzitore të segmentit ST, ose sheshim ose inversion të valës T. Pacientët (kryesisht femrat dhe pacientët e moshuar), ndonjëherë paraqiten me simptoma si: nauze, të vjella, dhimbje epigastrike ose dhimbje shpuese (atipike) në gjoks. Në studimin WISE (Women’s Ischemic Syndrome Evolution), 65% e femrave me ishemi paraqiten me simptoma atipike. Angina e qëndrueshme është më e shpeshta dhe është rezultat i reduktimit të fluksit koronar rezervë si pasojë e një pllake ateromatoze fikse dhe obstruktive në një ose më shumë arterie koronare. Severiteti i kuadrit klinik varet nga shkalla e stenozës dhe shtrirjes së saj. Kur pllaka aterosklerotike zë më shumë se 70% të lumenit vazal, fluksi i gjakut megjithëse i

reduktuar është i mjaftueshëm për të përballuar nevojat e miokardit për oksigjen në qetësi, por i pamjaftueshëm gjatë efortit kur nevojat e miokardit për O2 rriten duke rezultuar në mismatch dhe ishemi indore.

- Spektri vazhdon me ACS (acute coronary syndrome) që përfshin tre entitete:
    - *Angina e paqëndrueshme (UA)*: është manifestimi i bllokimit jo të plotë të lumenit vazal nga një tromb që i mbivendoset një pllake të paqëndrueshme aterosklerotike; është përkeqësim i simptomave ishemike që prezantohet si: a) rritje në shpeshtesi të episodeve ishemike, zgjatjes së episodeve, dhe intensitetit; b) episode anginoze në qetësi, pa aktivitet fizik; c) manifestimi rishtaz i një episodi të rëndë në një person pa histori me sëmundje koronare.
    - *Infarkti akut i miokardit* i klasifikuar si:
        - NSTEMI - infarkti i miokardit pa ngritje të segmentit ST, vazhdimësi e UA të pakorrigjuar, ishemia në NSTEMI zgjat aq sa jep nekrozë të indit dhe si rezultat në ekzaminim laboratorik do të kemi rritje të enzimave kardiake CK-MB dhe troponinë I dhe T. Niveli i troponinës është parë të jetë parashikues për vdekshmërinë në short-term: në një studim <2% e pacientëve me nivel të troponinës I 0.4–1.0ng/mL vdiqën brënda 42 ditëve pas prezantimit, krahasuar me 7.5% me nivel të troponinës I >9.0ng/mL.
        - STEMI- infarkti i miokardit me ngritje të segmentit ST, shkaktohet nga një bllokim total i lumenit vazal, ndalim total i fluksit duke dhënë një ishemi të zgjatur të indit dhe nekrozë. Pacientët me lezione severe të LAD (left anterior descending artery) proximal janë në risk për MI që përfshijnë zona të gjera të miokardit. Vdekshmëria spitalore nga STEMI vlerësohet të jetë 7-10% .
- Vdekja- është fundi i spektrit të sindromave të sëmundjes ishemike, mbijetesa totale e pacientëve me CAD evident është raportuar të jetë 75% në 5 vitet e para pas diagnostikimit dhe fillimit të mjekimit.
    - Në pacientët 1VD (1 vessel disease) mbijetesa është e njëtë si një person normal (përvec në rastin e prekjes së LAD proximal).
    - Për 2VD mbijetesa 5-vjecare është 75%, më e ulët nëse funksioni I LV është prekur.
    - Për 3VD mbijetesa 5-vjecare është 50%, më e ulët nëse funksioni I LV është prekur.
    - Prekja simptomatike e LMS (left main stem) ka mbijetesë 2-vjecare prej 50%.

Simptoma të tjera të sëmundjes ishemike:

- Dispnea: stadifikohet njëlloj si angina (NYHA). Në shfaqjen e dispnesë kontribuojnë disa mekanizma. Disfunksioni akut tranzitor sistolik dhe/ose diastolik përkeqësojnë mismatchin ofertë-kërkesë për oksigjen. Disfunksioni i LV sjell rritje të presionit fund diastolik në ventrikulin e majtë, duke dhënë rritje të presionit venoz pulmonar, kjo nxit baroreceptorët pulmonarë venoz të ciët nxisin dispnenë.
    - Orthopnea shkaktohet nga rritja e preload kur pacienti rri shtrirë.
    - Dispnea paroxizmale nokturne shkaktohet nga edema pulmonare.
- Nausea: stimulimi parasimpatik jep nauze dhe të vjella.

Tabelë 2. Përmbledhje e sindromeve koronare akute[29]

Karakteristikat dalluese të Sindromeve Koronare Akute

	Angina e paqëndrueshme	Infarkt i miokardit	
		NSTEMI	STEMI
Simptomat karakteristike	Patern kreshendo, duke u përkeqësuar, në qetësi, ose shaqhe e një angine të ashpër që zgjat më shumë dhe dhemb më shumë	Dhimbje kraharori shumë e fortë, therëse, me përhapje më të gjërë se angina e zakonshme.	
Markuesit biokimik	Nuk ka	Po	Po
Gjetjet fillestare ne elektrokardiografike EKG	Depression të segmentit ST dhe ose inversion të valës T	Depression I segmentit ST dhe /ose inversion I valës T	Ngritje e segmentit ST më vonë shfaqja e valëss patologjike Q

New York Heart Association (NYHA) class

Class I: asimptomatike

Class II: simptomat limitojnë lehtësisht aktivitetin e përditshëm.

Class III: simptomat limitojnë dukshëm aktivitetin e përditshëm.

Class IV: simptomat shfaqen dhe në aktivitet minimal ose në qetësi

Tabelë 3. Marrë nga literatura[29]

Të dhëna
Ndryshimet strukturale dhe funksionale

- Stenoza e arterieve koronare avancon në kohë, si në gravitet (trashësi e kalcifikim) dhe në shtrirje e përhapje përgjatë vazave.
- Shkalla e zhvillimit është e ndryshme në pacientë të ndryshëm, madje ka referenca për regresion të lezioneve.
- Për një periudhë 2 vjecare pas diagnostikimit, 50% e pacientëve zhvillojnë lezione të reja sinjifikante.
- Stenozat me 50% ose me shumë të lumenit të arteries, limitojnë fluksin koronar rezervë (rritja e fluksit koronar për të përballuar rritjen e kërkesës së miokardit për oksigjen) në efort.
- Stenoza 90% e lumenit vazal sjell ulje të fluksit në qetësi. Paraqitja më e rëndë e CAD është bllokimi totalisht i lumenit dhe ndalim i fluksit.

Ekzaminimet dhe diagnoza

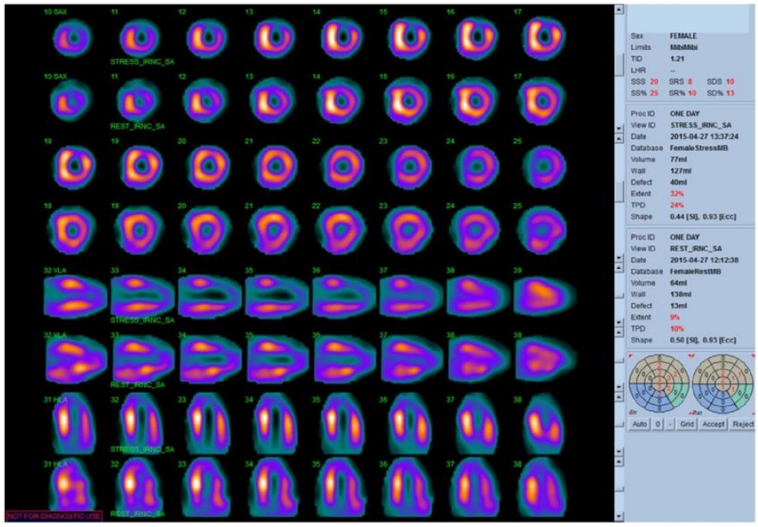
- Ekzaminimi objektiv
- Testet Biokimike
  - CK-MB; CK-MB/CK>2.5; Troponine
  - Testet laboratorike shtesë që përfshin gjakun komplet, tablonë e plotë metabolike dhe profilin lipidik (kolsterol total, kolesterol me densitet të lartë proteinik HDL), peptidi natriuretik dhe proteina C-reaktive.

- Radiografia e Kraharorit identifikon vetëm sekelat si kardiomegalinë, edemën pulmonare dhe efuzionin pleural indikatore të insuficiencës kardiake. Gjithashtu mund të identifikojë çrregullime të dukshme si aorta porcelan, masë në mushkëri, efuzion dhe pneumoni.

- Elektrokardiografia në Qetësi jep te dhena si hipertrofia e VM, depresion ose ngritje të segmentit ST, rrahje ektopike ose valën Q; aritmite (fibrilacion atrial ose takikardi ventrikulre) dhe defektet e përçimit (bllok fashikular i majtë anterior). Jep te dhena sugjeruese të sindromit akut koronar dhe infarktit të miokardit si ngritje persistente e segmentit ST ose një përfshirje të valës Q.

- Testet Funksionale (Stress test) mbështeten në principin e induktimit të ishemisë kardiake duke përdorur agjentë stresues ushtrimor ose farmakologjik, të cilët rrisin punën e miokardit dhe kërkesën për oksigjen, ose duke shkaktuar heterogjenicitet vazodilatator në induktimin e qarkullimit koronar.
  - Elektrokardiografia ushtrimore
  - Ekokardiografia nen stresit ushtrimor dhe farmakologjik

- Imazheria e perfuzionit nuclear miokardial Tomografia e kompjuterizuar e pefuzionit të miokardit me emëtim të një fotoni përgjithësisht realizohet në qetësi dhe në stress. Kriter diagnostik për MPI nuklerare është reduktimi i perfuzionit miokardiak pas stresit.



Figurë 3. Marrë nga literatura[29]; MPI nuklerare

- Ekokardiografia siguron të dhëna jo vetëm për berjen e një plani kirurgjikal, por na ndihmon të gjykojmë në lidhje me prognozën. LVEF<35%; funksioni dhe struktura kardiake; disfunksion sistolik/diastolik te VM; dilatim I AM/VM; vleresimi I strukturave te tjera kardiake (valvula aortal, mitrale); vleresimin e PSAP;...

- Tomografia e Kompjuterizuar Multidetektore mund të detektojë CAD si dhe të sigurojë të dhëna mbi lezionet koronare, veçanërisht kalçifikime.

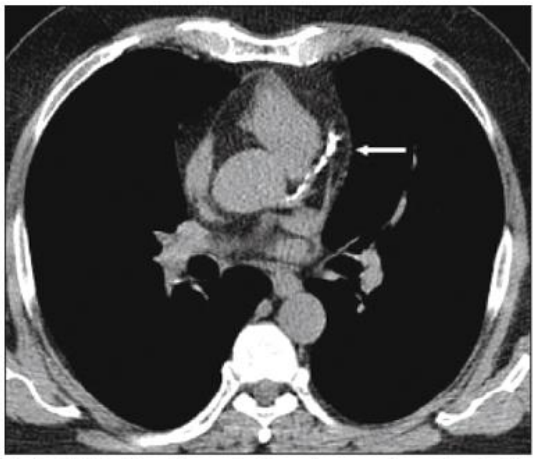
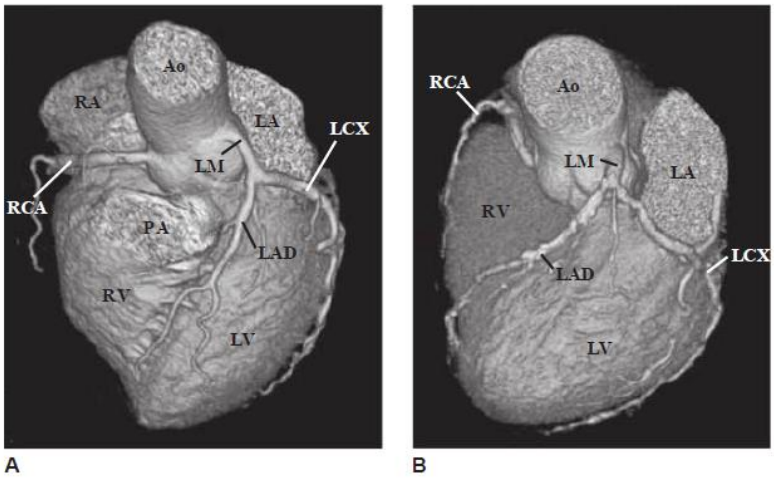


Fig. 1 - Calcification of the anterior descending artery detected on ultrafast tomography in an asymptomatic man (arrow).

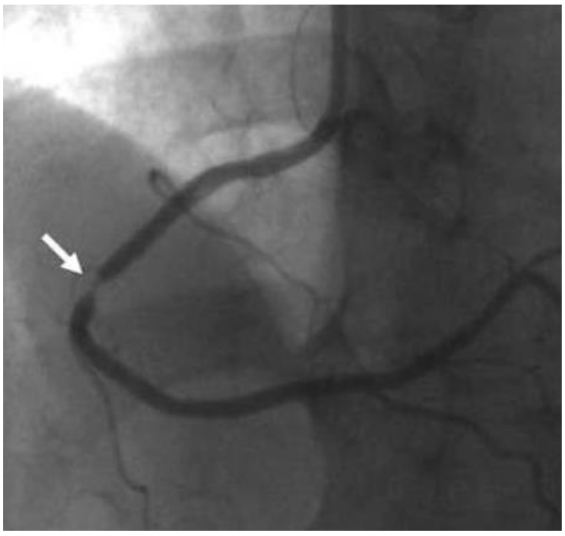
Figurë 4. Marrë nga literature [29]
CT kardiake

- Koronarografia tomografike koronare e kompjuterizuar (CCTA) siguron pamje me cilësi të lartë të arterieve koronare. CCTA realizon parashikim të saktë negativ për CAD obstruktive. CCTA mund të vlerësojë rimodelimin dhe të identifikojë pllakën jo obstructive, duke përfshirë pllakën e kalçifikuar, jo të kalçifikuar dhe të përzier.



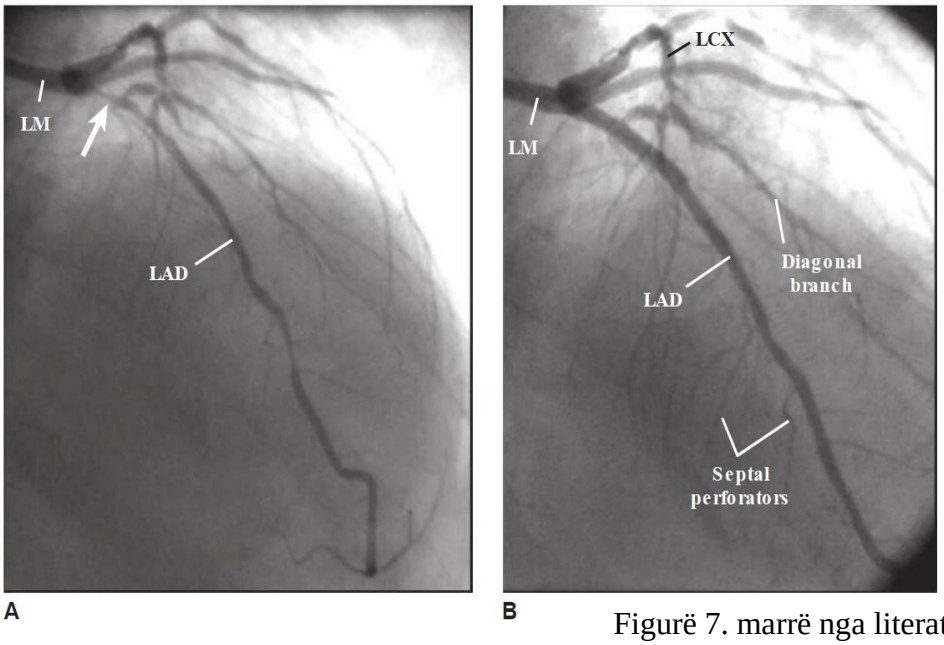
Figurë 5. marrë nga literatura[29]
Ao, aorta; LA, atrium I majtë; LCX, arteria e majtë cirxumflexe; LM, arteria koronare e majtë e madhe; LV, ventrikuli I majtë; PA, arteriapulmonare; RA, atrium i djathtë; RCA, arterycoronare e djathtë; RV, ventrikuli I djathtë

- Koronarografia Kateterizimi koronar është standarti i artë për diagnozën e CAD. Angiografia koronare vizualizon lokalizimin, gjatësinë, diametrin dhe konturet epikardiale të arterieve koronare; prezencën dhe gravitetin e obstruksionit; prezencën dhe shtrirjen e qarkullimit kolateral të dukshëm angiografikisht; si dhe qarkullimin e gjakut koronar.



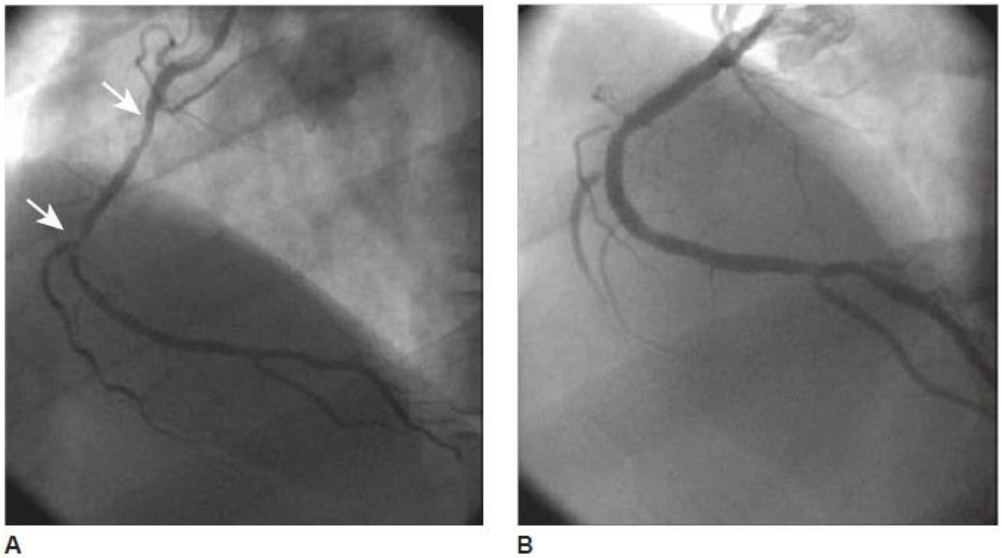
Figurë 6. marrë nga literatura[29]

- Përdorimi i PCI (teknikës perkutane të interventit koronar) aktualisht përfshin: dilatimin me balon, dilatim i mbështetur në stent, aterektomi dhe ablacion të pllakës (me teknika të ndryshme), trombektomi me aspirim, imazhe të specializuara, dhe vlerësim fiziologjik me teknika intrakoronare.



Figurë 7. marrë nga literatura[29]

Endarterektomia me rikonstruksion të çatisë së arterieve koronare



Figurë 8.marrë nga literatura[29]

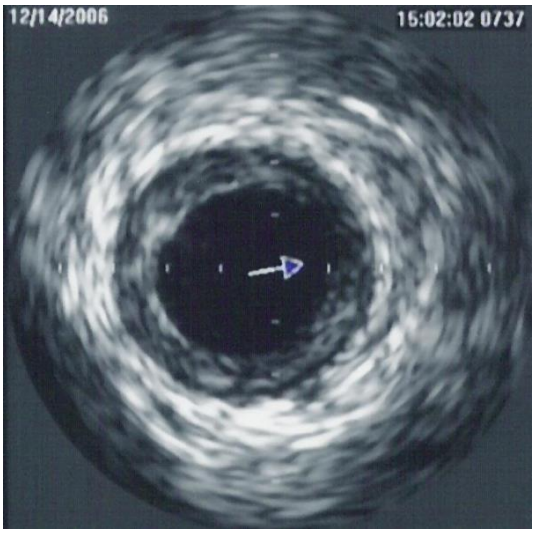
Të dhëna praktike

Në pacientë me simptoma që kërkojnë vlerësimin koronarografik

- 50% e MI ndodh distlalisht vazave që në angiografi paraqiten "normale".
- 40% kanë prekje tre vazale (3VD), 30% prekje dy vazale (2VD)
- 10-20% kanë stenozë sinjifikative të trungut të arteries së majtë (LMS)
- 95% që kanë një vazë komplet të bllokuar kanë stenozë sinjifikative në të paktën një vazë tjetër.
- Origjina e arterieve zakonisht është e përfshirë.
- Prekja distale difuze është më e rrallë
- 10% e pacientëve që i nështrohen koronarografisë zhvillojnë MI brenda një viti, dhe 30% zhvillojnë MI brenda 5 viteve.

- Fractional flow reserve (FFR fluksi rezervë i fraksionuar) eshte nje ekzaminim sasior, objektiv që konsiston në gjetjen e raportit midis fluksit maksimal të gjakut të mundshëm në arterien aterosklerotike dhe fluksit maksimal teorik në një arterie normale; FFR më e ulët se 0.75-0.80 përgjithësisht konsiderohet të jetë e lidhur me isheminë miokardit (MI).

- Ultrasonografia intravaskulare(IVUS) siguron imazhe me cilësi të lartë të sistemit koronar; një diametër minimal i lumenit sipas IVUS prej 2.8 mm ose sipërfaqe minimale e lumenit prej 6 mm^2 sugjeron për lezion fiziologjikisht të rëndësishëm.



Figurë 9.marrë nga literatura[29]
Pamje nga IVUS: shigjeta tregon lumenin vazal (pjesa qëndrore e zezë), më pas në rradhëështë shtresa e pllakës aterosklerotike(nga lumeni në membranën elastika eksterne) dhe më pas muri arterial. Përqindja e stenozës llogaritet si raporti sipërfaqe lumenit/ sipërfaqe e e places herë 100. Me rritjen e kufirit (shtrirjes) së pllakave, madhësia e lumenit do të ulet dhe përqindja e stenozës do të rritet.

- Imazhe Hibride (të përziera) mund të kombinojnë tomografinë me emëtim pozitronesh (PET) dhe CT ose SPECT dhe CT, duke lejuar kështu kombinimin e vlerësimit anatomik dhe fiziologjik; merret informacion si rreth shtrirjes anatomike dhe severitetit të lezineve të koronareve ashtu edhe të përbërjes së pllakës dhe rimodelimin arterial.

Trajtimi, guideline dhe të dhëna praktike

Qëllimi i terapisë në sëmundjen ishemike kronike është të ulim frekuencën e krizave të anginës, të parandalojmë sindromet akute dhe të rrisim jetëgjatësinë e pacientit. Një hap i rëndësishëm është identifikimi i faktorëve predispozues të riskut. Të dhënat tregojnë bindshëm që ndalimi i duhanpirjes, stabilizimi i profilit lipidik, kontrolli i presionit të gjakut dhe kontrolli i glicemisë ulin riskun për zhvillimin e sindromeve akute. Modifikimi i faktorëve të tjerë si obeziteti dhe aktiviteti i ulët fizik kanë mundësi të ulin rrezikshmërinë, por përfitimet nuk janë dokumentuar mjaftueshëm.

Përqasja mund të jetë medikamentoze ose kirurgjikale me dy objektiva:

- reduktojmë isheminë dhe simptomat duke rivënë balancën mes kërkesës dhe ofertës
- parandalojmë ACS dhe vdekjen në pacientë me SIHD.

Trajtimi i episodeve akute të anginës së qëndrueshme konsiston në ndalimin e aktivitetit fizik, pushimin dhe administrimin e medikamenteve që tentojnë të reduktojnë kërkesën e miokardit për oksigjen, e para në linjë nitroglicerina sublinguale. Tabela e mëposhtme paraqet medikamentet që shërbejnë për trajtimin dhe për parandalimin e episodeve të angimës. Qëllimi është të ulim punën e zemrës, si rrjedhojë dhe nevojat për O_2,dhe të rrisin perfuzionin e miokardit.

Tabela 4. Përmbledhje e medikamenteve të përdorur për trajtimin dhe parandalimin e anginës së qëndrueshme[29]

Medikamentet e përdorur në trajtimin dhe parandalimin e anginës së qëndrueshme		
Klasa e medikamentit	Mekanizmi i veprimit	Efektet anësore
Nitratet organike nitroglicerina sublinguale	↓ Kërkesa për O2 të miokardit ↓ Preload (ka efekt vazodilatator venoz) ↑ Furnizimi me O2 ↑ Perfuzionin mikardial ↓ Vasospazmat koronare	• Dhimbje koke • Hypotension • Takikardi reflektore
β-bllokuesit	↓ Kërkesën e miokardit për O2 ↓ Kontraktilitetin ↓ Frekuencën kardiake	• Bradycardia të rëndë ↓ kontraktilitetin e ventrikulit të majtë • Bronchoconstriction • Hiperglicemi • Lodhje
Ca-bllokuesit	↓ Kërkesën për O2 të miokardit ↓ Preload (ka efekt vazodilatator venoz)) ↓ Stresi i mural (↓ presionin e gjakut – BP) ↓ Kontraktilitetin (V, D) ↓ Frekuencën kardiake (V, D) ↑ Furnizimi me O2 ↑ Perfuzionin miokardial ↓ Vasospazmat koronare	• Dhimbja e kokës, skuqje në fytyrë • Bradikardia të rëndë(V, D) • Edema (sidomos N, D) • Konstipacion (sidomos V) ↓ Kontraktimi i LV (V, D)
Ranolazine	↓ frekuencën e episodeve aginoze ↑tolerancën ndaj aktivitetit fizik - mekanizmi i veprimit mendohet të jetëinhibim I fazës së vonë të influksit të Na në qelizat ventrikulare	• Marramendje, dhimbje koke • Konstipacion, nauze

BP, blood pressure; D, diltiazem; LV, ventrikuli i majtë; N, nifedipine dhe dihydropyridine antagonist të kanaleve të kalciumit; V, verapamil.

Pika kyce në patologjinë e sindromit koronar akut është agregimi trombocitar dhe tromboza.

Terapia antiagregante duhet të jetë pjesë e çdo skeme trajtimi antiishemike. Aspirina ka efekte si antiagregante duke ulur sintezen e molekulave trombocitare prokoagulante dhe vazokonstriktore dhe antiinflamatore duke luajtur rol te rendesishem e stabilizimin e pllakës ateromatoze.

Endarterektomia me rikonstruksion të çatisë së arterieve koronare

Clopidogrel është një thienopiridinë që bllokon aktivizimin dhe agregimin trombocitar. Nga studimet terapia e dyfishte aspirinë + clopidogrel është parë të reduktojë komplikacionet pas sindromeve koronare acute dhe vdekjen krahasuar me terapinë vetëm me aspirinë.

Terapia për kontrollin e lipideve në gjak redukton eventet kardiake. Inhibitorët e HMG-CoA reduktazës (statinat) ulin riskun për MI në pacientët me sëmundje koronare kronike dhe në ata me risk të lartë. Mekanzmi i veprimit nuk është vetëm ai i modifikimit të profilit lipidik, por ato ulin inflamacionin vaskular dhe përmirësojnë disfunksionin endothelial. Nveli i dëshirueshëm i LDL-kolesterolit në një pacient me CAD është <100mg/dl, guidelinet aktuale rekomandojnë një nivel optimal të LDL <70 mg/dl.

ACE-inhibitorët janë parë së fundmi si medikamente që mund të sjellin përfitime dhe në sëmundjen kronike të koronareve të pa komplikuar me insuficencën kardiake.

Revaskularizimi

Pacientët me sëmundje koronare të cilët bëhen asimtomatik me kalimin e kohës nën farmakoterapi duhet të jenë në ndjekje të vazhdueshme nga mjekët për vlerësimin e rrezikshmërisë për të zhvilluar sindromë akute.

Revaskularizimi i miokardit indikohet kur terapia anti-ishemike nuk është efektive; kur ka kundërindikacione për përdorimin e medikamenteve; kur sëmundja konsiderohet të jetë me rrezikshmëri të lartë dhe interventi është parë të jap përmirësim të jetëgjatësisë, në menaxhimin e sindromeve acute.

Dy janë metodat e revasularzimit të miokardit:

- interventi koronar perkutan, PCI;
- bypass koronar me anë të graftit, CABG.

PCI përfshin angioplastikën koronare transluminale perkutane (PTCA), një procedurë që kryhet nën fluoroskopi. Me anë të një kateteri në majën e të cilit ndodhet një balon mjeku intervencionist futet përmes një arterie periferike (zakonisht femorale, radiale, ose brachiale) drejt arteries stenotike koronare. Pasi arrihet në nivel të segmentit stenotik, balloni në fund të kateterit fryhet duke zgjeruar kështu lumenin e vazës. Më pas baloni cfryhet dhe kateteri tërhiqet jashtë. Dilatimi efektiv i stenozës rezulton nga kompresioni (shtypja) që i bëhet pllakës aterosklerotike dhe shpesh duke krijuar një frakturë brenda lezionit duke bërë tërheqjen e medias. Rreziku për MI gjatë procedurës është më pak se 1.5% dhe vdekshmëria është më pak se 1%. Afërsisht 1/3 e pacientëve që i nënshtrohen angioplastikës me balon rizhvillon simptoma brenda 6 muajve për shkak të ristenozës së arteries së dilatuar.
Për këtë arsye u zhvillua implantimi në të njëjtën kohë me PCI i stenteve koronare. Ky kombinim ka treguar ulje të ndjeshme të ristenozës. Stentet janë të hollë, pajisje në formë rrjete metalike të cilat kur janë të mbledhura mund të futen në vazën stenotike me anë të kateterit. Sapo pozicionohet, baloni në brendësi të tij fryhet dhe stenti hapet. Baloni dhe kateteri tërhiqen jashtë, ndërsa stenti mbetet aty përgjithmonë duke shërbyer si një skelet

mbështetës për të mbajtur arterien hapur. Duke qënë se stentët janë trombogjenikë, një kombinim i terapisë antitrombocitare (zakonisht aspirinë plus një antagonist i receptorit P2Y12 të trombociteve, siç është clopidogreli) është e domosdoshme pas vendosjen së stentit.

Krahasuar me angioplastinë konvencionale me balon, implantimi i stentit ul mundësinë për ristenozë dhe nevojën për përsëritjen e PCI-së. Edhe pse ristenoza si pasojë e rimbledhjes së vazës nga forcat elastike ulet shumë nga vendosja e stentit, mundësia për ristenoza intra-stent dhe simptoma të përsëritura të anginës mbeten të rëndësishme nga proliferimi neointimal (migrimi i qelizave të muskujve të lëmuar dhe prodhimi i matriksit ekstracelular).
Për të trajtuar problemin e ristenozës intra-stent pas PCI-së, u krijuan stente DES, stente të fabrikuar me një shtresë polimerësh në të cilën janë inkorporuar medikamente antiproloferative *sirolimus* (një agjent imunosupresiv që pengon aktivizimin e qelizave T), *everolimus* (një imunosupresiv i ngjashëm me sirolimus), ose *paklitaksel* (i cili ndërhyn në funksionine mikrotubujve qelizore). Medikamenti lëshohet nga stenti gjatë një periudhe prej 2 deri në 4 javë, kjo qasje ka treguar një efekt të madh në parandalimin e prolierimit neointimal dhe nevojën për reintervente. Bashkë me prolieferimin neointimal ngadalsohet/vonohet dhe endotelializimi mbrojtës i stentit. Vonesa në mbulimin me qeliza endoteliale të stentit metalik e të pacientët në rrezik për zhvillimin e trombeve brenda stentit. Ndaj është e domosdoshme terapia e kombinuar për të paktën 12 muaj me antiagregantë (aspirinë plus clopidogrel), ndjekur nga aspirina vetëm përgjithmonë. Megjithëse teknika revaskularizuese percutane janë superiore ndaj mjekësisë standard medikamentoze për clirimin nga angina, është e rëndësishme të theksohet se në terrenin e sëmundjes koronare stabile (dmth. jo një sindromi akut koronar), ato nuk kanë treguar rëndësi në uljen e rrezikut për MI apo vdekje.

Kirurgjia CABG konsiston në përdorimin e një grafti, porcion ose vazë të pacientit për të anashkaluar stenozën e arteries koronare. Janë përdorur dy lloje të grafteve kirurgjikale

- grafti venoz, merret nga vena safena në këmbë, pasi preparohet grafti anastomozohet në njërin skaj me aortën (në bazë) dhe në tjetrin me arterien koronare pas stenozës.
- grafti arterial, më së shpeshti arterien mamare të brëndshme (IMA, një degë e arteries subklavia e majtë dhe e djathtë), e cila mund të anastomozohet në skajin distal post segmentit stenotik të arteries koronare.

80% e grafteve venoze kanë vijueshmëri për 12 muajt e parë; 10 vjet pas kirurgjisë, më shumë se 50% janë mbyllur. Nga ana tjetër, graftet e IMA-s janë më rezistente ndaj aterosklerozës me kalueshmëri deri në 90% të rasteve në 10 vjet post op. Ndaj, graftet me IMA përdoren shpesh për të anastomozuar me LAD që perfuzionon zonë me rëndësi kritike. Clinical trial evidence mbështet përdorimin e terapive agresive anti lipidike pas CABG për të siguruar një kalueshmësri sa më afatgjatë të graftit.

Shumë pacientë me anginë kronike dhe të qëndrueshme mund të menaxhohen me sukses vetëm me terapi medikamentoze. Sidoqoftë, nëse simptomat anginale qëndrojnë refraktare ndaj terapisë optimale medikamentoze ose ka kundërindikacione në përdorimin e barnave, angiografia koronare është e indikuar për planifikim terapeutik. Për pacientët, në të cilët angina kontrollohet nga terapia medikamentoze, ndjekja standarte bëhet me anë të testeve

joinvasive (p.sh., teste funksionale nën stres, echocardiographia). Kjo bëhet për të identifikuar ata pacientë me sëmundje me rrezikshmëri të lartë, prognoza afatgjatë e të cilëve mund të përmirësohet nëpërmjet revaskularizimit.

Udhëzimet klinike (clinical guidelines) për revaskularizimin e miokardit me anë të CABG

Udhëzimet klinike (clinical guidelines) për revaskularizimin e miokardit jepen nga organizatat e mëposhtme:

- Kolegji Amerikan i Kardiologjisë (ACC) / Shoqata Amerikane e Zemrës (AHA)
- Shoqata Evropiane e Kardiologjisë (ESC) / Shoqata Evropiane për Kirurgji Kardiokirurgjike (EACTS)
- Shoqëria e Kirurgëve Torakal

Tabelat e mëposhtme janë marrë nga botimet zyrtare të organizatat e permendura.

Rekomandimet sipas të dy udhëzimeve jepen sipas nivelit të provave që mbështesin dobinë dhe efikasitetin e procedurës :

- Klasa I - Gjëndje për të cilat ekzistojnë prova dhe/ose mendim i përgjithshëm që një procedurë ose trajtim i është i dobishëm dhe efektiv
- Klasa II - Gjëndje për të cilat ekzistojnë prova kontradiktore dhe/ose mendime të ndryshme përsa i përket dobisë apo efikasitetit e një procedure ose trajtimi
  - Klasa IIa – Provat apo mendimi i përgjithshëm janë në favor të dobisë ose efikasitetit
  - Klasa IIb - Dobia apo efikasiteti janë më pak të përkrahura nga provat apo mendimi I përgjithshëm
- Klasa III - Gjëndje për të cilat ka prova dhe/ose pajtim të përgjithshëm se procedura/trajtimi nuk është i dobishëm ose efektiv dhe në disa raste mund të jetë i dëmshëm

Përzgjedhja e strategjisë së trajtimit

Të dyja udhëzimet e ACC/AHA dhe ESC/EACTS japin rekomandim të klasës I për përdorimin e një qasjeje të ekipit të zemrës në përcaktimin e strategjisë së trajtimit dhe përzgjedhjen e procedurës së revaskularizimit (ndërhyrje koronare perkutane [PCI] apo bypass-i i arterieve koronare me anë të graftit [CABG]). ACC/AHA në guideline-t e tyre i referohen si “Ekip të Zemrës” një ekip multidisiplinar të përbërë nga një kardiolog intervencionist dhe një kardiokirurg, të cilët së bashku:

- shqyrtojnë gjendjen e përgjithshme të pacientit dhe anatominë koronare
- përcakton nëse PCI dhe / ose CABG janë teknikisht të realizueshme dhe të arsyeshme
- diskuton opsionet e revaskularizimit me pacientin përpara se të zgjidhet një strategji trajtimi

Udhëzimet ACC/AHA 2017:

Endarterektomia me rikonstruksion të çatisë së arterieve koronare

- Përcaktohet si stenozë e rëndësishme ngushtimi i diametrit 70%, ngushtimi i diametrit për arterien koronare të majtë kryesore (LMS) 50%
- Qarkullimi i fraksionuar rezervë (FFR) <0.80 konsiderohet i rëndësishëm.
- Disa rekomandime përdorin rezultatet SYNTAX si teste për shkallën dhe kompleksitetin e CAD.

Qëllimet e Procedurës:

- Për të përmirësuar simptomat dhe/ose për të përmirësuar/zgjatur mbijetesën
- Përmirësimit/zgjatjes së mbijetesës, në përgjithësi i është dhënë më shumë rëndësi gjatë përzgjedhjes së procedurës së trajtimit.
- Në diskutimet e opsioneve, pacienti duhet të kuptojë qartë qëllimin e procedurës (lehtësim i simptomave, përmirësim i mbijetesës, ose të dyja) përpara se të merret një vendim Udhëzimet e ESC / EACTS 2014:
- Rishikoi rekomandimet për të përfshirë zhvillimin dhe përdorimin e protokolleve të standartizuara, të bazuara në prova dhe ndërdisiplina për rastet me rrezik të ulët
- Në raste të tilla nuk rekomandohet revaskularizimi në kohën e angiografisë diagnostike, në mënyrë që të mund të bëhet vlerësimi i plotë i pacientit dhe përzgjedhja e strategjisë optimale të trajtimit.
- Për rastet komplekse, rekomandohet vlerësimi sistematik multidisiplinar.

Shoqata e Kirurgëve Torakale (STS) dhe SYNTAX rekomandohen nga të dy udhëzimet për shtresimin e rrezikut për të ndihmuar në vendimmarrjen klinike.

Tabela 5. Indikacionet dhe Kundërindikimet CABG për përmirësimin e simptomave

Indikacionet	ACC / AHA	ESC/EACTS
Stenozë e rëndësishme dhe angina e papranueshme pavarsisht terapisë mjekësore	Klasa I	Klasa I
Stenozë e rëndësishme dhe angina e papranueshme në pacientë me kundraindikacione ose efekte të padëshirueshme ndaj medikamenteve, ose preferencat e pacientit	Klasa IIa	
Në një kandidat të mirë, CABG mund të konsiderohet mbi PCI për kompleksin në një CAD tre vazal (rezultati STYNTAX> 22) me ose pa prekje proximale të LAD	Klasa IIa	Klasa I
Revaskularizimi transmiokardial me lazer (TLR) plus CABG mund të konsiderohet në pacientët me miokard të vlefshëm ishemik që perfuzionohet nga arteriet koronare që nuk janë të përshtatshme për grafting	Klasa IIb	

Tabela 6. Rekomandimet e ACC/AHA dhe ESC/EACTS për CABG për të përmirësuar mbijetesën

Indikacionet	ACC/AHA	ESC/EACT
Sëmundje e arteries së majtë kryesore	Klasa I	Klasa I
Sëmundje tre vazale me ose pa prekje të segmentit proximal të LAD	Klasa I	Klasa I
Sëmundje dy vazale me prekje të segmentit proximal të LAD	Klasa I	Klasa I
Sëmundje dy vazale pa prekje të segmentit proximal të LAD	Klasa IIa (me ishemi të gjërë)	Klasa IIb
Sëmundje një vazale me prekje të segmentit proximal të LAD	Klasa IIa (me LIMA për përfitime afat-gjata)	Klasa I
Sëmundje një vazale pa prekje të segmentit proximal të LAD	Klasa III—e dëmshme	Klasa IIb
Disfunksion ventrikulit të majtë	Klasa IIa (EF 35% to 50%) Klasa IIb (EF<35%	Klasa I (EF<40%)
Të mbijetuarit nga vdekja kardiake e papritur me takikardi ventrikulare(VT) të supozuar nga ishemia	Klasa I	Klasa I

LAD = left anterior descending (artery); LV = left ventricle; LIMA= left internal mammary artery EF = ejection fraction; VT = ventricular tachycardia

CABG emergjente

Të dy ACC/AHA dhe ESC/EACTS ofrojnë udhëzime për përdorimin e CABG si një procedurë emergjente.

Udhëzimet e ACC/AHA japin një rekomandim të klasës I për CABG në kontekstin e infarktit të miokardit me ngritje të të ST (STEMI) në rastet kur PCI është e pamundur të kryhet ose ka dështuar dhe pacienti pavarësisht terapisë mjekësore ka dhimbje të vazhdueshme dhe ishemia kërcënon një zonë të rëndësishme të miokardit.

Indikacione të tjera të klasës I-rë për CABG emergjente në terren të një STEMI përfshijnë si në vijim:

- Defekt të septumit ventrikular të shkaktuar nga MI
- Ruptura e muskujve papilarë
- Ruptura e murit ventrikular
- Pseudoaneurizëm ventrikulare
- Aritmi ventrikulare kërcënuese për jetën
- Shoku kardiogjen

CABG emergjente nuk rekomandohet në rastet në vijim:

- Angina e vazhdueshme, por vetëm një zonë e vogël ishemike dhe pacienti i qëndrueshëm nga ana hemodinamike
- Gjëndje pa reperfuzionim (reperfuzion i suksesshëm epikardial me reperfuzion mikrovaskular të pasuksesshëm)
- Takikardia ventrikulare me ind fibroz dhe pa prova të ishemisë

CABG pas dështimit të PCI-së

Rekomandimet për CABG emergjente pas PCI-së së dështuar janë si në vijim:

1) klasa I
   - Ishemi e vazhdueshme ose risku për okluzion total
   - Kompromentimi hemodinamik:
     -pa çrregullime të koagulimit
     -pa një sternotomi të mëparshme
2) klasa IIa
   - Kompromentimi hemodinamik
     -me çrregullime të koagulimit dhe
     -pa një sternotomi të mëparshme
   - heqja e një trupi të huaj (pjesë e guide ëire ose stent) në një zonë të rëndësishëm

klasa IIb
   - Kompromentimi hemodinamik me sternotomi të mëparshme; mund të konsiderohet CABG

CABG emergjente nuk duhet të kryhet pas PCI-së së dështuar në mungesë të ishemisë ose riskut për okluzion, apo nëse tentativa për revaskularizim është e pamundur për shkak të anatomisë apo mospatjes së reperfuzionimit mikrovaskular.

Udhëzimet klinike (clinical guidelines) për revaskularizimin e miokardit në pacientë me komorbiditetet / grupet e rrezikut të lartë

<u>Diabetes mellitus</u>

ACC/AHA rekomandon CABG mbi PCI për përmirësim të mbijetesës në pacientë me diabet mellitus komorbid (DM) dhe CAD shumë-vazale, veçanërisht me përdorimin e arteries mamare të majtë (LIMA) si graft; rekomandimi është përforcuar nga klasa I në udhëzimet e vitin 2011 në klasën IIa në udhëzimet e vitit 2017.
Megjithatë, përdorimi i të dy arterieve mamare (BIMA) lidhet me rritjen e rrezikut të infektimit dhe duhet të merret në konsideratë vetëm kur përfitimi është më i madh se rreziku (klasa IIb).

Në udhëzimet e 2017-s për pacientët me sëmundje të qëndrueshme ishemike të zemrës (IHD), ACC/AHA/AATS/PCNA/SCAl/STS japin rekomandimet e mëposhtme për pacientët me IHD dhe DM:

- Pacientët duhet të marrin terapi medikamentoze

- Revaskularizimi duhet të konsiderohet për pacientët me simptoma që mbeten të pa kontrolluar, pavarësisht terapisë medikamentoze
- Një qasje e "ekipit të zemrës" është e dobishme në vlerësimin e CABG kundrejt PCI;
- Rreziku i vdekshmërisë duket të jetë më i ulët nga CABG se PCI në shumicën e pacientëve me DM dhe sëmundje komplekse shumë-vazale, por mund të identifikohen përjashtime.

Udhëzimet e ESC/EACTS rekomandojnë CABG-në si metodën e zgjedhur revaskularizuese për përmirësimin e mbijetesës në pacientët me DM dhe prekje multivazale ose komplekse (SYNTAX Score > 22). Megjithatë, PCI mund të konsiderohet si një alternativë trajtimi në pacientët diabetikë me sëmundje shumë-vazale dhe rezultat të ulët SYNTAX ≤22.

Sëmundje renale

Në kushtet e sëmundjes renale të rëndë, ACC/AHA e konsideron CABG si të arsyeshme (rekomandimet e klasës IIb)

- Për të përmirësuar mbijetesën për pacientët me stenozë të LMC ≥50%
- Për të përmirësuar mbijetesën dhe për të lehtësuar simptomat rezistente ndaj terapisë medikamentoze në pacientët me stenozë ≥70% në tre enët kryesore ose në segmentin proximal të LAD plus një arterie tjetër të madhe
- CABG nuk duhet të kryhet në pacientët me sëmundje renale në fazën përfundimtare, jetëgjatësia e të cilave është e kufizuar për arsye jo kardiake.

Udhëzimet e ESC/EACTS preferojnë CABG mbi PCI për pacientët me CAD shumë-vazal dhe sëmundjen kronike të veshkave (CKD) kur rreziku kirurgjikal është i pranueshëm dhe jetëgjatësia pretendohet të jetë më shumë se 1 vit; PCI është e preferuar për ata pacientë me rrezik të lartë kirurgjikal dhe/ose jetëgjatësia e pritur më e vogël se 1 vit, por mund të jetë e vështirë në pacientë me arterie koronare shumë të kalcifikuara.

Sëmundje valvulare

Rekomandimet ACC/AHA për pacientët që i nënshtrohen CABG me sëmundje valvulare janë si vijon:

- Zëvendësimi i valvulës aortale për stenozë aortale të moderuar ose të rëndë (klasa I)
- Regurgitim i valvulës mitrale që nuk ka gjasa të rregullohet pas revascularizimit e duhet bërë riparimi ose zëvendësimi i valvulës mitrale
    - klasa I për regurgitim sever,
    - klasa IIa për regurgitim të moderuar,
    - klasa IIb për regurgitim të lehtë
- Në pacientët që i nënshtrohen njëkohësisht dhe një kirurgjie valvulare, duhet të kryhet echokardiografi intraoperative transesophageal (klasa I)

Rekomandimet e ESC/EATS përfshijnë:

- Kryej CABG në pacientët me stenozë >70% në një enë të madhe dhe një indikacion aortal/mitrale të kirurgjisë së valvulave (klasa I)

Endarterektomia me rikonstruksion të çatisë së arterieve koronare

- Konsideroni CABG në pacientët me stenozë 50-70% në një enë të madhe dhe një indikacion për kirurgji valvulare aortale/mitrale (klasa IIa)
- Kirurgji të valvulës mitrale në pacientë me regurgitim mitral sever dhe LVEF >30% të cilët do t'i nënshtrohen CABG-së (klasa I)
- Konsideroni kirurgji mitrale valvulare në pacientët me regurgitim mitral të moderuar të cilët do t'i nënshtrohen CABG-s (klasa IIa)
- Konsideroni riparimin e regurgitimit mitral të moderuar deri në sever në pacientët që i nënshtrohen CABG-së, të cilët kanë LVEF ≤35% (klasa IIa)
- Shqyrto kirurgjinë e valvulës aortale në pacientët me stenozë të moderuar aortale të cilët do t'i nënshtrohen CABG-së (klasa IIa)

Sëmundje arteriale karotide / periferike

Udhëzimet e ACC/AHA ofrojnë rekomandimet e mëposhtme për pacientët me sëmundje komorbide të arterieve të karotideve:

- Pacientët me sëmundje të rëndësishme të arterieve karotide kërkojnë një qasje multidisiplinare (kardiolog, kirurg kardiak, kirurg vaskular dhe neurolog) (klasa I)
- Pacientët me rrezik të lartë (p.sh. mosha >65 vjeç, stenozë të arteries LMC, sëmundje të arterieve periferike PAD, hipertension, pirjen e duhanit, diabetin mellitus, histori për stroke ose ishemi tranzitore akute TIA) duhet t'i nënshtrohen carotid artery duplex screening (klasa IIa)
- Revaskularizimi i karotideve mund të konsiderohet në pacientët që do t'i nënshtrohen CABG që kane kaluar TIA ose stroke dhe me stenozë të rëndësishme të arteries karotide (50-99%)
- Koha e ndërhyrjes për arteriet karotide (njëkohësisht me CABG apo në disa faza) bazohet në funksionin cerebral dhe miokardial dhe rrezikshmërinë për komplikacione (klasa IIa)
- Revaksularizimi i arterieve karotide mund të konsiderohet në pacientë pa histori të TIA ose stroke, por me stenozë karotide të rëndë bilaterale (70-90%) ose stenozë karotide të njëanshme të rëndë me mbyllje totale të arteries kontralaterale (klasa IIb)

Përzgjedhja e graftit që do të përdoret për CABG

Udhëzimet ACC/AHA japin rekomandimet e mëposhtme për përzgjedhjen e graftit:

- Arteria mamare interne e majtë (LIMA) për të bypass-uar arterien e majtë anterior descendente (LAD) (klasa I)

- Arteria mamare interne e djathtë kur LIMA është e padisponueshme ose e papërshtatshme. (klasa IIa)

- Kur është e përshtatshme anatomikisht dhe klinikisht, rekomandohet për zgjatje të mbijetesës dhe parandalimin e reinterventeve, përdorimi i një arterie mamare të dytë për bypass-uar arterien e majtë circumflexe ose arterien koronare të djathtë (klasa IIa). Kjo duhet peshuar përkundrejt rrezikut të infeksioneve të plagëve të thella sternale në pacientë diabetikë ose me obezitet morbid.

Endarterektomia me rikonstruksion të çatisë së arterieve koronare

- Në pacientët ≤60 vjeç me pak ose aspak komorbiditete, mund të konsiderohet rivaskularizimi arterial i plotë (klasa IIb)
- Bypass i arteries koronare të djathtë me stenozë ≥90% (klasa IIb)
- Përdorimi i arteries radiale për bypass të arterieve të majta me stenozë të rëndë (>70%) dhe arterieve të djathta me stenozë kritike (≥90%) që perfuzojnë miokardin e ventrikulit të majtë (klasa IIb)

Udhëzimet për përzgjedhjen e kanaleve nga Shoqata e Kirurgëve Thorakal përfshijnë rekomandimet e mëposhtme:

- Kur bypass-i i LAD është i nevojshëm, për bypass të saj duhet të përdoren arteriet torakale interne (ITA) .
- Në pacientë të përshtatshëm mund të përdoret si graft përvec arteries torakale të majtë (LITA) dhe arteria torakale e djathtë ose arteria radiale.
- Në pacientët të cilët nuk kanë rrezik të tepërt për komplikacine si infeksione të sternumit mund të konsiderohet përdorimi i të dy arerieve torakale interne (BITA ose BIMA)
- Për të zvogëluar rrezikun e infeksionit sternal pas graftit me BITA, duhet të konsiderohet përdorimi i grafteve të skeletizuara, të rekomandohet ndërprerja e pirjes së duhanit, kontrolli rigoroz i glicemisë, mund të konsiderohet dhe stabilizim i mëtejshëm i sternumit.
- Përdorimi i arteries radiale është i arsyeshëm në rastin e pamundësisë së përdorimit të LITA-s si graft ose në kombinim me përdorimin e LITA-s në rastet me stenozë të rëndë koronare.
- Kur përdoret arteria radiale, është e arsyeshme të përdoren agjentë farmakologjikë për të reduktuar spazmat akute intraoperative dhe perioperative.
- Arteria gastroepiploike e djathtë mund të konsiderohet në pacientët me mundësi të dobëta për graft ose në kuadër të një revaskularizimi më të plotë arterial
- Numri, lloji dhe arteriet target për bypass duhet të jenë pjesë e diskutimit të ekipit të zemrës për të mundësuar një qasje optimale për secilin pacient.

Përdorimi i LIMA-së si graft për LAD: kjo është shtylla e CABG pasi siguron mbijetesën më të mirë, mos shfaqje të simptomave, MI dhe nevojë për PCI në krahasim me SVG në LAD. Mbi 90% e anastomoseave LIMA-LAD janë patentë ose të kalueshëm 10-20 vjet post op dhe okluzioni i vonë i graftit është i pazakontë. Stenozat, të cilat ndodhin në 5-10% të anastomozave LIMA-LAD, zakonisht nuk përparojnë në okluzion. Përdorimi si graft i lirë i LIMA për LAD ka një kalueshmëri lehtësisht më të vogël krahasuar me LIMA e pendukuluar. Rezultatet e shkëlqyera në lidhje me përdorimin e LIMA-së mendohet të vijnë falë funksionit endothelial të arterieve, që duket se ndihmon në rezistencën ndaj aterosklerozës, dhe përdorimi i tyre mbi LAD ose Cx të cilat perfuzionojnë territore të gjëra.

Endarterektomia me rikonstruksion të çatisë së arterieve koronare

Bima vs. LIMA - përdorimi i të dyjave arterieve mamare interne është parë të ketë kalueshmëri më të mirë se përdorimi i LIMA plus SVG, por nga ana tjetër është parë që BIMA dyfishon mundësinë për infeksione të thella të plagës sternale.

Për këtë arsye kirurgët përpiqen të shmangin BIMA në pacientët obez, diabetik, duhanpirës, ose pacientë më të vjetër. In-situ RIMA mund të arrijë vetëm lezione proksimale të djathta ose lezionet shumë proximale të majta. Graftimi i llojit 'T' i RIMA-së së lirë mbi LIMA lejon që RIMA të përdoret në lezione distale të Cx dhe PDA. (b p321).

IMA skeletizuar vs. pedunkular: IMA e skeletizuar për graftim sekuencial ose distal rekomandohet në rastet kur duam të përdorim RIMA in-situ, është parë që kjo teknikë mund të ndihmojë në uljen e infeksionit të thellë të plagës sternale.

Kundërindikacionet relative të LIMA:

- Radioterapia e mëparshme në kraharorin e majtë.
- Arterie aterosklerotike ose stenozë e arteries subklavia të majtë
- Kirurgji emergjente në shokun kardiogjen.

Kundërindikacionet relative të BIMA:

- Diabeti, sidomos te pacientet femra.
- Pacientët obezë, sidomos te pacientet femrat.
- Duhanpirësit, COPD, ose çrregullime të tjera të sistemit respirator.
- Pacientë me imunokompromim, trajtim afatgjatë sistemik me steroide me dozë të lartë

Vena Saphena

SVG ka një shkallë të hershme të kalueshmërisë prej 80-90% dhe kalueshmëri 50% të kalueshmërisë në 10 vjet. Kalueshmëria e vonë është rreth 80% kur përdoret për të bypass-uar LAD e cila ka një fluks të madh, kalueshmëria mund të reduktohet nga manipulimi i tepruar gjatë marrjes së graftit në rrugë endoskopike. Stenoza shkaktohet nga:

- Tromboza: ky është shkaku më i zakonshëm i dështimit të hershëm të graftit, dhe zakonisht ndodh për arsye teknike. Humbja e qelizave endoteliale dhe ekspozimi i membranës bazale predispozon zhvillimin e trombozes së graftit. Tromboza mund të ndodhë në zona me prekje aterosklerotike severe. Kur nuk përdoret terapia anitrombotike deri në 10% e grafteve mbyllen brenda disa javëve post op.
- Stenoza e anastomozës: Brenda 1 viti stenoza e anastomozës në segmentin proximal ndodh pothuaj në 20% të pacientëve dhe në segmentin distal në pothuaj 50% të pacientëve, mund të ndodhë nga faktorë teknikë (gjatë manipulimit), arteriosklerozës ose hyperplazisë intimale.
- Hiperplasia intimale: trashje difuze e intimës, pothuajse ndodh në menyrë universale në graftet venoze, duket të jetë një proces rimodelimi që shkaktohet nga migrimi i qelizave nga arteria në venë nëpërmjet anastomozës dhe proliferimi pa kriter i tyre duke bllokuar lumenin e venës. Ky ngushtim difuz është i dukshëm në angiografitë e bëra pas një viti në shumicën e rasteve kur është përdorur SVG.
- Pllakat aterosklerotike fibroze: fillojnë të zhvillohen në graftet venoze brenda 3 viteve pas operacionit dhe janë të pranishme në shumicën e grafteve pas 10 vitesh. Këto janë

përgjegjëse për stenozat që kufizojnë fluksin koronar. Zhvillimi i tyre lidhet me dëmtimin endothelial që vjen si pasojë e manipulimit, marrjes dhe anastomozimit në sistemin me presion të lartë (arterial) si dhe tendencën e pacientit për të zhvilluar aterosklerozën. Trajtimi agresiv për uljen e kolesterolit mund ta ngadalësojë këtë proces. Atherosclerosa e graftit venoz ndryshon nga ateroskleroza e vazave native, ajo është më difuze, pllakat janë sipërfaqësore, të thyeshme dhe me thrombus mural.

Terapia antitrombotike

Udhëzimet për menaxhimin e terapisë antitrombotike në pacientët që i nënshtrohen CABG janë dhënë nga organizatat e mëposhtme:

- American College of Cardiology (ACC) / Shoqata Amerikane e Zemrës (AHA) - Për pacientët që i nënshtrohen CABG ose ata me anginë të paqëndrueshme ose infarkt të miokardit pa ngritje të segmentit ST (NSTEMI).
- Shoqata Evropiane e Kardiologjisë (ESC) - Për pacientët që i nënshtrohen CABG

Tabela 7. Terapia preoperative antitrombocitare në pacientë që do t'i nënshtrohen CABG

Administroni aspirinë tek pacientët CABG para operacionit	(81–325 mg cdo ditë) Klasa I
Në pacientët me rrezik të shtuar për hemoragji dhe ata që refuzojnë transfuzionin, aspirina ndërpritet 3-5 ditë para operacionit	Klasa I
Për CABG jo-urgjente, ndërpritet klopidogreli dhe ticagrelor për të paktën 5 ditë para operacionit dhe prasugrel për të paktën 7 ditë për të shmangur sa është e mundur transfuzionet e gjakut.	Klasa I
Në pacientët që referohen për CABG urgjente, ndërpritet klopidogrel dhe ticagrelor për të paktën 24 orë për të zvogëluar komplikimet e mëdha të gjakderdhjes	Klasa I
Në pacientët e referuar për CABG urgjente, ndërpritet eptifibatide dhe tirofiban për të paktën 2-4 orë dhe abciximab për 12 orë	Klasa I

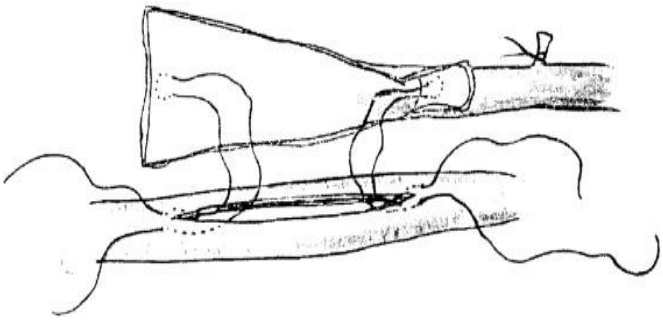
Tabela 8. Udhëzime për kohëzgjatjen e DAPT në pacientët që i nënshtrohen CABG-së

	2017 ACC/AHA	2017 ESC/EACT
Administroni aspirinë përgjithmonë te të gjithë pacientët që i nënshtrohen CABG	81-325 mg në ditë (Vetëm 81 mg me ticagrelor) Klasa I	75-160 mg në ditë Klasa I
Administoni përveç aspirinës dhe klopidogrel ose ticagrelor për 12 muaj	Klasa I	Klasa IIb
Clopidogrel (75 mg në ditë) është një alternativë e arsyeshme në pacientët intolerantë ose alergjikë ndaj aspirinës	Klasa I	
Në CABG pas sindromave koronare akute, rinisni terapinë e dyfishtë me antitrombotikë sapo të jetë e mundur.	Klasa IIb	

6. Trajtimi kirurgjikal i sëmundjes së arterieve koronare

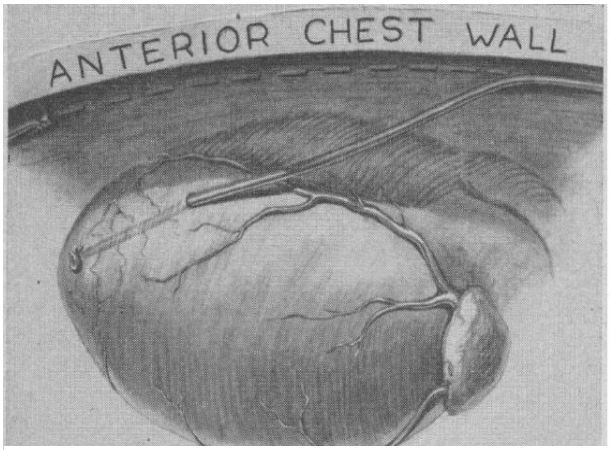
6.1 Historik i shkurtër

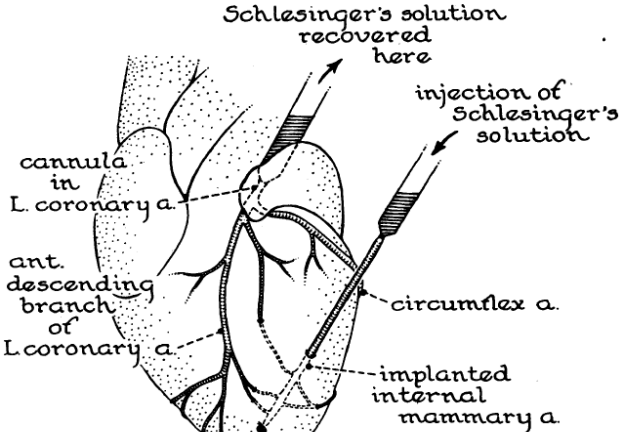
Trajtimi kirurgjikal i sëmundjes së arterieve koronare filloi në fillim të shekullit të 20-të. Në mesin e shekullit të 19-të njihej lidhja mes stenozës ose obstruksionit së arteries koronare dhe sindromës klinike të angina pectoris. Përpjekjet fillestare kirurgjikale për të lehtësuar anginën u realizuan në vitin 1913 dhe konsistonte në simpatektomi thoracocervical për të denervuar miokardin. Përpjekjet e mëvonshme kirurgjikale përfshinin tiroidektominë me qëllim për të ulur kërkesat metabolike të miokardit.
Në këtë kohë babai i kirurgjisë vaskulare, kirurgu francez Alexis Carrel, filloi hulumtimin në fushën e përmirësimit të furnizimit me gjak të zemrës. Në 1910 ai anastomozoi arterien inominata të një kafshe eksperimentale në arterien koronare të një kafshe tjetër.



Figurë skematike 10, marrë nga Jean Kunlin student i Leriche dhe Carrel, vizatim i anastomozës fund me anë

Në vitin 1935 Claude Beck propozoi një procedurë në të cilën ai pas abrazimit të perikardit realizoi mbi të implantimin e muskulit pectoral ose omentumit duke favorizuar kështu shtimin e perfuzionit të miokardit. Beck më pas zhvilloi dy procedura të tjera, operacionin Beck I në të cilin shtoi një ligature parciale të sinusit koronar për të përforcuar kolateralet dhe operacionin Beck II në të cilin arteria brachiale anastomozohej midis aortës dhe sinusit koronar për të perfuzionuar miokardin retrograd kombinuar kjo me ligaturën parciale të sinusit.





Figurë 11. 12. Marrë nga Arthur Vineberg, M.D., C.M., Montreal: Coronary Vascular Anastomoses By Internal Mammary Artery Implantation*

Përpjekje të tjera për të rritur fluksin e gjakut në miokard u realizuan nga puna e Vineberg, i cili në vitin 1946 implantoi fundin distal të arteries mamare direkt në miokard. Kjo ndërhyrje u realizua në qindra pacientë përgjatë 15 vitet të mëvonshme.

Endarterektomia me rikonstruksion të çatisë së arterieve koronare

Dr. Profulla Kumar Sen e përshkroi "Akupunkturën e miokardit" në vitin 1968, nëpërmjet të cilës realizoheshin kanale nëpërmjet shpimit të miokardit të cilët sillnin furnizim me gjak të miokardit direct nga ventrikujt.

Figurë 13. Marrë nga Dr. P K Sen- the Bengali Surgeon of the Century N HosainDepartment of Cardiothoracic Surgery, Chittagong Medical College ; Dr P K Sen në konferencën e 1977.

Bypassi i drejtpërdrejtë i arterieve koronare është demonstruar fillimisht eksperimentalisht nga Demikhov në vitin 1952 në kafshë eksperimentale. Ai përdori arterien mamare për realizimin e bypassit.

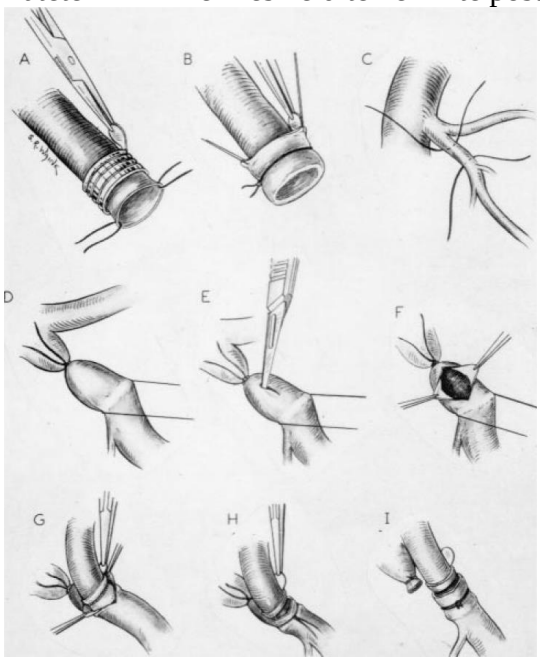
Më 6 maj 1953, një vajzë 18 vjeçare ishte njeriu i parë që iu nënshtrua me sukses kirurgjisë së hapur të zemrës me mbështetjen e një aparature që siguronte funksionimin e zemrës dhe mushkërive, pra qarkullimi ekstrakorporal zemër-mushkri. Qëllimi origjinal i aparatuës së Gibbon ishte që të mundësohej riparimi i defekte të lindura intrakardike. Doktor Gibbon në fakt kishte filluar të zhvillonte një pajisje për të anashkaluar zemrën dhe mushkëritë që në vitin 1931. Në vitin vitin 1935 ai kishte përdorur me sukses një prototip të aparaturës së bypassit kardio-pulmonar ekstrakorporal për të mbajtur një mace gjallë për 26 minuta.

John W. Kirklin në klinikën MAYO ishte ai që modifikoi aparaturën e dr. Gibbon dhe relizoi me sukses me rrezikshmëri më të ulët ndërhyrje në ‘zemrën e hapur’.
C. Walton Lillehei, i konsideruar si "babai i kirurgjisë së hapur të zemrës" realizoi disa ndërhyrje në zemër të hapur duke përdorur si “makineri” oksigjenuese extrakorporale një donor, të afërm të pacientëve të përshtashmë imunologjikisht. Më pas në bashkpunim me kolegët modifikoi oksigjenuesin e aparaturës së Gibbon. Duke e bërë atë gjërësisht të përdorur.
Pavarsisht arsyes se pse u ideua dhe u krijua aparatura për qarkullimin ekstrakorporal, dhe megjithëse qindra-mijëra pacientë kanë përfituar dhe përfitojnë sot e kësaj dite nga realizimi i ndërhyrjeve në zemrën e hapur (për riparimin e defekteve të lindura dhe sëmundjeve valvulare), impakt shumë të madh kjo aparaturë ka dhënë në dhjetëra miliona pacientë të cilët i janë nënshtruar revaskularizimit kirurgjikal, bërë të mundur pikërisht nga futja në përdorim e qarkullimit kardiopulmonar ekstrakorporal.
Fusha e revaskularizimit koronar mori një nxitje të madhe në vitin 1958 nga realizimi aksidental i angiografisë koronare nga Mason Sones në klinikën e Clevelandit gjatë kryerjes së një aortografie. Vizualizimi i drejtpërdrejtë i zonave të obstruktuara me anë të angiografisë katalizoi punimet në këtë fushë.

Megjithëse pionierët e revaskularizimit kirurgjikal realizuan me sukses revaskularizimin e drejtpërdrejtë koronar në një zemër që pomponte gjak ndërkohë që operohej mbi të, sfidat

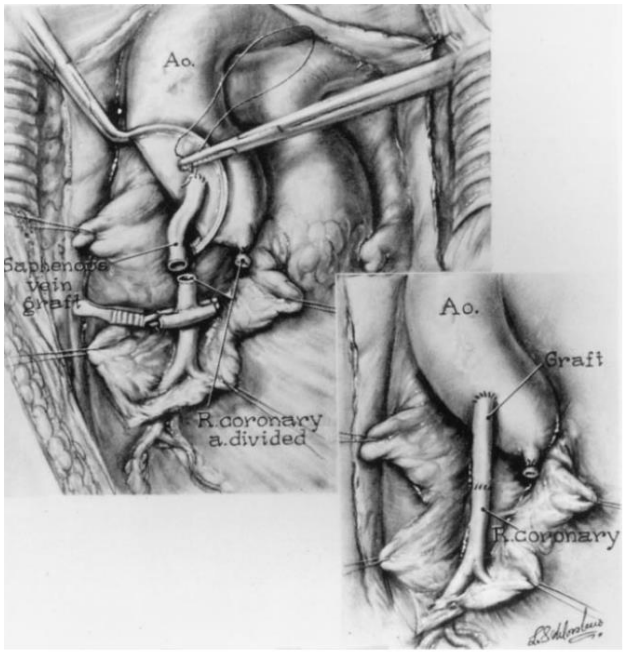
teknike gjatë realizimit të një anastomoze vaskulare precize bënë që integrimi i aparaturës së re të ishte i domosdoshëm. Futja e bypassit kardiopulmonar lehtësoi performancën teknike të kirurgjisë së bypassit të arterieve koronare duke ofruar një fushë operatore të qëndrueshme, të palëvizshme dhe të pastër (pa gjak) që çoi në aplikimin e gjerë të kësaj ndërhyrje në miliona njerëz gjatë 50 viteve të mëvonshme.

Më 2 maj 1960, Robert Goetz ishte i pari që realizoi një ndërhyrje të planifikuar për revaskularizimin e miokardit ku realizoi në një burrë 38-vjeçar, duke përdorur një kanjulë metalike, anastomozën midis arteries torakale të djathtë dhe arteries koronare të djathtë. Kateterizimi i zemrës në ditën e 14-të post op tregoi kalueshmëri të plotë të bypass-it.



Figurë 14. marrë nga Goetz RH, Rohman M, Haller JD, Dee R, Rosenak SS. Internal mammary-coronary artery anastomosis. A nonsuture method employing tantalum ring. J Thorac Cardiovasc Surg 1961;41:378–86. Teknika pa sututra e anastomozës koronare-mamare së propozuar nga Dr. Goetz, e cila është CABG e parë e sukseshmë në historinë e kardiokirurgjisë në 2 Maj, 1960.

Në vitin 1962, David Sabiston ishte i pari që realizoi me sukses bypassin duke përdorur si graft venën safena, ai e realizoi këtë duke anastomozuar graftin proksimalisht në aortën ascendente dhe distalisht në skajin distal të arteris koronare të djathtë.



Figurë 15. Marrë nga Sabiston DC. The William F. Rienhoff, Jr. Lecture. The coronary circulation. Bull J Hopkins Hosp 1974;134:314 –29. © The Johns Hopkins University Press.; Anastomozaa e parë venë safena– arterie koronare për të realizuar bypass-in në njerëz, realizuar nga David Sabiston, Jr, in 1962. Autografti venoz u anastomozua fund me anë me aortën ascendant dhe fund me fund me RCA distale, pjesa e mbetur e arteries koronare e lidhur me aortën është liguar.

Endarterektomia me rikonstruksion të çatisë së arterieve koronare

Në vitin 1964, në Leningrad, u realizua nga Kolesov për herë të parë bypassi në njerëz duke përdorur arterien mamare interne. Ndërhyrja sigurisht u realizua në një zemër që punonte dhe gjatë interventit.

Figurë 16.marrë nga Vasilii Ivanovich Kolesov: pioneer of coronary surgery Valery M. Sedov and Alexander S. Nemkov; dr Vasilii Ivanovich Kolesov.

Garrett, DeBakey dhe Denis më vonë raportuan një rast në të cilët në vitin 1964 kishin realizuar me sukses bypassin koronar duke përdorur një graft venoz.

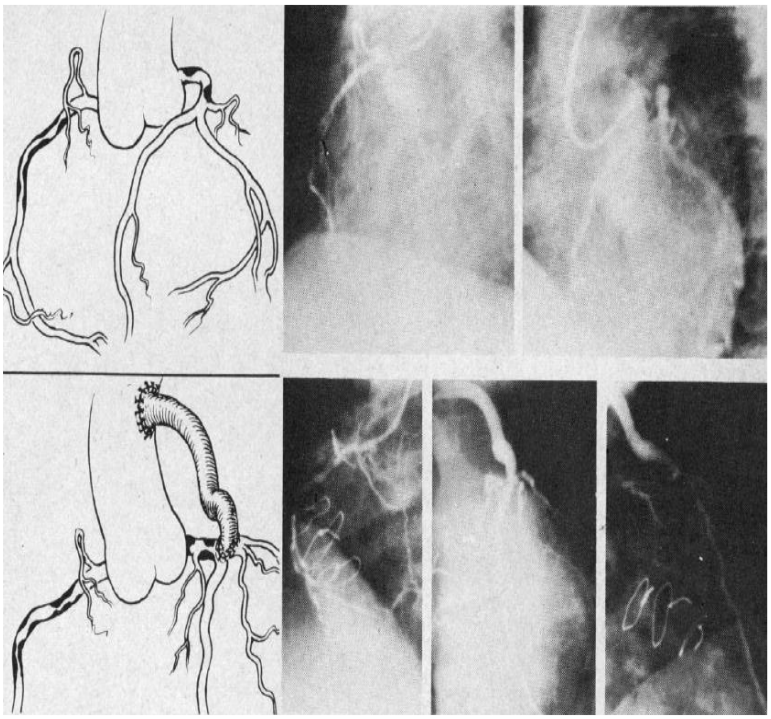
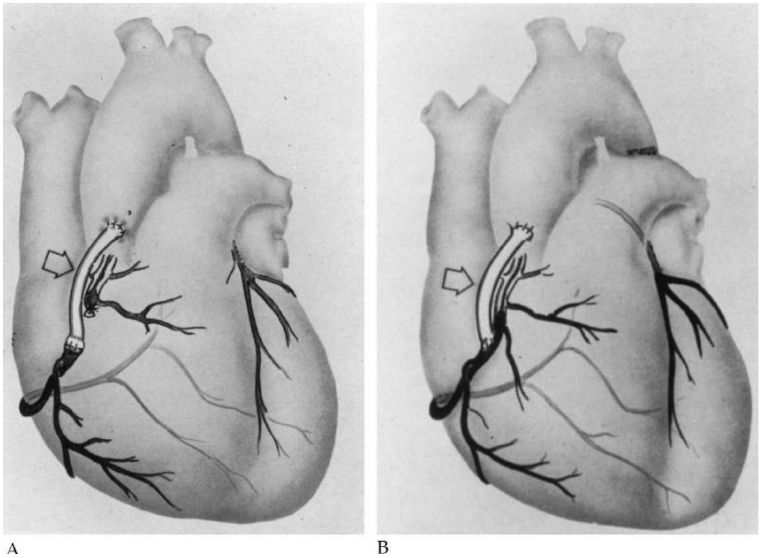
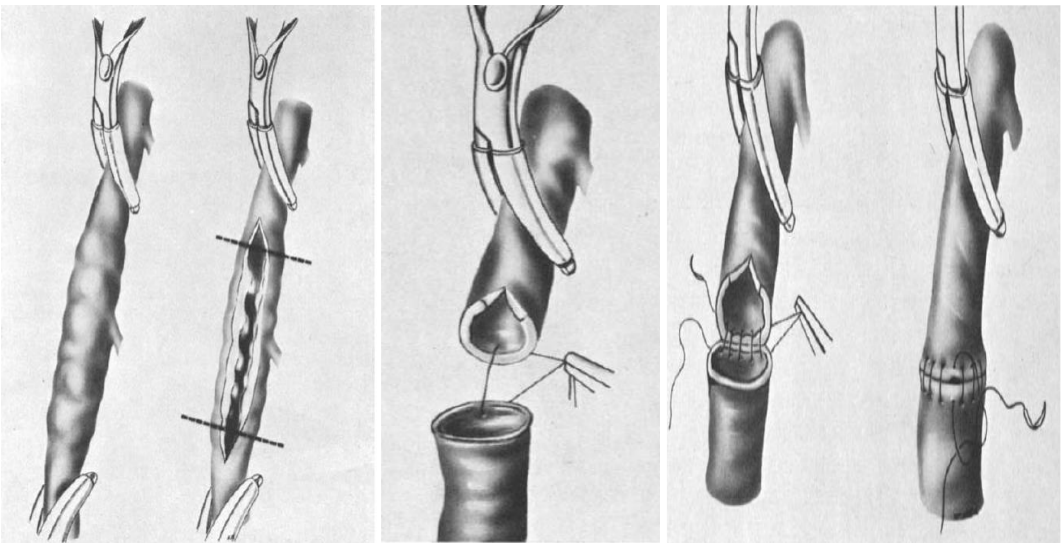


Figura 17. Marrë nga Aortocoronary Bypass With Saphenous Vein Graft Seven-Year Follow-Up H. Edward Garrett, Md; Edëard Ë. Dennis, Md; And Michael E. Debakey, Md, JAMA 12 shkurt 1973. Case report I ndjekur për 7 vjet nga Garrett, DeBakey dhe Denis

Në 1971 René Favoloro dhe Donald Effler në Klinikën e Cleveland-it raportuan raste në të cilët ishin realizuar bypasse të sukseshme duke përdorur grafte venoze dhe arteriale, duke qënë të parët që jepnin të dhëna studimore mbi përfitimet dhe sukseset e procedurës.



Figurë 18. marrë nga Effler DB, Favaloro RG, Groves LK. Coronary artery surgery utilizing saphenous vein graft techniques: clinical experience ëith 224 operations. J Thorac Cardiovasc Surg 1970;59:147–54.) bypassi I realizuar me graft venoz (vsm) në RCA nga Rene Favaloro and Donald Effler, në Maj 1967. (A) Aortocoronary bypass anastomoza fund me fund. (B) Aortocoronary bypass anastomoza distale fund me anë



Figurë 19. Marrë nga Rene G. Favaloro, M.D. Saphenous Vein Autograft Replacement of Severe Segmental CoronaryArtery OcclusionOperative Technique

Njëkohësisht Dudley Johnson nga Milwaukee botoi një seri prej 301 pacientësh të cilët i ishin nënshtruar CABG me graft venoz në 1969. Suksesi i këtyre teknikave u demonstrua shumë shpejt në shumë raportime duke filluar kështu epokën moderne të kirurgjisë së arterieve koronare. Shfaqja e revaskularizimi kirurgjikal demostroi përmirësime të dukshme të simptomave dhe përmisoi jetëgjatësinë në mes të pacientëve me sëmundje aterosklerotike të avancuar.
Ekzistenca e studimeve të gjëra të realizuara mbi CABG dhe e të dhënave të sigurta kanë mundësuar që të bëhet një shtresëzim i rrezikut, parashikim i mortalitetit dhe i pritshmërive nga procedura në term afatgjatë. Kjo njohje e CABG-së e bën atë procedurën mjeksore më sigurt përsa i përket njohjes bazuar në të dhëna dhe evidencë studimore.

6.2 CABG

Vlerësimi Preoperator

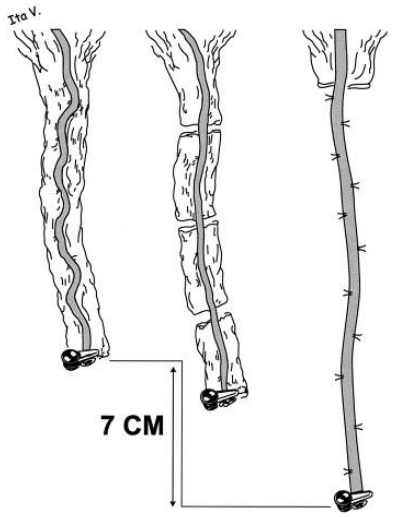
Suksesi i revaskularizimit të arteries koronare varet nga vlerësimi dhe përzgjedhja e duhur e pacientëve. Trajtimi multidisiplinar me kardiologë dhe kardiokirurgë nevojiten për ti dhënë pacientit trajtimin e duhur, duke u bazuar në guideline. Sëmundjet shoqëruese që ndikojnë në rezultatin e CABG dhe që janë në mënyrë tipike të përshkruara në modelet e riskut përfshijnë moshën, gjininë, urgjencën e ndërhyrjes, EF-në, nevojën për suport mekanik cirkulator, IM, status duhapirës, përdorimi i medikamenteve imunosupresore, intervente të mëparshme koronare, hipertension, diabet, sëmundje vaskulare periferike (PVD) dhe sëmundje cerebrovaskulare. Përveç kësaj, ashpërsia e anginës, përcaktuar nga klasifikimi i anginës nga Canadian Cardiovascular Society dhe nga New York Heart Association për klasifikimin e insufiçencës kardiake kongjestive (CHF) janë variabla të rëndësishëm risku.

Hapat në CABG me qarkullim ekstrakorporal

- Induktimi i anestezisë dhe vendosja e monitorimit intraoperator
- Pozicionimi dhe mbulimi
- Sternotomi mediane (në varësi të teknikës ose eksperiencës së kirurgut)
- Vlerësimi dhe marrja e vazave që do të shërbejnë si graft
- Heparinizim dhe kanjulim për Bypass-in kardiopulmonar
- Vendosja e bypass-it kardiopulmonar
- Arresti dhe mbrojtja miokardiale
- Identifikim i vazave target dhe realizimi i anastomozave distale
- Rivendosje e aktivitetit elektromekanik të miokardit
- Realizimi i anastomozave proksimale
- Largimi nga bypass-i kardiopulmonar
- Vlerësimi dhe dhënia e ndihmës së nevojshme- inotrop,IABP, pace maker
- Rivendosja e hemostazës, administrimi i protaminës
- Vlerësimi dhe vendosja e drenave kirurgjikal
- Mbyllja e sternotomisë

Përzgjedhja dhe Marrja e Vazave

Arteria mamare interne e majtë. Në një studim seminal, nga Clevelan Clinic, Loop dhe kolegët[31], kanë treguar përmirësim të mbijetesës 10-vjeçare në pacientë të cilët morën një graft LIMA; pacientët të cilët morën një graft të venës safena (SVG) ishin të riskuar 1.6 herë më shumë se ato që morën graft LIMA. Vlerat e evidencave në terma afatgjatë për graft-et LIMA është treguar të jenë përafërsisht 95% dhe 90% për respektivisht 10 dhe 20 vjet. Vlerat evidente më të mira janë arritur kur LIMA është përdorur si një graft in situ dhe është anastomozuar në LAD. Kur përdoret arteria si graft mund të merret si e pendunkuluar, e skeletizuar ose e lirë.

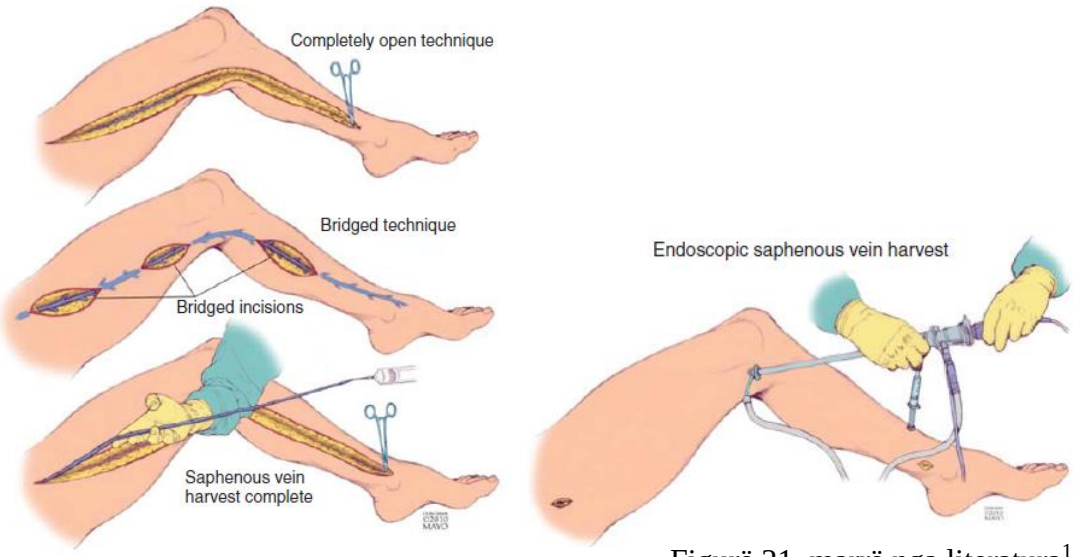


Figurë skematike 20[31]. Arteria mamare interne e pendukuluar (majtas), zgjatja e arteries interne mamare me incizione transverse te fascies (në mes), dhe arteria interne mamare e skeletonizuar (djathtas).

Arteria mamare interne bilaterale. Studimet observuese nga qëndrat më të mëdha të CABG sugjerojnë se përdorimi i grafteve bilateral të IMA (BIMA) përmirëson mbijetesën dhe ul në mënyrë sinjifikative nevojën për rioperim pa rritur vdekshmërinë. Gjithsesi, rezultate të hershme nga një studim i randomizuar demostron që në krahasim me SVG, graftet BIMA shoqërohen me incidencë të rritur për infeksion të thellë të plagëve sternale. Graftet BIMA janë përdorur më së miri nga kirurgë me eksperiencë në pacientë të rinj, jo diabetikë, dhe jo obezë.

Vena Saphena Magna. Graftet e marra nga kjo venë kanë një vlerë e të qëndruarit hapur prej 90% për një vit, përgjatë 5 viteve pas kirurgjisë ateroskleroza e graftit zhvillohet në një numër të konsiderueshëm të SVG. Në 10 vjet, vetëm 60% deri 70% e SVG janë të hapura, dhe 50% e të cilëve kanë prani ateroskleotike të dukshme në angiografi.

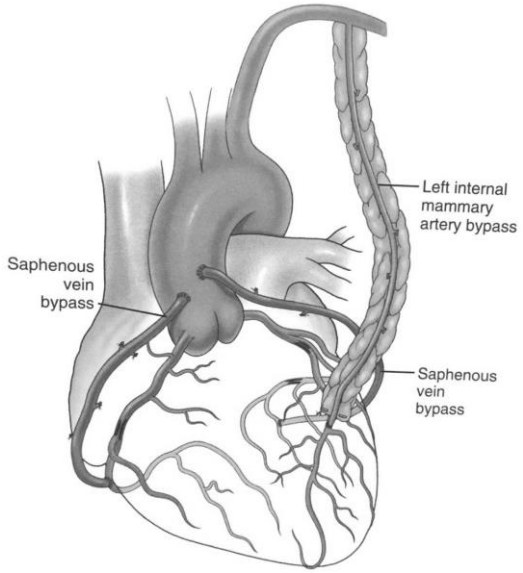
Marrja e venës safena mund të realizohet me teknikë të hapur ose endoskopike. Metoda konvencionale e hapur për marrjen e venës konsiston në bërjen e një incizioni të gjatë, përgjatë të gjithë këmbës. Mund të përdoret një mënyrë alternative ku bëhen incizione të shumta 3-5 cm me pjesë të paprekura lëkure ndërmjet tyre.



Figurë 21. marrë nga literatura[1]

Komplikacionet më të shpeshta që shoqërojnë incizionet e mëdha të hapura janë dhimbja, shërim i ngadaltë i plagëve, dhe dehishenca, që komplikohen nga fakti se një numër sinjifikant i pacientëve CABG kanë diabet ose PVD. Teknika "bridging" i lehtëson këto komplikacione. Disa qendra e shmangin këtë teknikë me supozimin se është teknikë shumë traumatike për venën, që mund të shoqërohet me trauma të intimës, dhe mund të dëmtojë në term afatgjatë vazën. Ka studime që kanë raportuar ulje të kalueshmërisë së graftit në term afatgjatë në rastet kur vena është marrë me teknikën bridging.

Konfigurim tipik i bypass koronar tre vazal. Arteria mamare interne e majtë anastomozohet me arterien anteriore descendente të majtë LAD. Bypass-et aortokoronare janë të krijuara me graft të venës safena në pjesën distale të arteries koronare të djathtë dhe një degë marginale të arteries koronare cirkumflekse.



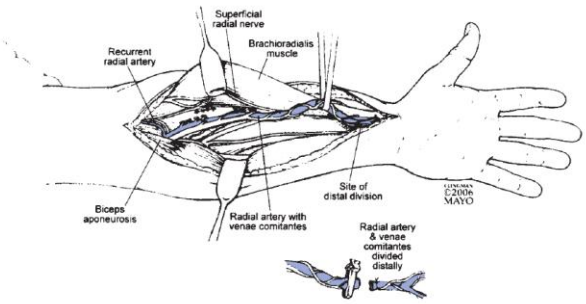
Figurë 22. marrë nga literatura[1]

Grafte alternative mund të jenë të nevojshëm në pacientë që kanë patur bypass-e të mëparshme, kirurgji vaskulare periferike, ose amputim të gjymtyrëve të poshtme dhe në ata në të cilët venat safena janë të papërshtatshme për shkak të venave varikoze. Veç kësaj pacientët të cilët kanë kalçifikim të rëndë të aortës ascendente nuk mund t'i nënshtrohen bypass-it aortokoronar sepse anastomoza në aortën ascendente është e komplikuar. Në këto raste, alternativa të bypass-it përfshin revaskularizimin arterial total me BIMA

Grafte të tjera

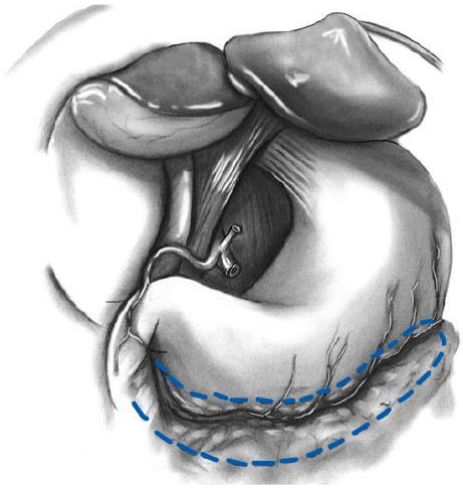
Arteria radiale. Arteria radiale është e thjeshtë për t'u marrë dhe mund të arrijë të gjitha territoret koronare, duke e bërë atë një mundësi tërheqëse për kanalizim arterial.

Të ty studimet Radial Artery Patency Study dhe Radial Artery versus Saphenous Vein Patency Study treguan se graftet arteriale radiale kishin një hapësirë më të mirë se SVG në ndjekjen angiografike për 5 vjet. Gjithsesi arteria radiale është e lidhur me incidencë të lartë sinjifikative për "string sign". Veç kësaj asnjë studim nuk ka treguar avantazhe të arteries radiale kundrejt graftit SVG. Gjithashtu, hapësira është akoma më e keqe nëse grafti radial nuk janë vendosur në vazat e stenozuara rëndë.



Figurë 23. Marrë nga literatura [1], marrja e arteries radiale, incision në parakrah mbi projeksionin e arteries në lëkurë. pasi ëhstë bërë preparimi I indeve, fascias së thellë muskujve brakio-radial, arteria është marrë e pendukuluar me manipulim minimal. Grafti I marrë ruhet ne papaverinë 1% në gjak arterial të heparinizuar në temp dhome. Mbylllet plaga operatore në shumë shtresa dhe vendoset një dren.

Arteria gastroepiploike. Arteria gastroepiploike përdoret rrallë sot, pavarësisht se disa qendra në Azi akoma përdorin grafte gastroepiploike dhe vazhdojnë të raportojnë rezultate të pranueshme lidhur me to. Të dhëna nga RCTs dhe meta-analiza së fundmi sugjerojnë se vena safena ka hapësira më të mira të hershme (6 muaj) dhe afat të mesëm (3 vjet) në krahasim me arterien gastroepiploike kur ajo përdoret për revaskularizimin e RCTs.



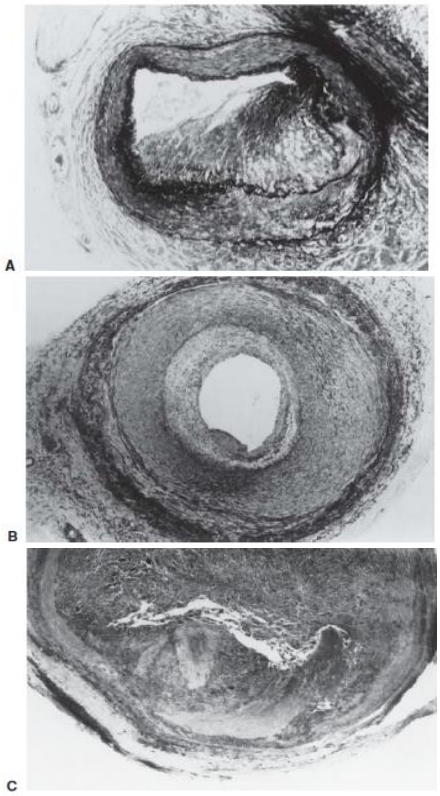
Figurë 24. marrë nga literatura[1] marrja e arteries gastroepiploica të djathtë, pas largohet oumentumi I madh , palpohet dhe gjindet arteria gastroepiploika. Atria merret distalisht përgjatë kurvaturës major deri sa te takohet arteria gastroepiploika e majte dhe proksimalisht deri në nivelin e pylorit. Kujdes duhet bërë për të liguar cdo arterie anësore, pasi rrezikohet zhvillimi I hematomave mesenterike shumë të mëdha, GEA mund të përdoret si graft I lirë ose si pendukul , në varësi dhe të gjatësisë së graftit. Pozicionimi para duodenumit dhe stomakut mundëson tërheqje më të pakta por nga ana tjetër mund të jetë e rrezikshme në nevojën e një laparatomie të mëvonshme.

Figurë 25.marrë nga annals of Cardiothoracic surgery Gastroepiploic artery graft in coronary artery bypass grafting Hisayoshi Suma Suma Heart Clinic, Tokyo, Japan

Tabela 9. marrë nga literatura [1]

Kalueshmëria e grafteve të përdorur për CABG në kohë[1]

Grafti I përdorur	Pas 1-viti	Kalueshmëria afatgjatë
LIMA	98%	90% pas 10 vitesh
RIMA	96% kur përdoret në LAD, Cx 80–90% kur përdoret në RCA	90% pas 5 vitesh
Arteria radiale	Varet shumë nga arteria target	
Arteria gastroepiploica e djathtë	95%	90% pas 3 vitesh
Arteria epigastrike inferior e djathtë	80%	
Vena safene	80-90%	50% pas 10 vitesh



Figurë 26.marrë nga Lytle Bw, Cosgrove DM: Coronary artery bypass surgery, in Wells SA (ed): Current Problems in Surgery. Philadelphia, Saunders, 1992; p 733P, (A) arterie koronare aterosklerotike ,(B) fibroza e graftit venozvein graft intimal fibrosis,and (C) ateroskleroza e graftit venoz

Revaskularizimi Arterial total. Revaskularizim arterial total duke përdorur të dy arteriet mamare dhe arterien radiale. Më shumë se 95% e të gjitha operacioneve CABG kryhen në USA dhe më shumë se 90% e atyre që kryhen në GB dhe Australi përfshijnë vetëm një graft arterial. LIMA dhe SVG mbeten graftet standarde për CABG, nga këto SVG, 40% - 50% mbyllen në 10 vjet post op, dhe më shumë se 75% janë të mbyllura në 15 vjet. Në një përpjekje për të përmirësuar këto mangësi të SVG, është vënë theksi në realizimin e revaskularizimit total arterial në të cilin përdoren LIMA, RIMA dhe arteria radiale ose

gastroepiploica. Rezultatet nga studimet retrospektive kanë treguar një përmirësim të jetëgjatësisë nga revaskularizimi total arterial.

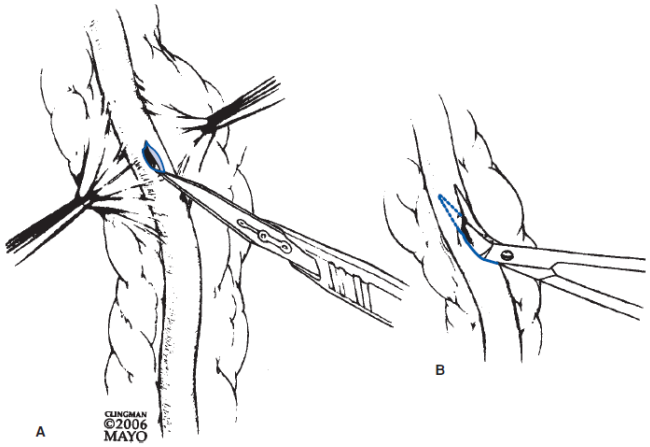
Ka disa shqetësime përsa i përket revaskularizimit total arterial dhe ato janë:
-spazmat arteriale, nevoja për administrimin për një kohë të gjatë të vazodilatatorëve
-përdorimi i grafteve arteriale vetëm për stenozat e avancuara më shumë se 80% e lumenit, pasi ekziston mundësia e qarkullimit konkurues
-gjatësia e papërshtatshme, IMA e djathtë nuk është e gjatë mjaftueshëm për të arritur PDA, RCA distale, mid apo distal circumflex , e as LAD distal si graft in-situ. Gjithashtu nuk mund të përdoret lehtësisht si graft sekuencial. Megjithatë mund të përdoret si graft i lirë.
-Shqetësime ka dhe për mosmbylljen dhe vonesën e shërimit të plagës operatore dhe mediastinitin. Ekziston një rrezik më i lartë për mosmbylljen dhe vonesën e shërimit të plagës operatore dhe mediastinitit me përdorimin e grafteve BIMA kundrejt SVG. Përdorimi i BIMA do të ishte me rrezikshmëri të lartë sidomos në pacientët me diabet, sëmundje vaskulare perifrike të rënda, ata nën mjekim me steroide, sëmundje pulmonare obstruktive kronike të rëndë ose obezitet morbid. Gjithashtu në rast se përdoret BIMA, shumica do të rekomandonin teknikën e skeletizuar të marrjes së BIMA me ruajtjen e furnizimit interkostal.
-Kohë më të gjatë operative: Përdorimi i grafteve BIMA padyshim zgjat kohën operative.
Për shkak të të gjitha këtyre konsideratave praktike, rivaskularizimi arterial total nuk është bërë popullor sa pritej dhe shumica e kirurgëve ofrojnë revaskularizim arterial total vetëm tek pacientët më të rinj për shkak të jetëgjatësisë më të gjatë të tyre dhe rrezkshmërisë më të ulët për komplikacione.

Realizimi i anastomozave

Siç është përmendur dhe më sipër, CABG konsiston në përdorimin e një grafti, segmenti të lirë ose vaze in-situ të pacientit për të anashkaluar stenozën e arteries koronare. Në rastin e përdorimit të një segmenti të vazës (VSM, RIMA, RA) njëri skaj do anastomozohet proximalisht me aortën dhe tjetri distal, anastomozohet distalisht stenozës.

Anstomoza distale kur përdoret graft venoz

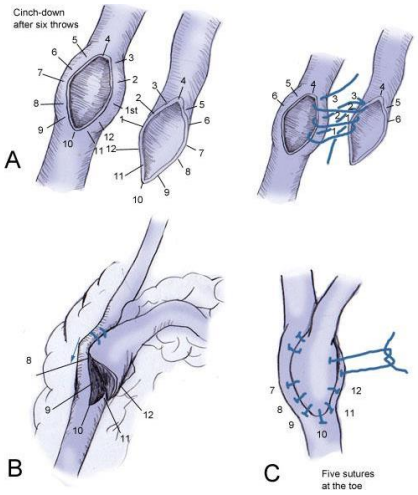
Asimetria ndërmjet fundit anasomotik të venës ose arteries dhe incizionit të arteries koronare bën që të reduktohet lumeni i anastomozës duke predispozuar për dështim të graftit. Manipulimi i shumtë i intimës predispozon për trombozë të vazës. (Figurat përshkruajnë detaje teknike në lidhje me modelimin e skajeve të grafteve).



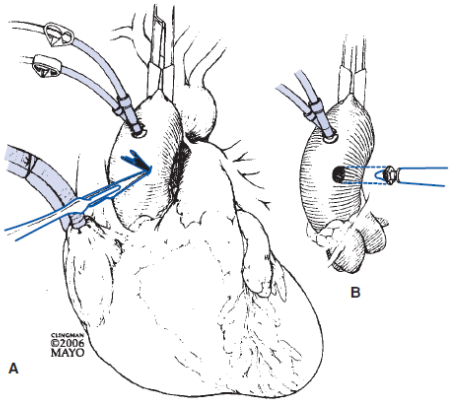
Figurë 27. marrë nga literatura[1]

Endarterektomia me rikonstruksion të çatisë së arterieve koronare

Megjithëse teknikat variojnë sipas eksperiencave të kirurgëve, më së shpeshti anastomozat distale realizohen para anastomozave proximale në rendin e mëposhtëm, sëpari anastomoza e RCA, më pas PDA, degët ventrikulare laterale, ndjekur nga obtuzet marginale në fillim ato distale më pas ato proximale, ndjekur nga vazat intermediare, më pas degët diagonale dhe në fund LAD. Realizohet së pari anastomoza distale, pra graft-arterie koronare, dhe më pas anastomoza aortë-graft.

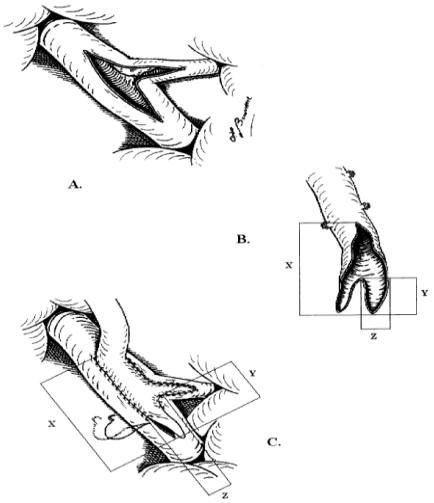


Figurë skematike 28, 29. marrë nga literature[1]. Paraqet anastomozën distale fund me anë arteriotomi koronare-graft dhe anastomozën proksimale graft-aortë.



Nëse grafti venoz lejon pak tërheqje apo mbledhje për t'u përshtatur me arteriotominë, grafti arterial nuk e lejon këtë gjë dhe ndaj përshtatja duhet të jetë ekzakte. Ndaj duhet berë patjetër matja e distancës që duhet të përshkruajë grafti si dhe gjatësia e arteriotomisë. Vlerësim tjetër i rëndësishëm është vlerësimi i fluksit dhe i lumenit të vazës.

Realizimi i anastomozës distale në pacientë me sëmundje difuze



Figurë skematike 30. marrë nga: The "ω - Anastomosis": A New Revascularization Technique for Coronary Bifurcations, Massimo Bonacchi, MD, Edvin Prifti, MD, PhD, and Gabriele Giunti, MD. Në figurë paraqitet skaji distal i graftit arterial, i cili duhet modeluar në mënyrë precise, për të përkuar me përmasat dhe formën bipetale të incizionit të bërë në arteriet që duhet t'i nënshtrohen CABG.

Endarterektomia me rikonstruksion të çatisë së arterieve koronare

Në rastin kur ndodhemi para një senoze që shkon përtej bifurkimit të arterieve koronare ose arteries koronare dhe degës së saj dalëse, mund të përdoret teknika operatore e anastomozës omega (ω anastomosis) për të arritur revaskularizimin e miokardit të furnizuar nga këto degë. Anastomoza konsiston në përdorimin e një grafti arterial për të furnizuar dy degë të së njëjtës arterie që kanë një lezion stenotik në nivel të bifurkimit të tyre.

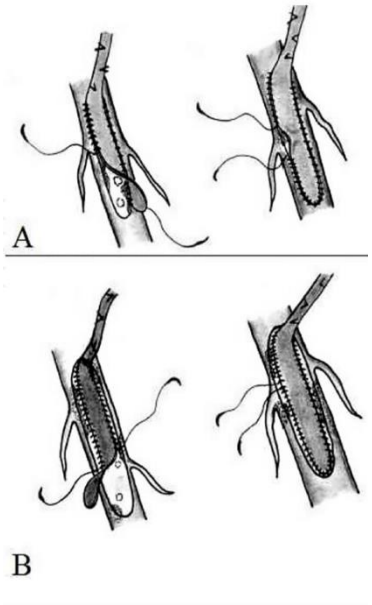


Figure 31. marrë nga IntechOpen, Surgical Treatment in Diffuse Coronary Artery Disease, Kaan Kırali and Yücel Özen,

Kur lumeni i vazës bllokohet nga një pllakë aterosklerotike me gjatësi të kufizuar, mund të përdoret teknika e 'patch-plasty anastomosis' pa prekje të pllakës aterosklerotike. Arteriotomia bëhet aq e gjatë deri sa të arrihet në lumen të shëndoshë. Pra arteriotomia bëhet aq e gjatë sa është lezioni dhe patch-i mbulon arteriotominë. Kjo teknikë është më pak agresive se endarterektomie dhe shmang nevojën për përdorimin e shumë grafteve për realizimin e revaskularizimit total të miokardit .

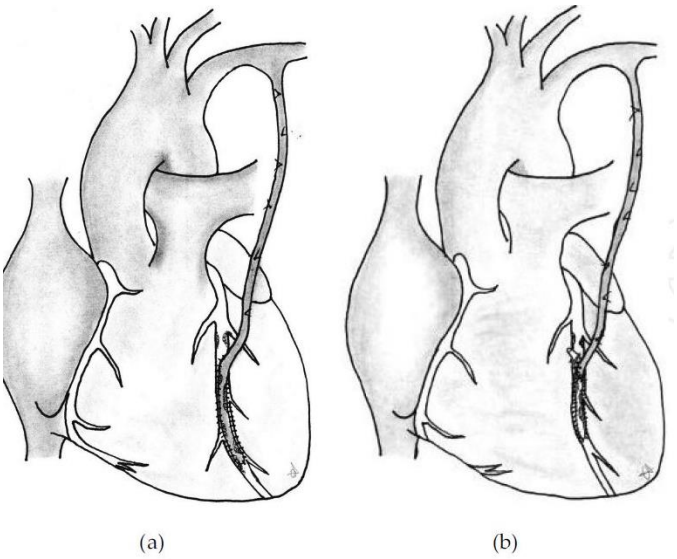


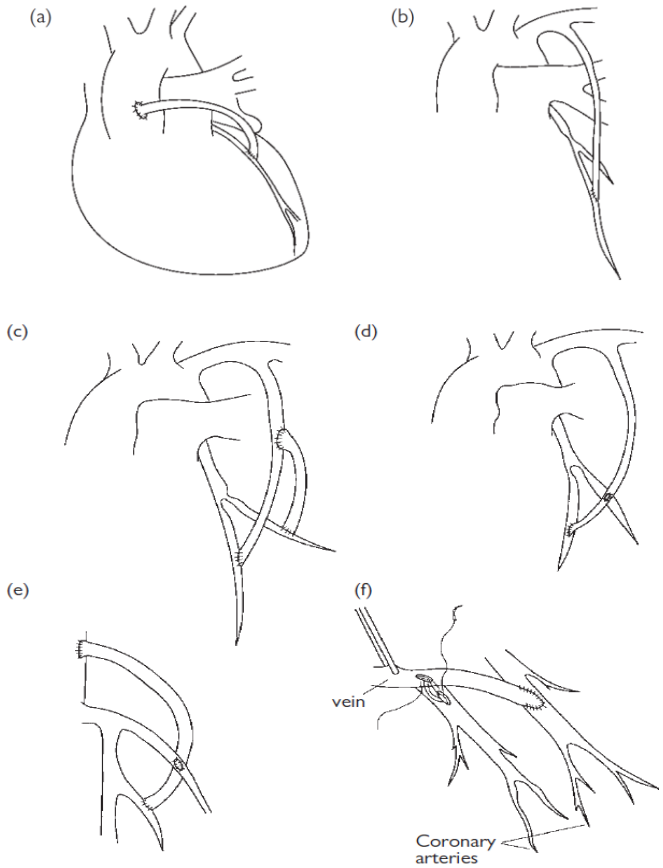
Figure 32. marrë nga IntechOpen, Surgical Treatment in Diffuse Coronary Artery Disease, Kaan Kırali and Yücel Özen, anastomoza me patch-plasty; a) me një graft; b) me dy grafte, ku njëri përdoret për bypass-in dhe tjetri për patch-in

Jumping grafting dhe sequential grafting (Grafti me kërcime dhe sekuencial.)

Jumping grafting përdoret për të revaskularizuar një arterie koronare me pllaka aterosklerotike të shumta. Jumping grafting realizohet duke bërë disa anastomoza në një arterie koronare me një ose më shumë grafteve. Grafti sekuencial përdoret kur nuk ka vaza mjaftueshëm që mund të përdoren si graft për të bërë bypass të secilës vazë më vete. Për të bërë graftin sekuencial mund të përdoret çdo vazë, por për realizimin e graftit "T" dhe "Y" duhet shmangur përdorimi i grafteve venoze dhe arteriale sëbashku, pasi fluksi ka preferencë të jetë më i madh në graftin venoz, duke bërë që grafti arterial të dështojë.

Anastomoza më distale me fluksin më të mirë duhet bërë në vazën target, përndryshe vjedhja e fluksit nga anastomoza proximale bën që anastomoza, distale të jetë në rrezik për dështim.

Llojet e grafteve dhe teknikat:
(a) graft venoz për LAD, anastomoza proximale me aortën
(b) LIMA in-situ për LAD.
(c) grafti 'T' : LIMA mbi LAD me RIMA të lirë të anastomozuar proximalisht me LIMA dhe distalisht me degë diagonale ose OM ose PDA.
(d) graft sekuencial LIMA për LAD dhe degë diagonale.
(e) graft venoz sekuencial për LAD dhe degë diagonale me anastomozë proximale me aortën.
(f) teknikë për bërjen e graftit sekuencial venoz.



Figurë 33. marrë nga literatura Oxford Specialist Handbook of Cardiothoracic Surgery, Second edition

Endarterektomia me rikonstruksion të çatisë së arterieve koronare

Jumping grafting është një alternativë kirurgjikale për revaskularizimin e të njëjtës koronare në disa segmente, a) Jumping grafting me disa grafte b) Jumping grafting me një graft c) Jumping grafting me graft kompozit d) Jumping grafting me një graft të bifurkuar

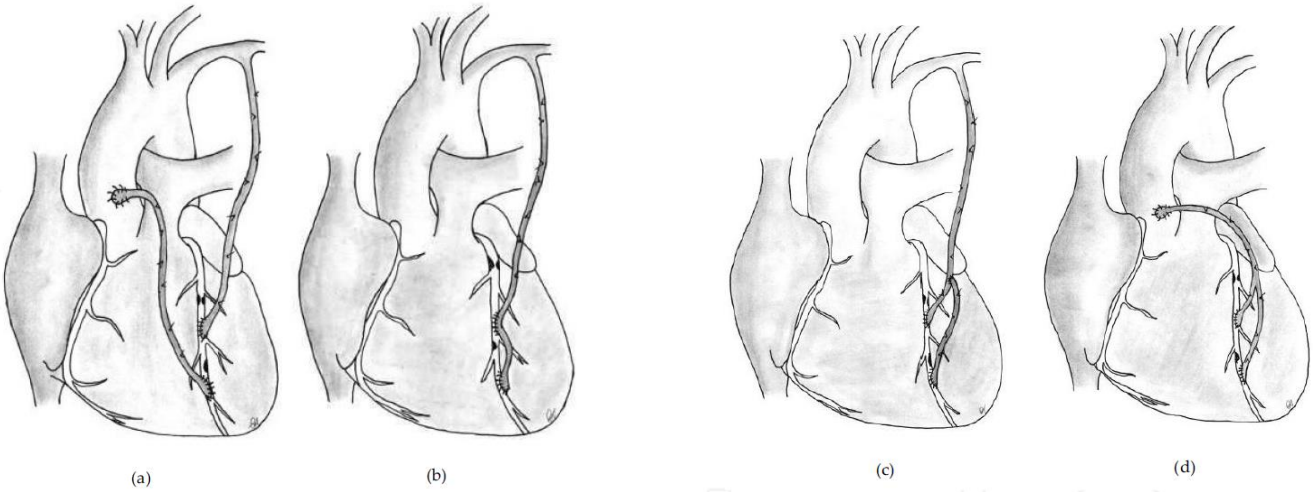


Figure 34. marrë nga IntechOpen, Surgical Treatment in Diffuse Coronary Artery Disease, Kaan Kırali and Yücel Özen

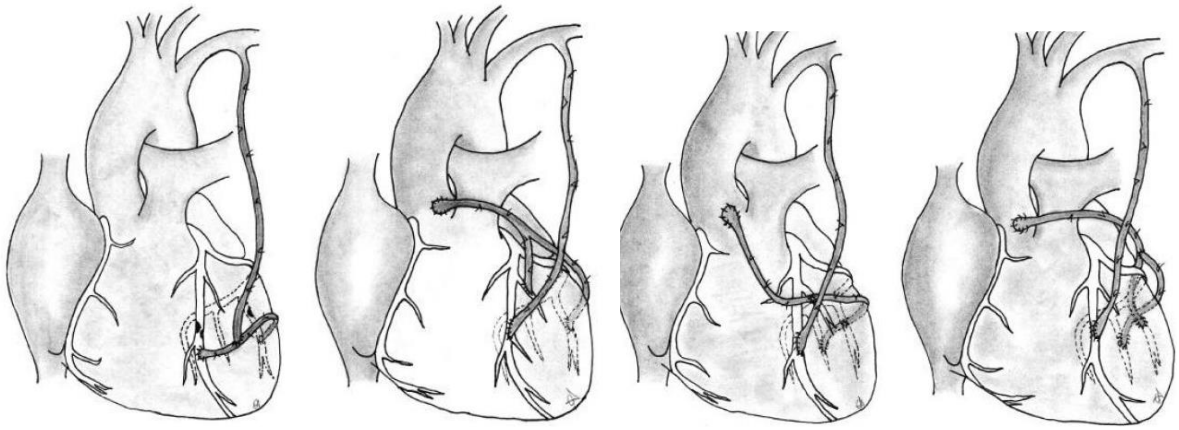


Figure 35. IntechOpen, Surgical Treatment in Diffuse Coronary Artery Disease, Kaan Kırali and Yücel Özen

Sequential grafting është alternative më e mirë për revaskularizimin multivazal në kushte kur nuk kemi vaza mjaftueshëm për ti përdorur si graft a) Sequential grafting me një graft b) Sequential grafting me graft të kombinuar c) grafti klasik kur nuk mjafton grafti venoz d) graft T ose Y për realizimin e revaskularizimit të plotë

Endarterektomia me rikonstruksion të çatisë së arterieve koronare

Rezultatet e CABG

Vdekshmëria Spitalore

Shtatë variable kryesore: operacion urgjence, mosha, kirurgji e mëparshme e zemrës, gjinia, LVEF, përqindja e stenozës së LM, dhe arterie të mëdha koronare me stenozë mbi 70%, kanë mundësi më të mëdha vdekshmërie në CABG[1]. Variabla të tjerë janë të rëndësishëm gjithashtu, por kanë ndikim më të vogël: IM së fundmi (<1 javë), angina e rëndë, aritmi ventrikulare, CHF, regurgitim mitral, diabeti, PVD, insufiçenca renale dhe nivelet e kreatininës.

Në kirurgjinë kardiake, mortaliteti operator përfshin mortalitetin në spital dhe 30 ditë post op. Shifra e vdekshmërisë[1] për CABG është nga 1% deri në 3% në shumicën e studimeve të fundit. Rezultatet të përshtatura sipas riskut janë kthyer në standartin e artë për raportimin dhe krahasimin e rezultateve të kirurgjisë së zemrës.

Mbijetesa në terma afatgjatë

Mbijetesa pas CABG[1] është e lidhur me sëmundje bashkëshoqëruese kardiake dhe jo kardiake. Faktorët e riskut për aterosklerozë, veçanërisht duhanpirja, hiperkolesterolemia, hipertensioni dhe diabeti shoqërohen me ulje të mbijetesës.
Në asnjë studim afatgjatë, CABG nuk e ka zhdukur ndikimin negativ të disfunksionit të LV në mbijetesën e vonshme. Revaskularizimi jo i plotë shoqërohet me ulje të mbijetesës, ndërsa revaskularizimi komplet, përdorimi i LIMA, dhe, në disa studime, përdorimi i BIMA shoqërohen me përmirësim të mbijetesës. CASS dokumenton mbijetesën e përgjithshme post operatore në 96%, 90%, 74%, 56%, dhe 45% respektivisht pas 1, 5, 10, 15 dhe 18 vitesh.

Metoda alternative për revaskularizimin kirurgjikal të miokardit.

Bypass kardio-pulmonar me arrest fibrilator hypotermik

Arresti fibrilator hipotermik është një alternativë e mirë on-pump (me qarkullim ekstrakorporal kardio-pulmonar) ndaj arrestit të zakonshëm me kardioplegji dhe shmang cross clampimin e aortës. Edhe pse arresti kardioplegjik ofron mbrojtje maksimale të miokardit, pasi siguron manipulim në një zemër stabël dhe të palëvizshme për anastomozat distale, jo në të gjithë pacientët mund të realizohet kardioplegjia. Në pacientët me një aortë shumë të kalcifikuar, klampimi i aortës mund të jetë i pasigurt dhe i lidhur me një incidencë të lartë të strokut.
Në këto raste, mund të realizohet arresti fibrilator hipotermik në të cilin manipulimi aortal minimizohet. Pasi fillon CPB, pacienti ftohet në 28 °C. Zemra zakonisht fillon fibrilimin në rreth 32 °C. Manipulimi me anastomozat distale dhe proksimale është i ngjashëm me teknikën off pump CABG (OPCAB) sepse arteriet koronare mbeten ende plotësisht të perfuzionuara ndërsa realizohen anastomozat. Në pacientë me aortë shumë të kalcifikuar mund të jetë e pamundur kanjulimi apo anastomoza proksimale e graftit që do të përdoret për bypass. Në këto raste, mund të përdoret për perfuzion arterial arteria axillare e djathtë dhe

vena safena mund të anastomozohet në arterien innominate, ose mund të konsiderohet përdorimi i arterieve mamare për realizimin e revaskularizimit arterial total.
Sapo realizohen anastomozat, pacienti ringrohet në temperaturë fiziologjike dhe zemra defibrilizohet në ritëm sinusal. Përdorimi i arrestit fibrilator hipotermik është i kundërindikuar në pacientë me insuficiencë të valvulës aortale, sepse ventrikuli distendohet nga gjaku regurgitues pasi fillon fibrilimi dhe nuk ka vëllim hedhës. Rritja e tensionit të mural të ventrikulit dhe konsumit të energjisë mund të çojë në ishemi të miokardit.

On-Pump Beating-Heart Bypass

(bypass i realizuar në një zemër që rreh, pra pa përdorimin e kardioplegjisë, kombinuar me qarkullimin ekstrakorporal kardio-pulmonar)

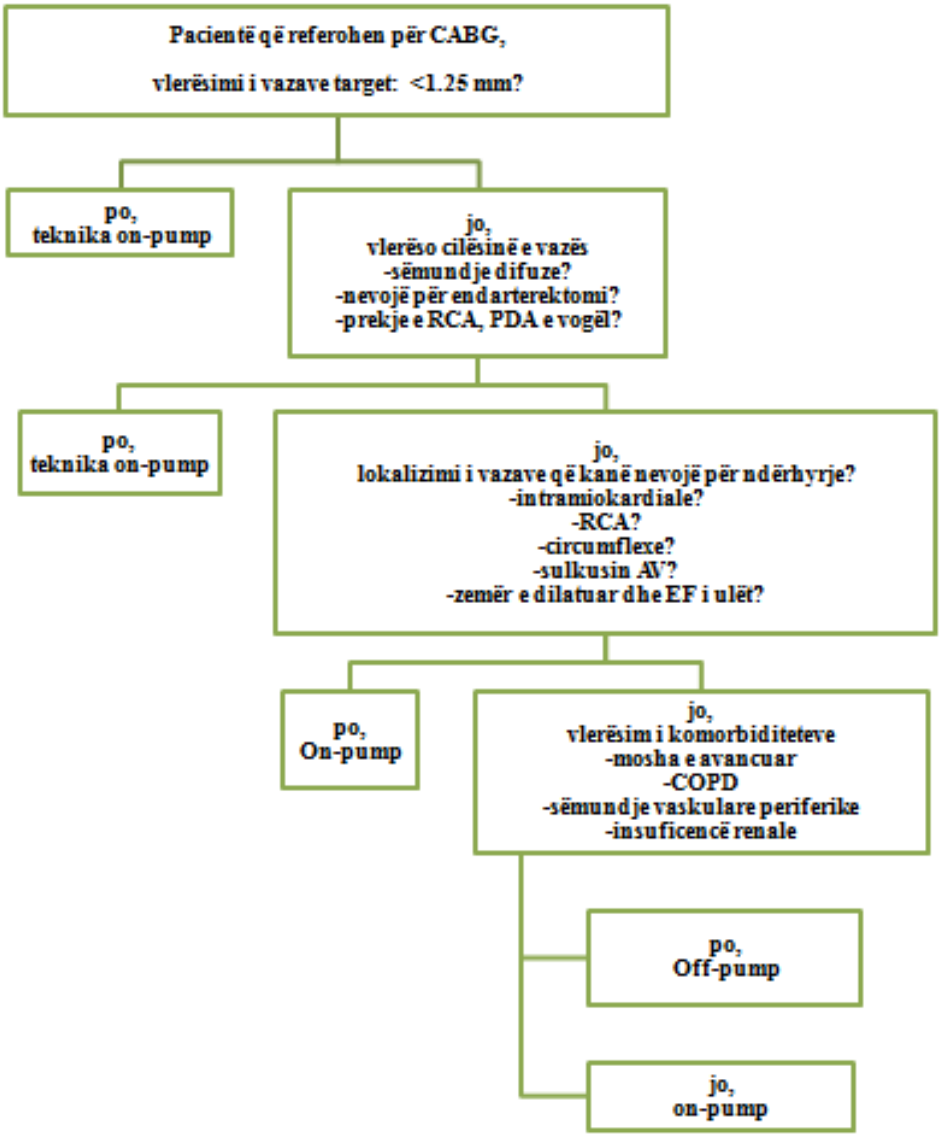
On-Pump Beating-Heart Bypass është një metodë selektive që përdoret për pacientët të cilët kanë një LVEF shumë të ulët dhe kanë pësuar një MI shpejt para operacionit. Logjika prapa kësaj qasjeje është se miokardi është tashmë i dëmtuar dhe nuk mund të tolerojë isheminë. Pavarësisht teknikave në dispozicion për mbrojtjen miokardiale, arresti i zemrës me anë të kardioplegjisë është gjithmonë i lidhur me një shkallë të caktuar ishemie. Kjo është veçanërisht e vërtetë në pacientët me CAD difuze dhe një miokard të tendosur, në të cilin mund të jetë e vështirë të arrihet mbrojtje uniforme e ventrikulit me kardioplegji. Arteriet koronare vazhdojnë të perfuzionohen. Ekspozimi dhe manipulimi i anastomozave janë të ngjashme me ato të OPCAB. Përdorimi i CPB zbraz ventrikulin dhe ofron siguri për të manipuluar zemrën dhe për të vizualizuar të gjitha vazat që duhen të bypass-ohen. Përdorimi i IABP duhet të konsiderohet për shumicën e këtyre pacientëve

Off-Pump Coronary Artery Bypass Grafting

Arsyeja kryesore për përdorimin e OPCAB është të shmangen efektet negative të CPB lidhur me përgjigjen inflamatore sistemike të shkaktuar nga kontakti i komponentëve të gjakut me sipërfaqen e qarkut të bypassit. Megjithëse nuk mbështetet nga shumë studime shkencore serioze, kjo hipotezë, nxori bindjen se CPB-ja kontribuon në rezultate të ndryshme negative, duke përfshirë hemorragjinë post operatore, disfunksion neurokonjitiv, tromboembolizëm, retension likidesh dhe disfunksion të kthyeshëm të organeve. Për shkak se OPCAB eliminoi përdorimin e qarkullimit ekstrakorporal CPB dhe mund të reduktojë disa prej këtyre ndërlikimeve, pati një entuziazëm të madh për OPCAB. Në Azi dhe në Indi, 95% e CABG-ve ende realizohen pa qarkullim ekstrakorporal.
Bakaeen et al, në një shqyrtim të 2014 të database-it të STS, pa që off pump CABG arriti kulmin në 2002 (23%) dhe përsëri në vitin 2008 (21%), pasuar nga një rënie progresive në 17% në vitin 2012. Është interesante që pas vitit 2008, shpeshtësia e realizimit të off pump CABG ka rënë si në qëndrat e mëdha dhe në ato të mesme. Aktualisht në Shtetet e Bashkuara, kjo teknikë përdoret në më pak se një në pesë pacientë të cilët i nënshtrohen revaskularizimit kirurgjikal. Megjithatë, një pakicë kirurgësh dhe qendrash vazhdojnë të kryejnë OPCAB në shumicën e pacientëve të tyre.
Kjo rënie në OPCAB është me sa duket jo vetëm për kompleksitetin teknik të procedurës, por gjithashtu dhe më e rëndësishmja për kalueshmëri jo të mirë afatgjatë të graftit, realizimin shpesh të revaskularizim jo të plotë dhe mbijetesë të shkurtër në term afatgjatë të pacientëve që i nënshtrohen OPCAB.
Të dhënat nga studimet e shumta nuk e kanë mbështetur mendimin se OPCAB ul çlirimin mediatorëve të inflamacionit. Disa studiues kanë treguar se edhe pse mund të reduktohet

aktivizimi i komplementit, prodhimi i citokinave dhe kemokineve që modulojnë neutrofilët dhe trombocite nuk ndryshon. Nga ana tjetër, vetë ishemia e miokardit aktivizon komplementin.

Në studimin eksperimental German Off-Pump Coronary Artery Bypass Grafts in Elderly Patients (GOPCADE), pacientët e moshës 75 vjeçare e më të vjetër të planifikuar për CABG u ndan rastësisht në pacientë që do t'i nënshtrohesshin OPCAB dhe në pacientë që do ti nënshtroheshin teknikës on pump. Studiuesit arritën në përfundimin se OPCAB nuk përmirësoi rezultatet në këto pacientë të moshuar me rrezik të lartë. Për më tepër, u konstatua se rritej nevoja për rindërhyrje të hershme dhe përdorimi i një numri të pamjaftueshëm graftesh në grupin e OPCAB çonte në një rritje të incidencës së ngjarjeve kardiovaskulare, duke i ekspozuar kështu pacientët për morbiditet dhe mortalitet më të lartë. Këto gjetje e kanë zbehur entuziazmin për OPCAB në shumicën e qëndrave. Sidoqoftë, është praktika jonë të ofrojmë OPCAB tek pacientët me CAD një vazale në sistemin e LAD. Teknika dhe strategjia operatore e OPCAB dallojnë shumë nga ato të CABG-it me qarkullim ekstrakorporal.



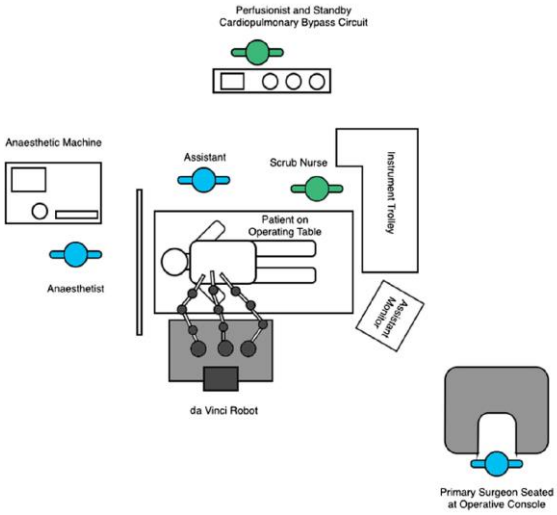
Diagramë 1. algoritëm që paraqet qasjen e trajtimit off-on pump[1]

Minimally Invasive Direct Coronary Artery Bypass
MIDCAB (Bypass i drejtpërdrejtë i arterieve koronare minimalish invaziv) përshkruan çdo teknikë për realizimin e CABG që ka një qasje minimalisht invazive, të tilla si një torakotomi anterolaterale, ministernotomi ose qasje subxifoide pa përdorimin e një roboti. Shumica e MIDCABs janë kryer, në zemrën që rreh, për revaskularizimin e murit anterior. Megjithëse MIDCAB ofron disa avantazhe, të tilla si shmangia e sternotomisë dhe CPB, ajo i nënshtrohet kufizimeve të njëjta si OPCAB përveç sfidave të veta teknike dhe territorit të kufizuar për revaskularizim.

Robotics: Totally Endoscopic Coronary Artery Bypass

Me popullaritetin e teknologjisë robotike në specialitetet e tjera kirurgjikale, bypassi i arterieve koronare krejtësisht endoskopike robotike (TECAB) ka qenë në modë për disa vite. Sistemet mikrokirurgjike të ndihmuara robotikisht kanë avantazhin teorik të rritjes së shkathtësisë kirurgjikale dhe minimizimin e invazivitetit të CABG-së së zakonshme.

Sistemi i da Vinçit (Intuitive Surgical, Mountain View, Kaliforni) është sistemi më i zakonshëm që përdoret. Përbëhet nga tre komponentë kryesorë: operimi nga ana e kirurgut e lëvizjeve, kontrolluesi i kompjuterit dhe instrumentimi i personalizuar i pacientit. Kjo lejon preparimin kirurgjikal të indeve në kohë reale, shkathtësi të avancuar në shkallë të ndryshme të lëvizjes dhe zmadhim të fushës operative, të gjitha të realizuara përmes porteve minimale të hyrjes.



Figurë 36 dhe figure skematike 37. marrë nga Marco Moscarelli Leanne Harling* Hutan Ashrafian Thanos Athanasiou Roberto Casula; Challenges facing totally endoscopic robotic coronary artery bypass grafting ; Paraqitje e komponentëve të sistemit Da Vinci[30]

Në lidhje me CABG, TECAB mund të realizohet me teknikën on ose off-pump, dhe TECAB shumë-vazal është mëse i realizueshëm aktualisht. Sidoqoftë, koha operative dhe shpeshtësia e konvertimit në kirurgji të hapur janë shumë më të larta. Më e rëndësishme, është teknikisht më e vështirë, ka kosto të lartë dhe kërkon staf shumë të përgatitur e me eksperiencë. Të dhënat afatgjata lidhur me qëndrueshmërinë dhe sigurinë e saj nuk janë vlerësuar ende.

Procedurat Hibride

Përgjithësisht pranohet që anastomoza e LIMA-LAD është komponenti më i rëndësishëm i CABG dhe jep përfitime afatgjata të pakrahasueshme nga ato të çdo ndërhyrje tjetër. PCI-të më të fundit me DES kanë dhënë rezultate të krahasueshme me rezultatet e ndërhyrjeve të CABG me graft venoz në vaza jo-LAD. Kjo ka çuar në një qasje të integruar ndaj revaskularizimit koronar, që quhet procedura hibride. Procedura hibride përbëhet nga një anastomozë LIMA-LAD minimalisht invazive kombinuar me PCI të arterieve koronare jo-LAD që kanë nevojë për ndërhyrje.

Kjo qasje mendohet të jetë shumë fitimprurëse, por shoqërohet me kosto më të larta si dhe rezultatet afatgjata mbeten për t'u vlerësuar.

6.3 CABG kombinuar me metoda te tjera

6.3.1 CABG dhe Endarterektomia

Endarterektomia eshtë një nga teknikat kirurgjikale më te hershme për trajtimin e sëmundjes koronare, madje disa nga realizimet e para të CABG u bënë gjatë një interventi të planifikuar për endarterektomi, por që gjatë interventit u komplikuan dhe u realizua CABG. Rezultatet fillestare ishin jo të mira me mortalitet të lartë perioperator dhe me realizimin e CABG u pa që ishte më fitimprurës me kalimin e kohës. Në ditët e sotme kur pacientët e paraqitur për revaskularizim janë pacientë diabetikë, me dislipidemi dhe në moshë të avancuar e paraqesin gjëndje të rëndë të sëmundjes me pllaka të kalcifikuara që bllokojnë totalisht lumenin dhe kanë shtrirje difuze përgjatë vazave, endarterketomia ka zgjuar interes. Pothuaj gjithmonë nevoja për të zhvilluar endarterektominë lind intraoperator kur nuk mund të gjendet një vend për të realizuar arteriotominë.

Nëse një arterie koronare është komplet e bllokuar, por perfuzionon një zonë të gjërë të miokardit ishemik dhe viabël ,mund të indikohet endartektomia (2-5% e gjithë rasteve me CABG).

Arteriet të cilat mund të shihen në angigrafi në përgjithësi nuk kanë nevojë për endartektomi, pasi ato kane një lumen të vërtetë dhe mund të graftohen, ndërkohë endarterektomia në këto vaza i predispozon për infarkt perioperativ si pasojë e trombozës akute. Kalueshmëria e vazave të endartektomizuara është më e mirë në rastin e vazave të mëdha si RCA dhe LAD. Vaza më shpesh e endarterektomizuar është RCA-ja.

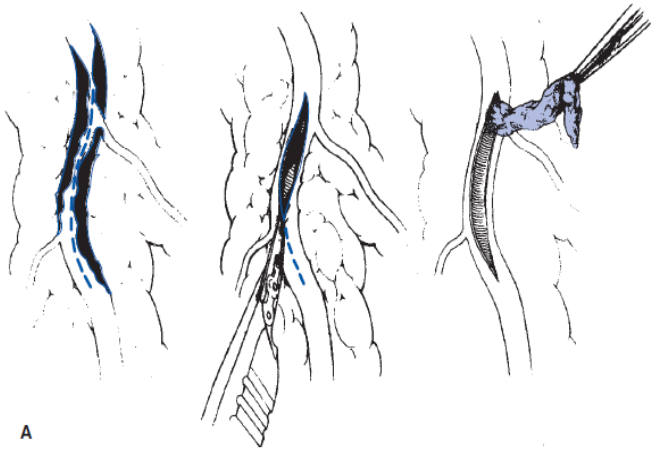
Avantazhi i vetëm i endarterektomisë është që mundëson ndërhyrjen në vaza që me CABG konvencionale nuk do të ishte e mundur të ndërhyhej. Nga ana tjetër disavantazhet janë disa: nga studime të ndryshme është parë të jetë një faktor i pavarur risku për rritjen e morbiditetit

dhe mortalitetit post op; graftet e bëra në arteriet e endarterektomizuara kanë një kalueshmëri më të vogël afargjatë, krahasuar me graftet e bëra në vaza të paendarterektomizuara; koha e gjatë e qarkullimit ekstrakorporal kardiopulmonar dhe risqet që shoqërohen me këto të fundit; vështirësia për realizimin e ndërhyrjes me off pump, pasi arteriotomitë janë të gjata.

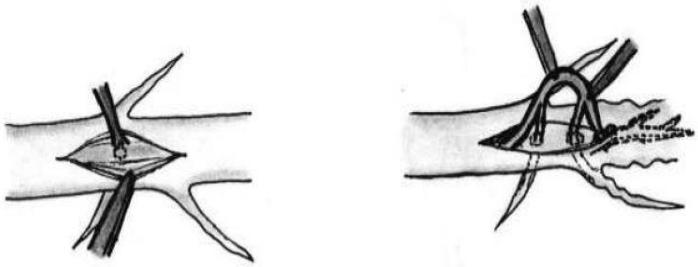
Rreziku perioperativ[2] kur CABG kombinohet me endarterektominë është më e lartë se ajo për CABG vetëm në shumicën e studimeve. Vdekshmëria e raportuar varion nga 2 deri në 6% me MI perioperativ prej 5 deri 10%. Rreziku duket të rritet me numrin e vazave që endarterektomizohen. Rezultatet e vona të CE plus CABG janë më të dobëta krahasuar me CABG vetëm. Është raportuar që kalueshmëria tre-vjecare e ITa-s e përdorur në vazat e endarterektomizuara shkon nga 74 në 80%. Pavarësisht nga kjo, lehtësimi i anginës fillimisht është shumë i mirë. Për fat të keq, angina recidive është disi më e lartë se pas CABG së pakomplikuar dhe varion nga 9-35% në 5 vjet. Mbijetesa e raportuar 5-vjeçare pas endarterektomisë koronare varion nga 70 në 87%. Megjithatë nëse bëhet një përzgjedhje e mirë, nën kritere strikte, e pacientëve përfitimet e endarterektomisë mund të jenë të rëndësishme. Pasi në të kundërt, mos realizimi i saj do t'i linte këta pacientë të patrajtuar.

Teknika

Bëhet arteriotomia në murin anterior të vazës me bisturi 15-tëshe. Kur vizualizohet atheroma, me anë të një disekatori të harkuar bëhet largimi i saj nga vaza. Ka dy metoda për heqjen e pllakës dhe këto janë ajo e hapur ku arteriotomia është e gjatë dhe e gjithë atheroma vizualizohet dhe shkëputet nga muri i vazës, dhe teknika e mbyllur ku arteriotomia është më e vogël dhe shkëputja bëhet me anë të traksionit dhe kundërtraksionit. Parimi është që e gjithë pllaka duhet hequr pa u thyer, ndaj duhet ushtruar vetëm presion dhe tërheqje delikate. Është shumë e rëndësishme vlerësimi i fundeve të pllakës për të parë nëse këmi lënë pjesë të saj.

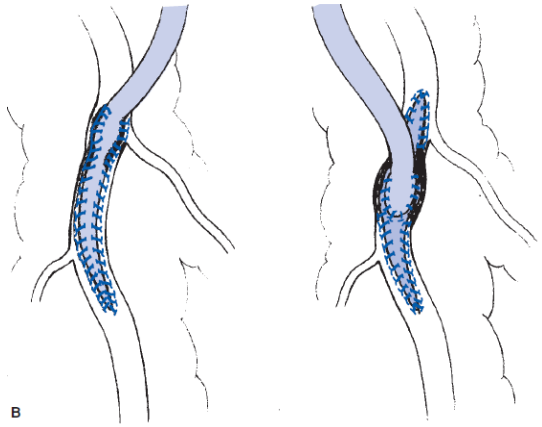


Figurë skematike 38. marrë nga literatura[1]



Figurë skematike 39. marrë nga IntechOpen, Surgical Treatment in Diffuse Coronary Artery Disease, Kaan Kırali and Yücel Özen

Endarterektomia me rikonstruksion të çatisë së arterieve koronare



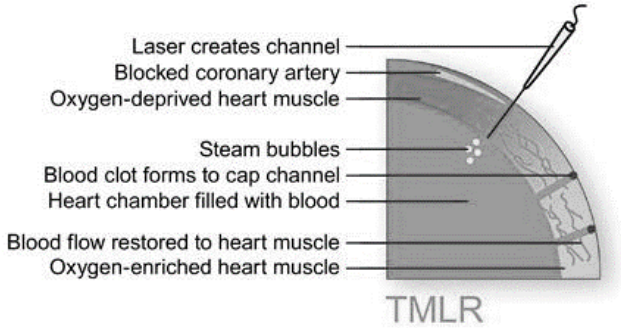
Figurë skematike 40. marrë nga literatura[18]

Arteriotomia zgjerohet aq sa të jetë e nevojshme për ta hequr të gjithë pllakën, pra teknika e mbyllur mund të konvertohet në të hapur nëse është nevoja. Pasi bëhet largimi i ateromës bëhet anastomoza duke bërë dhe rikonstruksionin e vazës së endarterektomizuar, e cila në varësi të eksperiencës mund të bëhet me patch venoz ose flap arterial.

Risku për zhvillimin e trombeve post operatore akute në pacientët që i nënshtrohen endartektomisë është i lartë (nga studimet aktuale llogaritet të jetë 5% krahasuar me studimet e mëparshme 25%).
Vëmendje e veçantë i duhet kushtuar menaxhimit post operator antikoagulant. Fillimi i trajtimit me aspirinë duhet të jetë i shpejtë, eksperienca të ndryshme klinike rekomandojnë përdorimin e aspirinës për një periudhë 2-3 mujore, eksperienca të tjera rekomandojnë kombinimin e aspirinës dhe clopidogrelit si dual therapy. Në disa pacientë rekomandohet fillimi i terapisë triple me clopidogrel, aspirinë dhe fraksiparinë për 6 javë post op sapo drenimi mediastinal bie <50mL/h.

6.3.2 CABG dhe TMLR

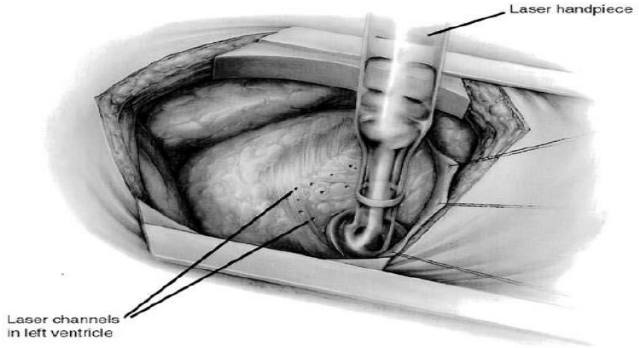
Pacientët me anginë kronike, severe dhe rezistente ndaj terapisë medikamentoze, në të cilët rivaskularizimi total nuk mund të realizohet as me PCI, as me CABG, paraqesin një sfidë klinike. Revaskularizimi transmyocardial me lazer (TMLR), si terapi e vetme ose si një ndihmës i kirurgjisë CABG, mund të jetë e përshtatshme për disa nga këta pacientë.



Figurë skematike 41.marrë nga literatura[5]; formimi I kanaleve transmiokardiale me anë të laserit me CO2

Procedura TMLR përdor rreze lazer me energji të lartë me CO2 ose HO:YAG për të krijuar kanale transmurale në miokard. Mekanizmin me të cilin vepronte TMR mendohej fillimisht të ishte nga komunikimi i drejtpërdrejtë me gjakun e oksigjenuar nga ventikuli. Nga studime të fundit ka raportime që tregojnë qëndrueshmëri të këtyre kanaleve, po ka dhe studime që

raportojnë mbyllje të kanaleve, nga ekzaminimet në autopsy cka ka bërë të mendohet fuqishëm që ky nuk është mekanizmi kryesor me të cilin TMR përmirëson klinikën e pacientëve. Një pjesë e këtij suksesi i atribuohet angiogenezës së nxitur nga dëmtimi mekanik i miokardit gjatë krijimit të kanaleve transmurale.
Pavarësisht nga mekanizmi, terapia TMLR shoqërohet me një përmirësim të simptomave. Pacientët që i nënshtrohen TMLR-së tregojnë një përmirësim të qëndrueshëm të anginës vlerësuar me CCS. Ky përmirësim është vërejtur në 60% deri në 80% të pacientëve brenda 6 muajve pas ndërhyrjes.



Figurë skematike 42. marrë nga literatura[1]; procedura e TMLR mbi ventrikulin e majtë

6.3.3 CABG dhe trajtimi me angiogenezë

Para përdorimit të teknikave që përdoren sot, studiuesit provuan strategji të ndryshme për të nxitur mekanikisht përmirësimin e perfuzionimit miokardial. Këto teknika konsistonin në obliterimin perikardit duke shkaktuar abrazion dhe irritim kimik nga pudra e asbestit mbi të; në vendosjen e omentumit dhe muskulit mbi miokard; heqja komplet e epikardit; më pas këto teknika u kombinuan me implantim të LIMA-s në miokard për të arritur në vitet 1980 kur filloi trajtimi farmakologjik që synonte nxitjen e neovaskularizimit myokardial me anë të heparinës dhe faktorëve të rritjes si VEGF basic fibroblast growth factor (bFGF, or FGF2) and acidic FGF (aFGF, or FGF1). Në vitet 90’ u realizua për herë të parë vendosja e proteinave specifike të faktorëve të rritjes. Me kalimin e kohës dhe zhvillimin e teknologjisë, në fund të viteve 90’ u propozua ajo që sot është fusha me interes më të madh studimor, në terapinë gjenike dhe terapinë qelizore për trajtimin e sëmundjes ishemike të zemrës.
Ka tre metoda terapie për nxitjen e angiogenezës dhe këto janë protein-based, terapi gjenike dhe stem cell transplant. Tashmë është krejt e mundur të mund të identifikohet një protein, të mund të prodhohet në laborator dhe të provohen funksionet e saj. VEGF, aFGF (FGF1) dhe bFGF (FGF2) janë proteina të cilat in-vitro nxisin angiogjenezën. Injektimi intrakoronar ose intra-atrial për 28 ditë duket se përmirëson perfuzionimin nga zhvillimi i vaskularizimit dhe kolateraleve.

Terapia gjenike konsiston në futjen e gjenit kodues të këtyre proteinave në qelizat target me anë të një vektori. Kjo do të siguronte çlirimin e këtyre faktorëve për aq kohë sa qeliza target jeton. Terapia e bazuar në transplantin e stem cells, ka sfiduar dy koncepte klasike; të parin, atë që vaskulogeneza ndodh vetëm gjatë jetës embrionale nga progenitorët mesodermal angioblastet; dhe të dytin që cardiomiocitet ishin qeliza të diferencuara përfundimisht dhe nuk mund të rigjeneroheshin në moshë të rritur. Tashmë është krejt e mundur të mund të identifikohet një protein, të mund të prodhohet në laborator dhe të provohen funksionet e saj. VEGF, aFGF (FGF1) dhe bFGF (FGF2) janë proteina të cilat in-vitro nxisin

angiogjenezën. Injektimi intrakoronar ose intra-atrial për 28 ditë duket se përmirëson perfuzionimin nga zhvillimi i vaskularizimit dhe kolateraleve.

Tashmë studime kanë provuar që qeliza tutipotente të marra nga palca e kuqe e gjakut dhe nga qelizat progenitore të endotelit nëse implantohen në inde që po neovaskularizohen mund të nisin vaskulogenezaën, nga ana tjetër disa cardiomyocite, në praninë e qelizave stem cell duket se rifitojnë aftësinë për t'u ndarë e rigjeneruar. Stem cells, të cilat përfshijnë hematopoietic stem cells (HSCs), qelizat progenitore endoteliale (EPCs), mesenchymal stem cells/stromal stem cells (MSCs) dhe myoblastet mund të përdoren për revaskularizimin e miokardit në ata pacientë në teë cilët nuk und të përdoret asnjë teknikë tjetër. Teorikisht qelizat embrionale janë më adekuate, por qelizat e marra nga i rrituri, përdoren aktualisht pasi ato janë relativisht më të lehta për t'u manipuluar dhe mundësojnë transplantin autolog në pacientët që e kanë të nevojshme ndërhyrjen. Patel dhe kolegët së fundmi realizuan transplantin autolog me injektim të qelizave progenitore hematopoetike të palcës së gjakut në 10 pacientë të cilët iu nënshtruan CABG dhe raportuan përmirësim të funksionit të ventrikulit të majtë në këta pacientë krahasuar me 10 pacientë të ngjashëm që i'u nënshtruan vetëm CABG në kontrollin 6 muaj post op.

7. Endarterektomia me rikonstruksion të çatisë së arterieve koronare

7.1 "New flavor from old recipes"

CAD konsiderohet si vrasësi kryesor i jetëve njëzore ne moshat mbi 65 vjec në mbarë botën.Teknikat e revaskularizimit si ato perkutane dhe ato kirurgjikale janë bërë tashme rutinë dhe shpëtojnë miliona jetë cdo vit. Rritja e të semurëve që kanë nevojë për vaskularizim kirurgjkal ka ardhur duke u shtuar por krahas kësaj është rritur edhe numri I pacientëve me sëmundje të avancuar të coronareve ku By pas klasik e ka të pamundur ti ndihmojë kjo për shkak të pamundesisë teknike per të realizuar anastomozat.Metoda progressive jokirugjikale po aplikohen gjithnjë e më tepër në paciente me substrat anatomik te pafavorshëm ky revaskularizimi eshte i pamundur te realizohet. Pikerisht ne ketë tip të semurësh me sëmundje difuze dhe severe te arterieve coronare ka rifituar interes endarterectomia e coronareve (CE), teknikë kirurgjikale aplikuar nga Baily et al.[3] ne 1957. Për shkak të pllakave difuze në gjithë gjatesinë e coronares revaskularizimi mund te mos jetë I mundur për tu realizuar por edhe nëse realizohet anastomoza mund te mos jetë efikas per shkak te mos pasjes së Run of. Pamundësia e revaskularizimit komplet tek një I semure ndikon per keq në rezultatet e hershme dhe te vona postoperatore.Pas rezultateve të dyshimta ne fillimet e saj dhe me përparimet që jane bërë 2 dekadat e fundit në kardiokirurgji kjo teknike ka rifituar interes ne revaskularizimin e pacientëve me semudje difuze dhe te avancuar te arterieve koronare. Shprehja tipike e kardiokirugeve te vjetër "New flavor from old recipes" i shkon për shtat kësaj teknike kirugjikale që po rifiton terren dhe po aplikohet gjithnjë e më shumë tek pacientet me semundjë coronaresh difuze por që e kanë të domosdoshëm revaskularizimin komplet .

Në vitin 1957 Bailey (3) raportoi i pari realizimin e endarterektomisë së arterieve koronare tek njerëzit dhe në vitin e mëvonshme, në 1958 Longmire(22) raportoi se kishte realizuar anastomozë midis arteries mamare dhe arteries koronare pas komplikimit të një procedure endarterektomie të planifikuar.Fundaro[18] ne 1987 qe i pari qe realizoi endarterectomine e hapur me duke krijuar çatine e coronares me patch venos e mbi këtë patch bypass me LIMA.Shapira[10] në 1988 ishte i pari qe realizioi CE e hapur me onlay LIMA të ngjashme me teknikën tonë.

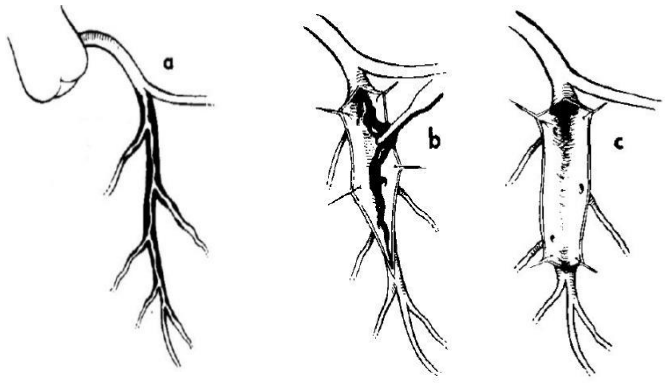
7.2 Teknika kirurgjikale CE me rikonstruksion të çatisë së arterieve koronare

Hyrja ne kavitetin torakal behet me anë të një sternotomy longitudinale mediane. LIMA dhe RIMA merren me teknikën e pedunkuluar dhe rralle teknikae skeletizuar. Arteria radiale merret njëkohësisht me preparimin e IMA-s nga krahu jodominant. Vlerësimi preoperator i harkut palmar realizohet me Allen test ose me pletismografinë digitale.

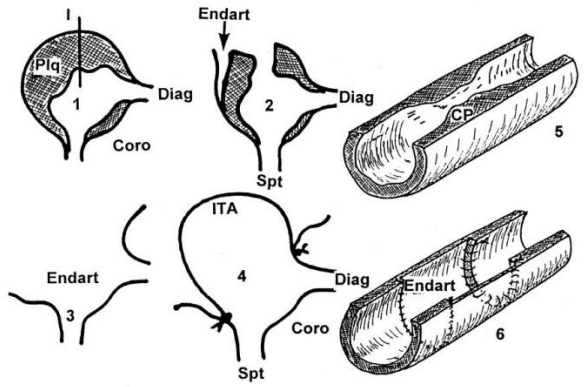
U përdorën normotermia dhe kardioplegjia me gjak të ftohtë anterogradë/retrogradë. U eksploruan arteriet koronare dhe u vendos lokalizimi i mundshëm i anastomozave. U përdor qarkullimi kardiopulmonar konvencional dhe antikoagulantë sistemik standart (heparin me dozë 3mg/kg, kohëzgjatja e aktivizimit të koagulimit 480 sekonda).Endarterektomia u

realizua duke përdorur teknikën manuale dhe u krye në vaza me prekje severe(me stenoza të shumta dhe të gjata) vlerësuar nga angiograma koronare preoperatore dhe palpimi intraoperator (vendimi per CE u mor gjate interventit). Pas një incizioni të vogël në mes të arteries koronare, arteriotomia u zgjerua proksimalisht dhe distalisht drejt murit arterial të shëndoshë, duke rekrutuar të gjitha degët kolaterale të përjashtuara nga qarkullimi nga lezioni aterosklerotik. Kur endarterektomia e RCA ishte e nevojshme, u realizua nëpërmjet një arteriotomie të gjerë në bifurkacion, duke bërë një endarterektomi, duke filluar nga fundi i PDA posterior descending, eventualisht drejt degës postero-laterale dhe në vazhdim me arterien koronare të djathtë. Endarterektomia e LAD dhe obtuse marginale u realizua nëpërmjet një arteriotomie të gjatë. Kjo bëri të mundur nxjerrjen e materialit atheromatoz nga orificiumet e degëve septale dhe degëve diagonale që dalin nga LAD dhe që perfuzionojnë territore të rëndësishme të miokardit të përparëm dhe septal. Endarterektomia u quajt e realizuar nëse fundet distale të masës së hequr ishin të lëmuar.

Një plan ndërmjet pllakës atheromatoze dhe adventicias u krijua duke përdorur një spatul të hollë. Duke përdorur tërheqje të vazhdueshme pllaka u disekua proksimalisht dhe distalisht dhe u hoq. Pllaka u hoq aq sa ishte e mundur, gjatësia e arteriotomisë varioi nga 2.5 – 6 cm. Në rastin e mbetjes së pllakës në vazën distale, arteriotomia u zgjerua aq sa ishte e nevojshme për të lejuar heqjen e plotë të saj.



Figurë skematike 43. Realizimi I teknikës së CE në LAD, Arteriotomia. (Courtney M. Townsend Jr. JR. MD (Editor), R. Daniel Beauchamp MD (Editor), B. Mark Evers MD (Editor), Kenneth L. Mattox MD (Editor), Sabiston Textbook of Surgery: The Biological Basis of Modern Surgical Practice, 20th Edition)



Figurë skematike 44. Realizimi i teknikës së CDAR në LAD, Endarterektomia (Courtney M. Townsend Jr. JR. MD (Editor), R. Daniel Beauchamp MD (Editor), B. Mark Evers MD (Editor), Kenneth L. Mattox MD (Editor), Sabiston Textbook of Surgery: The Biological Basis of Modern Surgical Practice, 20th Edition)

Vazat që iu nënshtruan endarterektomisë iu bë lavazh me solucion heparine për të hequr dhe pjesëzat e mbetura.Catia e arteries koronare u rikonstruktua me një flap të përshtashëm të IMA–ës.Rëndësi të vecante e kësaj teknike është që të krijohet një anastomoze e gjatë ku pjesa më e madhe e perimetrit circular te jetë e perbërë nga flapi I Limes dhe te lihet nje baze

sa më e vogël e koronares së endarteremizuar. Kujdes I madh duhet patur që të lihen te hapura në bazë të gjitha kolateralet apo septalet që dalin prej saj në mënyrë që të parandalohet një IMA mundshëm postoperator. E gjithë kjo bëhet që anastomoza të ketë më shumë ind epithelial nga intima e LIMA-së apo VSM-së sesa ind të tunica media apo të anventicias të mbetur nga vaza native e endarteremizuar. Kjo nga studimet e riepitelizimit[16, 17] bën të mundur nje migrim të shpejtë të qelizave epiteliale nga intima e graftit në drejtim të bazës së enës native të endarteremizuar dhe bën të mundur prevenimin e trombozës së freskët apo hiperplazisë fibrointimal 6 mujorin e parë.

U tregua kujdes që gjatësia e incizionit longitudinal të IMA-s të ishte e njëjtë me gjatësinë e arteriotomisë së LAD. Anastomoza termino-lateral ndërmjet IMA-s dhe LAD është e bërë në mënyrë të atillë për të rindertuar çatinë e arteries koronare. Flap-i mamar u suturua me suturë të vazhdueshme me polypropylene 8.0 ose 7.0. Vëmendje e vecantë u tregua për të shmangur patch të tepërt i cili mund të shkaktojë humbje dhe stenozë të arterieve koronare gjatë sistolës.

Në rastet kur nuk u përdor LIMA për të bërë bypassin e vazës që iu nënshtrua endartektomisë u përdor vena safena. Edhe në këtë rast u përdor e njëjta teknikë për rikonstruksionin e çatisë së vazës me anë të një flapi që u modelua në përputhje me arteriotominë koronare.

7.3 Terapia antitrombocitare postoperatore

Protokolli i klinikes tone: Infuzionet intravenoze me sodium heparin fillojnë 6 orë pas vendosjes në ICU kjo nese dhe fluksi I rrjedhjeve hemoragjike bie nën 50 ml në orë.Klinika te ndryshme kane protokolle te ndryshme përsa I përket terapise potencuese me hollues gjaku. Ne per pacientët e marrë në studim I trajtuan post op me terapi antitrombocitare sipas protokolllit DAPT (dual antiplatelet therapy) 100 mg Aspirine 75 mg clopidogrel për një periudhe kohore nje vjecare. Në disa raste u aplikua triple therapy me fraksiparinë shtese per 4 jave plus DAPT për pacinte që u nënshtruan CE në me shumë se dy vaza..
Më poshtë, po sqarojme se si klinika të ndryshme apilkojne protokolle të ndryshme per terapine antitrombocitare në rastin e pacienteve me CE.

Authors	Anticoagulation Regimen
LaPar DJ et al., [11].	Dual antiplatelet therapy for at least 3 months. Postoperative myocardial infarction - 1%. Operative mortality - 4%.
Schmitto JD et al., [13].	Heparin infusion four hours postoperatively if the bleeding ≤50 ml/hr. 100 mg of aspirin were given daily, starting at the first postoperative day. In hospital mortality - 5%.
Marzbana M et al., [29].	Reverse the heparin completely at the end of the operation Start heparin six hours later in the ICU if bleeding ≤100 ml/hr Warfarin: 2-3 months (INR: 2.5-3.5). Hospital mortality - 5%.
Kumar S et al., [30].	300 mg of aspirin per rectally six hours after the procedure. Combination of aspirin and clopidogrel 75 mg each daily from the first postoperative day. Clopidogrel for six months postoperatively and aspirin lifelong. Patients in atrial fibrillation and/or mechanical valves are anticoagulated with warfarin and aspirin. Reported mortality - 9.8%.

[Table/Fig-2]: Showing different anticoagulation for endarterectomy.

Tabela 10. Regjime të ndryshme antikoagulimi. (9)Ravi Ghatanatti, Anita Teli. Coronary Endarterectomy: Recent Trends. Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2017 Aug Vol 11(8} PE01_PE04

8. Perkufizime

Kirurgji jo e planifikuar si kirurgji urgjente dhe emergjente sipas përkufizimit dhe guidelineve të AHA/ACC.
Vdekje spitalore u quajt vdekja për cdo arsye që ndodhi në periudhën 30 ditësh post op.
Perioperative MI u quajt shfaqja e valëve të reja Q ose humbje domethënëse e valës R dhe peak CK-MB>10%.
Debit kardiak i ulët u quajt indexi kardiak < 2.01/min/m2, për menaxhimin e të cilit u nevojit support farmakologjik dhe/ose vendosja e IABP.
String sign u quajt ngushtimi difuz i IMA-s distale. Vetëm graftet me kalibër tëmirë, pa okluzione, string sign,ose stenozë domethënëse u konsideruan të përdorshëm.

9. Materiali dhe metoda

Ky është një studim propektive për të vlerësuar rezultatet afatshkurtra dhe afatmesme klinike dhe angiografike në pacientë që i janë nënshtruar revaskularizimit kirurgjikal të kombinuar me endarterektominë. Në studim janë marrë të gjithë pacientët që iu nënshtruan kësaj ndërhyrje në shërbimin e kardiokirurgjisë në "QSUT", në spitalin e zemrës "Roland Xhaxho" dhe në spitalin "Hygeia" në Tiranë për periudhen kohore Shtator 2012- Qershor 2020.

Të dhënat intraoperatore të pacientëve janë marrë nga rregjistri i sallës operatore në shërbimin e kirurgjisë kardiake në "QSUT", të dhënat pre- dhe post-operatore janë marrë nga kartelat e pacientëve të marra nga shërbimi i Statistikës si dhe vlerësimin angiografik, marrë nga shërbimi i hemodinamikës në "QSUT" . Të dhënat për pacientët që janë trajtuar në spitalet private janë marrë nga rregjistrat përkatës. Vlerësimi post operator është realizuar në tre kohë, vlerësimi perioperator (30 ditë post operator) , ndjekja pas 6 muajsh u realizua në 93 (96.8%), ku 89 (92%) pacientë u ekzaminuan me stres test ose eko kardiake, dy pacient kishin vdekur dhe me dy pacient kishin humbur kontaktet; ndjekja e tretë u realizua në një hark kohor mesatarisht 52 muaj (nga 1 – 98 muaj), ku janë kontaktuar nëpërmjet telefonit 91 (94.8%) pacietët ose të afërmit e tyre për të vlerësuar jetëgjatësinë afatmesme.

Një pjesë e pacientëve [29 pacientë (30.2%)] u paraqitën në shërbimin spitalor për rikthim të simptomave. Nga këta 25 pacientë (26%) iu nënshtruan ekzaminimit angiografik brenda një harku kohor nga 1 javë deri ne 36 muaj post operator.

Kurba e jetëgjatësisë u përftua nga formula Kaplan-Meier.

Të dhënat e mëposhtme janë përmbledhur në tabela e grafikë në programin Excel.

Te dhënat jane marrë nga rregjistri i sallës operatore në shërbimin e kardiokirugjisë, kartelat e pacientëve në zyrën e statistikës. Të dhënat që u morën janë:

- Të dhëna demografike të pacientëve
  - Mosha
  - Gjinia

Endarterektomia me rikonstruksion të çatisë së arterieve koronare

- Vlerësimi preoperator i gjëndjes së përgjithshme dhe sëmundjes koronare të pacientëve në studim.
  - Patologjitë shoqëruese që përkeqësojnë gjëndjen e përgjithshme janë :

    Diabet
    HTA
    Sëmundje e vazave periferike
    COPD
    Insuficenca renale

  - Për vlerësimin e sëmundjes koronare

    Numri i vazave të prekura bazuar në ekzaminimin angiografik preoperator (sëmundje tre vazale, dy vazale, nje vazale) dhe funksioni kardiak i shprehur me EF
    Zhvillime të tjera klinike të sëmundjes koronare si ACS,paraqitjanë urgjencë, PCI të mëparshme,
    Patologji të tjera kardiake
    Klasa NYHA

- Të dhënat intraoperatore

    Koha e klampimit të aortës
    Numri i anastomozave
    Lloji i graftit të përdorur
    Nevoja për kirurgji te kombinuar kardike

- Të dhënat post operatore
  - Afatshkurtra

    Vlerësimi koronarografik/ ekografik
    Ditët e kaluara në ICU
    Ditëqëndrimi në spital
    Nevoja për përdorimin e IAPB
    IM perioperativ
    Aritmi
    Infuzion pleural
    Mortaliteti spitalor
    Revizionim per hemoragji

  - Afatmesme

    Vlerësimi koronarografik/ ekografik

    Jetëgjatësia

    Periudha perioperatore
    6 muaj post op
    >6 muaj (52±46 muaj) post op

10. Rezultatet

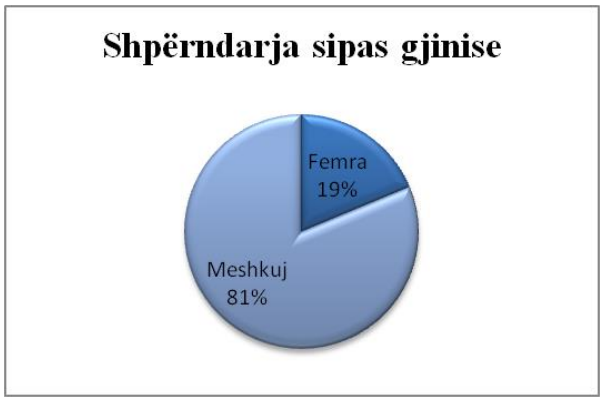
10.1 Të dhënat demografike të pacientëve

Në të gjitha rastet ishte e mundur vlerësimi preop i pacientëve, por vendimi nëse këta pacientë do ti nënshtroheshin endarterektomisë është bërë intraoperator. Nga vlerësimi preoperator u nxorën të dhënat e mëposhtme demografike. Në studim janë marrë gjithsej 96 pacientë të cilët iu nënshtruan revaskularizimit kirurgjikal me CABG dhe endarterektomi të një ose më shumë arterieve koronare. Ndër ta 18 (19%) pacientë ishin femra dhe 78 meshkuj. Mosha mesatare ishte 62.8 vjec, mosha mediane 63 vjec. 58 (60 %) pacientë ishin diabetikë që trajtoheshin me metforminë ose insulinë. 75 (78%) pacientë ishin të diagnostikuar dhe trajtoheshin për HTA. 56 pacientë (58%) ishin duhanpirës dhe 26 (27 %) me COPD. 22 (23%) pacientë kishin prekje vazale periferike. 10 (10%) pacientë kishin insuficencë renale kronike. 2 (2%) pacientë u paraqitën në departamentin e emergjencës me IAM.

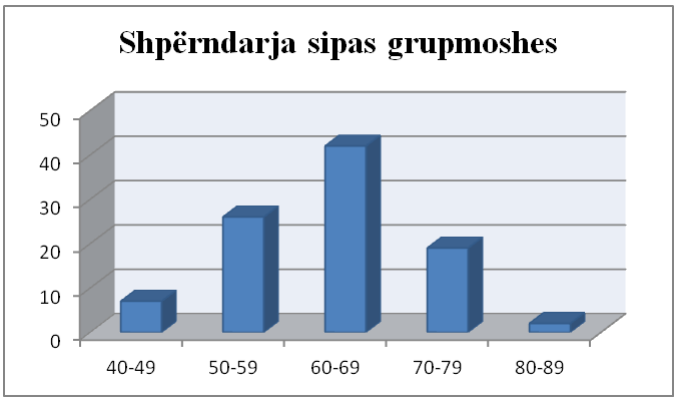
Tabela 11.

Karakteristikat demografike dhe klinike të pacientëve	Nr (%)
Nr total I pacientëve	96
Femra	18 (19%)
Mosha mesatare	63
Diabet	58 (60%)
Hipertension	75 (78%)
Duhanpirje	56 (58%)
COPD	26 (27%)
Sëmundje periferike vaskulare	22 (23%)
Insuficencë renale kronike/ kreatinina >1.5 mg/dl	10 (10%)
Kirurgji urgjente/ emergjente	2 (2 %)
Infarkt akut miokardi	4 (4.12%)

Grafik 3. Shpërndarja Sipas Gjinise



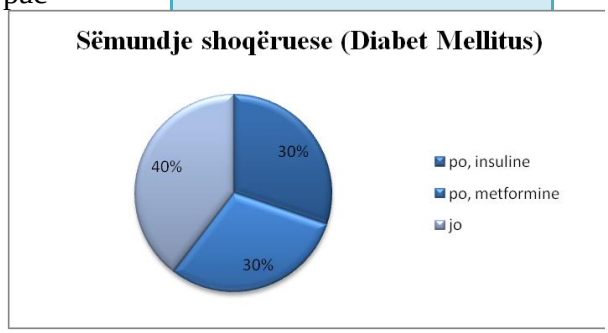
Grafik 4. Shpërndarja Sipas Grupmoshes



MESORJA 63 Vj

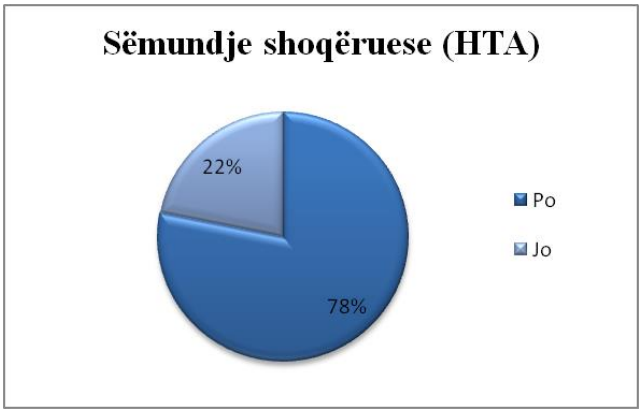
Grafik 5. Sëmundje Shoqëruese (Diabet Mellitus)

Diabet Mellitus	po, insuline	po, metformine	jo
Numri I pac	29	29	38



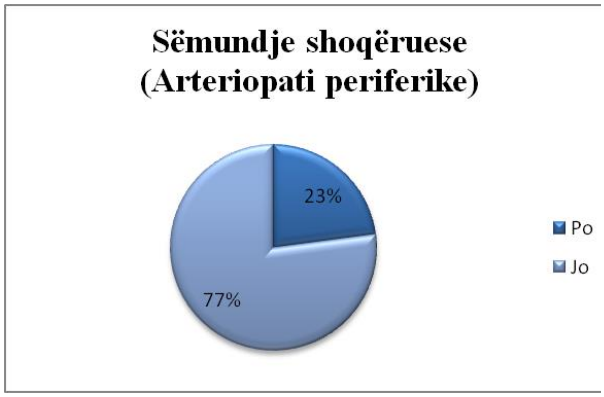
Grafik 6. Sëmundje Shoqëruese (HTA)

HTA	Po	Jo
Numri I pac	75	21



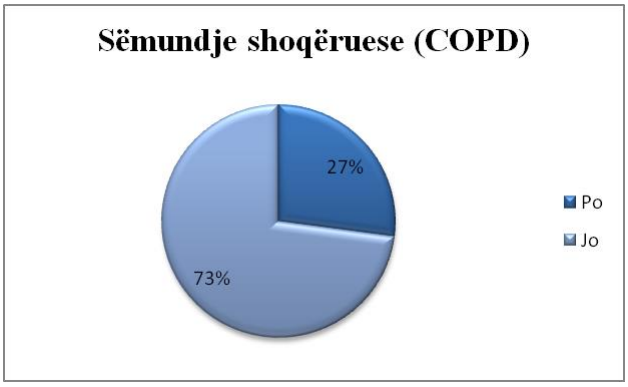
Grafik 7. Sëmundje Shoqëruese (Arteriopati Periferike)

Arteriopati periferike	Po	Jo
Numri I pac	22	74



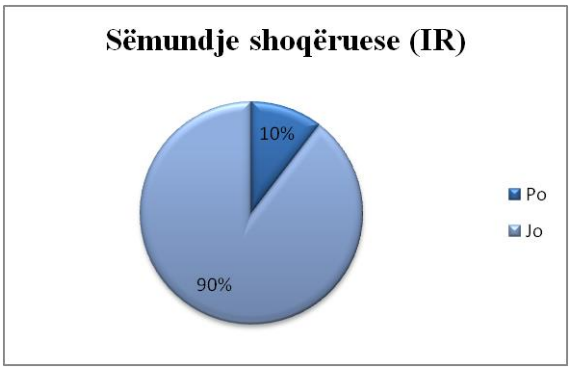
Grafik 8. Sëmundje Shoqëruese (COPD)

COPD	Po	Jo
Numri I pac	26	70

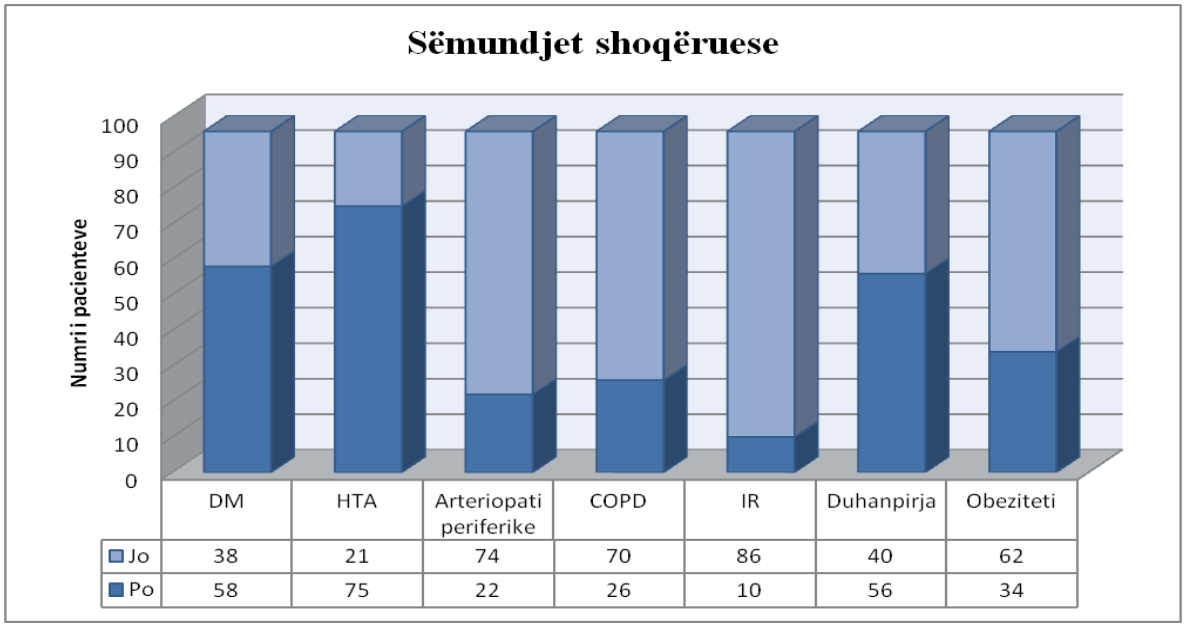


Grafik 9. Sëmundje Shoqëruese (Insuficience renale)

IR	Po	Jo
Numri I pac	10	86

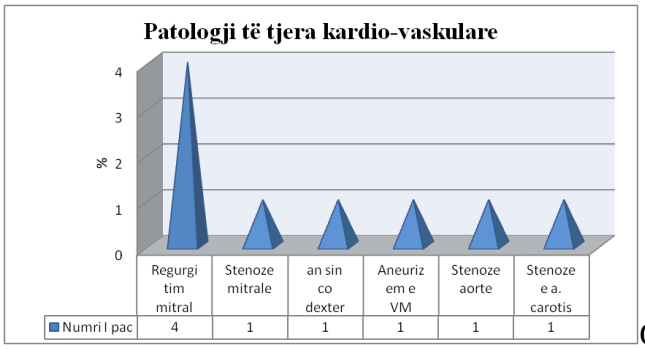


Grafik 10. Sëmundje shoqëruese (Përmbledhje)



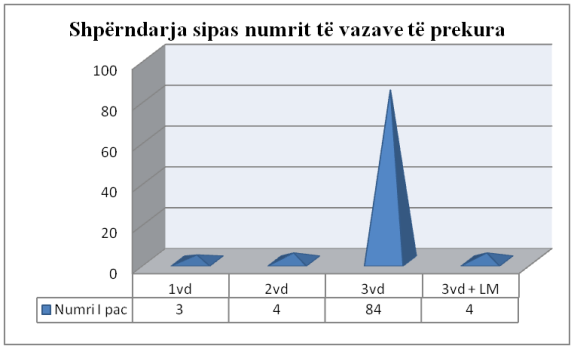
10.2 Vlerësimi kardiak preoperator

Nga vlerësimi angiografik preoperator rezultuan: 3 (3.1%) pacientë me sëmundje një vazale,4 (4.2%) pacientë me sëmundje dy-vazale, 84 (87.5%) pacientë me sëmundje tre vazale. EF mesatar vlerësuar preop ishte 48% .Stenozë e trunkusit komun të arteries koronare të majtë u pa në 4 (4.2%) pacientë. 37 (38.5%) e pacientëve i përkisnin klasës së III-të të anginës sipas New York Heart Association. Dy pacientë u paraqitën në departamentin e emergjencës me IAM dhe iu nënshtrua kirurgjisë emergjente, 7 pacientë kishin patologji kardiake bashkeshoqeruese si më poshtë të cilat u riparuan gjatë interventit, 4 pacientë me regurgitim të valvulës mitrale, një me stenozë të valvulës mitrale, 1 me stenozë të valvulës së aortës, 1 pacient me aneurizem te sinusit coronar dexter, 1 pacient me aneurizem te ventrikulit te majte dhe 1 pacient me stenoze te ACI. 2 (2.08%) pacient kishin zhvilluar restenozë in-stent post PTCA.

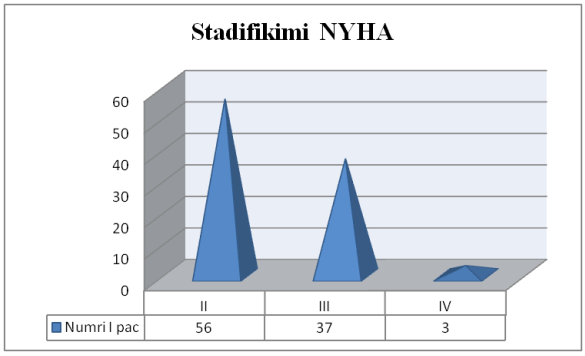


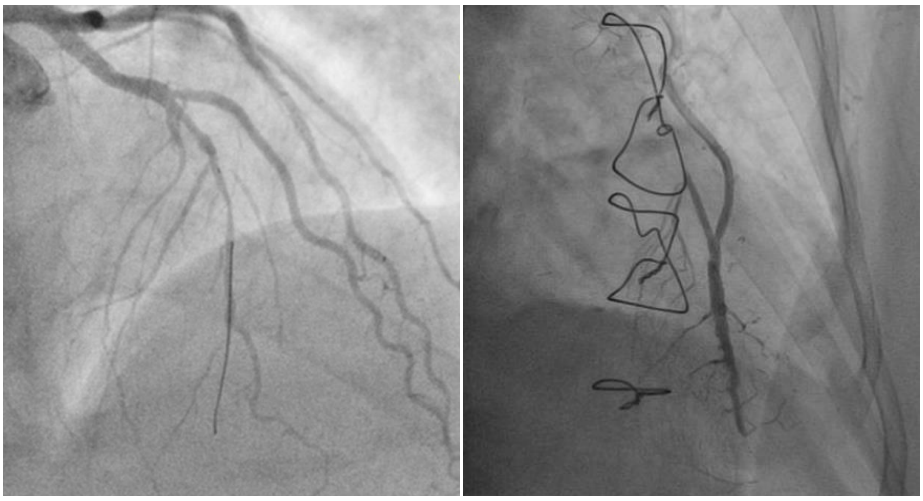
Grafik 11. Patologji të tjera Kardio-vaskulare

Grafik 12. Shpërndarja sipas numrit të vazave të prekura



Grafik 13. Shpërndarja sipas Stadifikimit NYHA





Figurë 45. A. Pamje e marrë nga koronarografia pre operatore e realizuar në një pacient 52 vjec, ku dështoi tentativa për PTCA dhe vendosjen e stentit pasi vaza ishte shumë e kalcifikuar. B. Pamje koronarografie post op, CABG+CE

10.3 Të dhëna intra operatore

Koha e cross klampimit të aortës ishte mesatarisht 88.2 minuta. Numri mesatar i grafteve per pacient ishte 3.36 (1 deri në 5), gjithsej u realizuan 324 CABG (105 për CE). Graftet arteriale LIMA janë realizuar në 65 (67.7%) pacientë (26 për CEA), vena safena është përdorur në 95 pacientë, gjithsej për 259 grafte, ndër to 79 herë si graft për vazën që i është nënshtruar endarterektomisë. Teknika e përdorur për endarterektominë ishte ajo e hapur CDAR me gjatësi mesatare të incizionit 3.48 cm (2.5 deri 6).
Në total, endarterektomia u realizua në 105 vaza, me shpërndarje si më poshtë: 3 endartektomi në D1; 28 në RCA; 15 në PDA; 33 në LAD; 26 në degët obtuse marginale. Vazat qe iu nënshtruan endarterektomisë ishin totalisht ose pothuaj totalisht te bllokuara vlerësuar nga koronarografia preoperatore që tregonte bllokim të kalimit të kontrastit post lezionit dhe nga palpimi dhe inspektimi intraoperator, gjatë të cilit observohej një vazë e

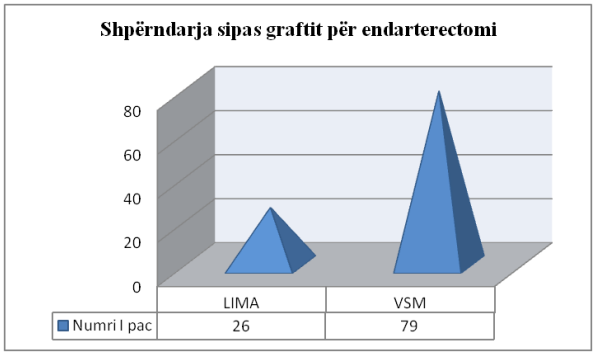
vogël pa lumen ose lumen <1 mm, fibrotike (si kordon), pllaka të shumta aterosklerotike të cilat e bënin të pamundur realizimi i CABG.

Numri mesatar i endarterektomive për pacient ishte 1.09. Endarterektomia u realizua më shumë se një herë në 7 (7.2%) pacientë, 2 (2.01%) pacient iu nënshtrua ndërhyrjes në 3 vaza dhe 5 (5.20%) në dy vaza. 6 pacientë kishin patologji valvulare si më poshtë të cilat u riparuan gjatë interventit, 4 regurgitime të valvulës mitrale për të cilat u bë zëvëndësim i valvulës, një stenozë të valvulës mitrale dhe 1 me stenozë të valvulës së aortës për te cilat u realizua plastika valvulare ose zevendesimi valvular. Heqja e stentit së bashku me endarterektominë u realizua në dy pacient tek te cilet kishte zhvilluar in-stent restenosis.

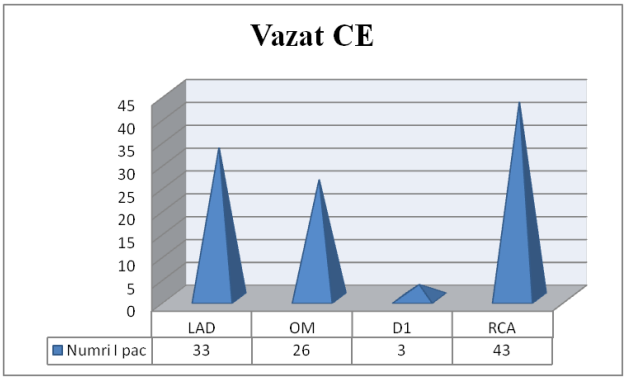
Tabelë 12.

Të dhëna intraoperatore	Nr (%)
Koha e klampimit të aortës	88.2 minuta
Nr total i grafteve	324
Arteriale (LIMA)	65
Venoze (VSM)	259
Nr mesatar i grafteve per pacient	3.36
Graft i përbërë (Y i majtë)	1(1.04%)
Jumping	1(1.04%)
Nr total i endarterektomive	105
Me graft arterial (LIMA)	26 (25%)
Me graft venoz (VSM)	79 (75%)
OM	26
LAD	33
PDA	15
RCA	28
D1	3
Nr mesatar i endarterektomive për pacient	1.09
Pacientë me më shumë se një endarterektomi	7 (7.29%)
Endarterektomi në dy vaza	5 (5.20%)
Endarterektomi në tre vaza	2 (2.08%)
Ndërhyrje të tjera	
Plastikë e valvulës mitrale	4 (4.16%)
Zëvëndësim i valvulës mitrale	1 (1.04%)
Zëvendësim i valvulës së aortë	1 (1.04%)
Heqja e stentit në restenozë in-stent	2 (2.08%)
Aneurizmectomi	1 (1.04%)
Endarterectomi e ACI	1 (1.04%)

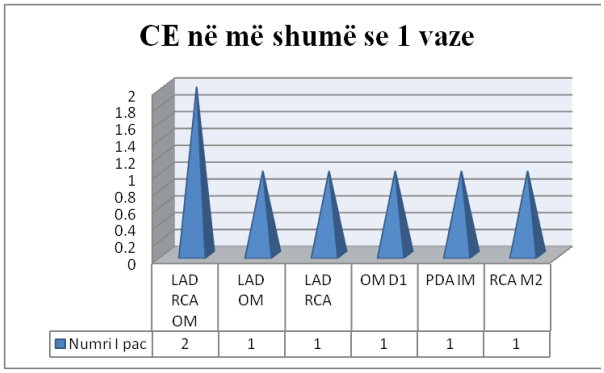
Grafik 14. Shpërndarja sipas graftit për endarterectomi



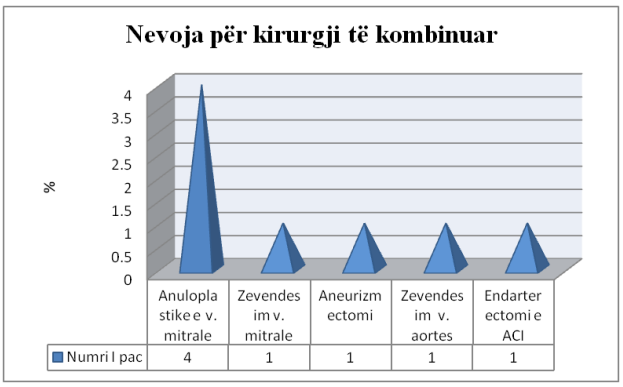
Grafik 15. Shpërndarja sipas vazave CE



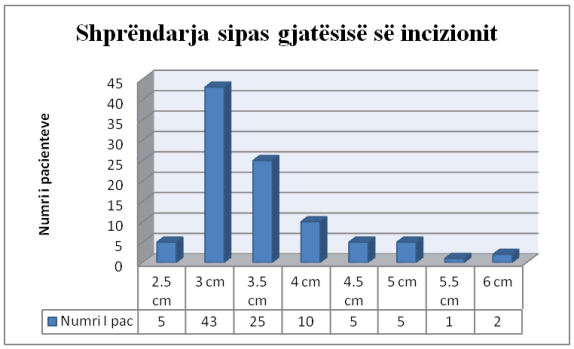
Grafik 16. CE në më shumë se një vazë



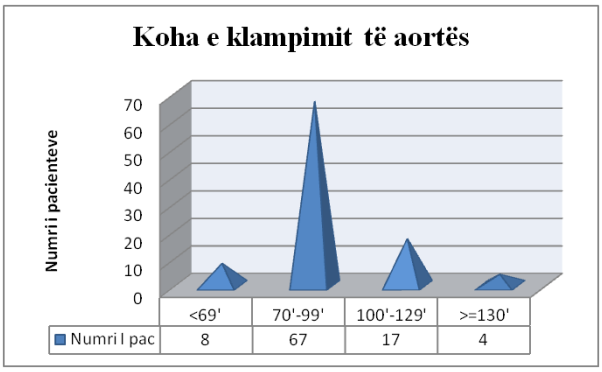
Grafik 17. Nevoja për kirurgji të kombinuar



Grafik 18. Shpërndarja sipas gjatësisë së incizionit



Grafik 19. Koha e klampimit të aortës



10.4 Rezultatet e hershme

Ditëqëndrimi mesatar në ICU ishte 2.78 ditë. Ditëqëndrimi mesatar në spital 8.95 ditë.
4 (4.2 %) pacientë bën infarkt miokardi perioperator, dhe exitus letalis gjate hospitalizimit 3 (3.12 %)

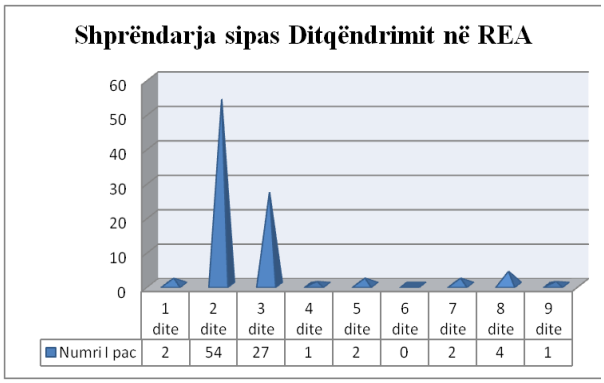
Komplikacionet post operatore në pacientët e mbetur ishin: instabilitet hemodinamik (perdorimi IABP) ne 4 (4.16%) pacientë; efuzion pleural 16 (16.66%) ; nevoja për

rieksplorim kirurgjikal për 3 (3.12%) pacientë; disfunksion renal post operator (përkufizuar si rritje me 1mg/dl e kreatininës krahasuar me vlerat preoperatore) u pa në 4 (4.16%) pacientë, 2 prej të cilëve iu nënshtruan dializës/hemofilter me prizma Flex në ambientet e kujdesit intensive ICU; edema cerebrale në 4 (4.16%) pacientë, fibrilacion atrial u pa si komplikacion në 32 (33.33%) pacientë, të cilët u trajtuan me kordaron dhe antiaritmikë të tjerë në ICU.

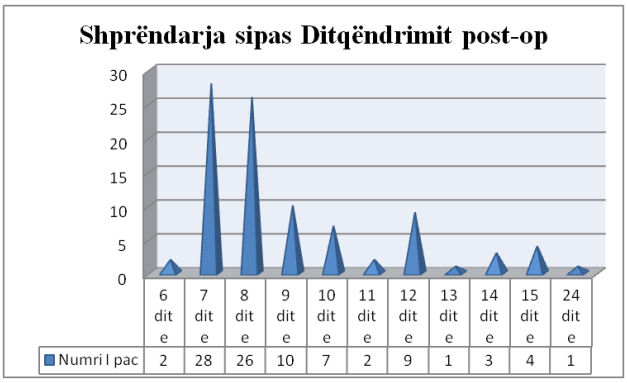
Tabela 13.

Të dhëna post operatore	Nr (%)
Ditëqëndrimi mesatar në ICU	2.78
Ditëqëndrimi mesatar në spital	8.95
Infarkt miokardi perioperator	4 (4.16%)
Vdekje spitalore	3 (3.12%)
Baloni Intraaortik post op	4 (4.16 %)
Efuzion pleural	16 (16.6%)
Rieksplorim kirurgjikal	2(2.08%)
Edemë cerebrale	3(3.13%)
Fibrilacion atrial	32 (33.3%)
Disfunksion renal post operator	4 (4.16%)
Dializë	2(2.08%)

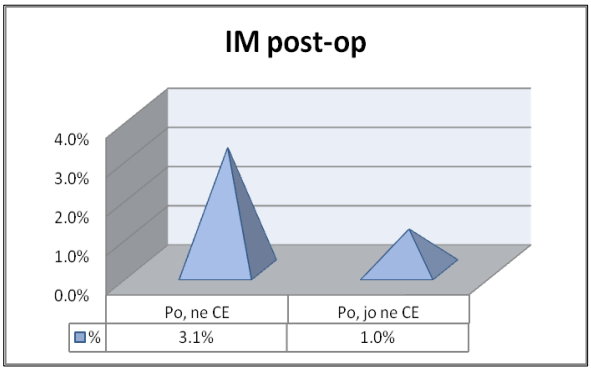
Grafik 20. Shpërndarja sipas ditqëndrimit në REA



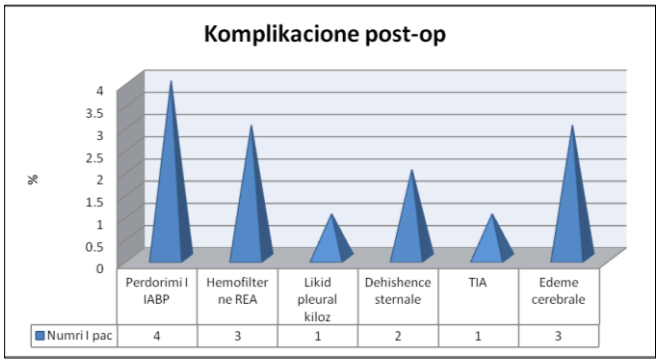
Grafik 21. Shpërndarja sipas ditqëndrimit post-op



Grafik 22. IM post-op



Grafik 23. Komplikacionet post-op



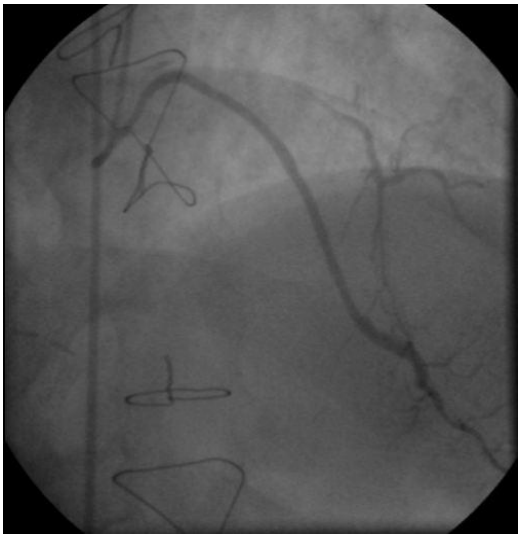
10.5 Ndjekja afatshkurtër dhe afatmesme

Për kontrolli 6 muaj post operator nuk u paraqitën dy pacientë; u mor informacion për 91 (94.9%) pacientët e tjerë ; u raportua një vdekje për shkaqe kardiake dhe nje vdekje për shkaqe jo kardiake; 89 (92.7%) pacientët e tjerë u vlerësuan me eko kardiake për të vlerësuar funksionin miokardial dhe në mënyrë jo të drejtpërdrejtë perfuzionimin e miokardit.Nga ekzaminimi ekokardiografik nuk u panë ndryshime te reja te kinetikes segmentare te VM ne krahasim me ekon kardiake posoperatore.

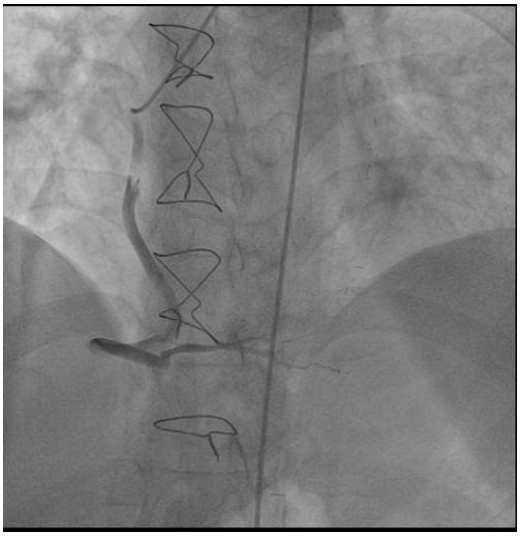
89 (92.7%) pacientë iu nënshtruan ekzaminimit ekografik ose koronarogrfisë brënda një harku kohor nga 1 jave deri në 3 vite post op. Nga këta 89 (92.7%) pacientë iu nënshtruan vlerësimit ekokardiografik dhe 25 (26%) e pacientë iu nënshtruan koronarografisë. Nga këta 29 pacientë (30.2%) u paraqitën në shërbimin spitalor për rikthim të simptomave. Ndër pacientët që iu nënshtruan koronarografisë shpërdarja sipas vazave që i ishin nështruar endarterektomisë ishte si më poshtë 9 pacientë në LAD; 5 pacientë në OM ; 9 pacientë në RCA; 2 pacientë për PDA. Kalueshmëria për vazat që iu nënshtruan endarterektomisë dhe graftet përkatëse ishin si më poshtë vlerësuar nga koronarografia post op: LIMA-LAD 88.8% te rasteve vazat kishin mbetur të hapura, ne 1 rast LAD ishte patente sa gjatesia e flap-it); OM-VSM 60% kishin mbetur të hapura (3 vaza të hapura, 2 vaza të bllokuara); RCA 66.6% e vazave të hapura(6 vaza të hapura, 3 vaza të bllokuara); PDA-VSM 50% ku një vazë ishte mbyllur dhe një kishte ruajtur kalueshmërinë. Në rastin e paraqitur në figurë vihet re që kalueshmëria është ruajtur e pandryshuar në vazën që i është nështruar endarterektomisë vetëm përgjatë segmentit që i është nështruar ndërhyrjes, pjesa në vazhdim ka zhvilluar arterioskelerozë. Filmimet e paraqitura janë vlerësime pre dhe post operator të pacientëve të marrë në studim.

Pas mesatarisht 36,6 muajsh u realizua intervista telefonike me pacientët e mbetur, nuk u arrit të kontaktohej me 6 pacientë. 84 pacientëtë tjerë ose të afërm të tyre u kontaktuan për vlerësimin e jetëgjatësisë afatmesme. Nga intervista rezultoi se 6 pacientë kishin vdekur, nga këta 5 për shkaqe kardiovaskulare (insuficence kardiake kronike) dhe 1 për shkaqe të tjera jo kardiake. Jetëgjatësia vlerësuar nga analiza e kurbës së jetëgjatësisë Kaplan-Meyer për secilin follow up ishte 96.8% 30 ditë post operator; 94.7% 6 muaj post operator dhe 88.5% 52±46 muaj post operator.

Figurë 46. Pamje e marrë nga koronarografia post operatore, realizuar tre vite post op, në një pacient 77 vjec, i cili i ishte nënshtruar endarterektomisë në LAD dhe bypass i realizuar me LIMA



Figurë 47. Pamje e marrë nga koronarografia post operatore, realizuar 6 vite post op, i cili i ishte nënshtruar endarterektomisë në LAD dhe bypass i realizuar me VSM



Figurë 48. Pamje e marrë nga koronarografia post operatore, i cili i ishte nënshtruar endarterektomisë në RCA dhe bypass i realizuar me VSM

Tabela 14.

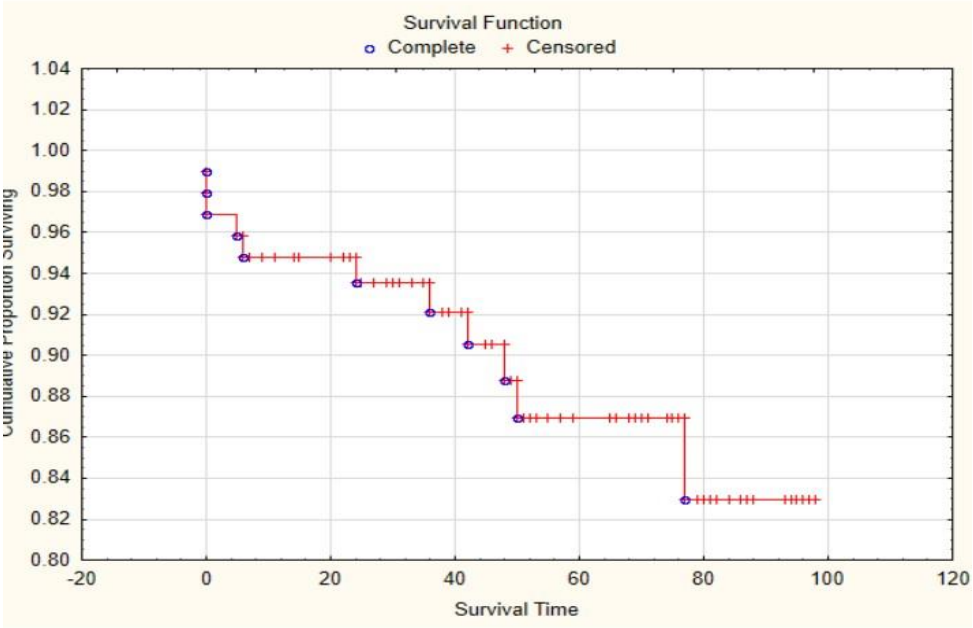
	Nr i pacientëve që iu nënshtruan ekzaminimit koronarografik post op	Vaza të mbyllura
lad-lima	9	1
om-vsm	5	2
rca-vsm	9	3
pda-vsm	2	1

Sic shihet, Lima ka superioritet në patence në krahasim me VSM dhe prediktor i rëndësishëm në vdekshmërinë në afatgjatë nëse nuk përdoret si graft në pacientë me CE.

Tabela 15.

	Nr i pacientëve që u futen në studim	Pacientë me të cilët humbet kontakti	Të vdekur	Mbijetuan	KM
intraoperator	96	0	0	96	1
30 dite post op	96	0	3	93	0.96875
6 muaj post op	93	2	2	91	0.94791
36.6 muaj post op	91	6	6	85	0.88541

Grafik 24. Survival Function



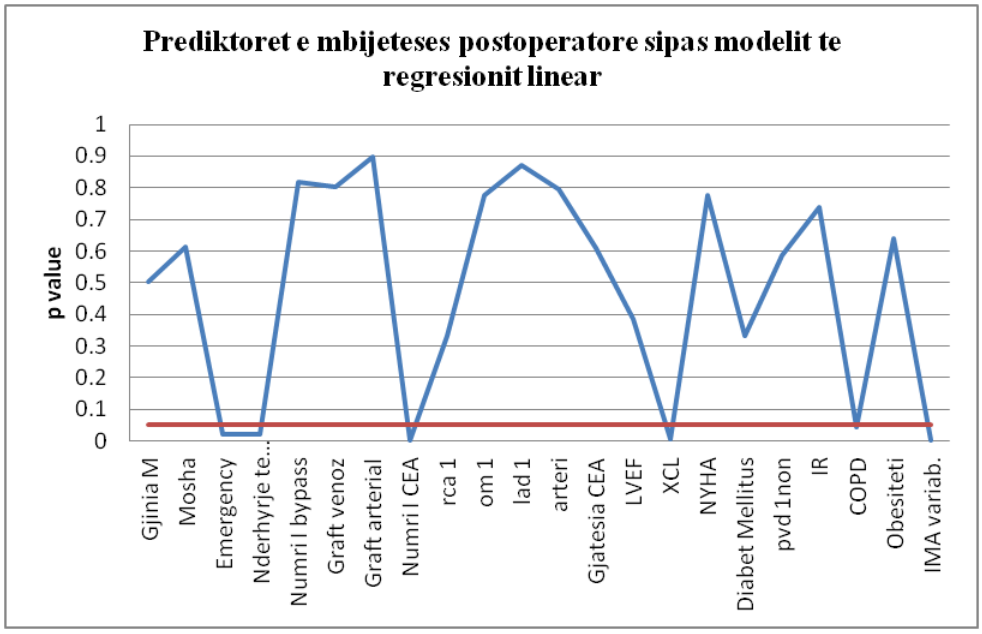
Sic shihet nga kurba e mbijeteses, kemi nje shperndarje prej 3 vdekjesh postoperatore, 2 ne 6 mujorin e pare dhe 6 ne follow up afatmesem.

Tabela respektive per prediktoret e mbijeteses postoperatore dhe ne follow up sipas modelit te regresionit linear dhe modelit Cox.

Tabela 16.

N=96	Regression Summary for Dependent Variable: postopsurv (Spreac R= .80412164 R²= .64661162 Adjusted R²= .53863184 F(22,72)=5.9883 p<.00000 Std.Error of estimate: .11941					
	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(72)	p-value
Intercept			0.582399	0.234283	2.48588	0.015245
Male 1	-0.052046	0.077439	-0.023745	0.035330	-0.67209	0.503675
mosha	0.038803	0.076654	0.000837	0.001653	0.50621	0.614259
emergency	-0.210054	0.089548	-0.106882	0.045565	-2.34570	0.021749
assproc	0.225550	0.096498	0.128525	0.054987	2.33736	0.022204
nr bypas	0.139398	0.601156	0.031721	0.136797	0.23188	0.817286
graft venoz	-0.154720	0.613094	-0.034584	0.137042	-0.25236	0.801483
arteri	-0.047400	0.360224	-0.017833	0.135522	-0.13159	0.895679
nr i cea	-0.385939	0.112356	-0.152401	0.044367	-3.43497	0.000987
rca 1	-0.157960	0.161219	-0.055772	0.056922	-0.97979	0.330473
om 1	0.042064	0.146874	0.016705	0.058329	0.28639	0.775398
lad 1	0.033674	0.207688	0.012460	0.076846	0.16214	0.871653
arteri	-0.045664	0.176154	-0.017911	0.069093	-0.25923	0.796198
cea length	-0.058206	0.112836	-0.013629	0.026421	-0.51584	0.607545
lvef	0.093734	0.107498	0.001813	0.002080	0.87196	0.386128
xcl	0.281776	0.095321	0.002654	0.000898	2.95606	0.004210
nyha	0.032768	0.114834	0.010295	0.036079	0.28535	0.776196
diabet all 1 no	-0.085524	0.087564	-0.030529	0.031257	-0.97671	0.331985
pvd 1non	-0.046415	0.084869	-0.019242	0.035183	-0.54691	0.586133
ir 1 non	-0.029762	0.088832	-0.016959	0.050619	-0.33503	0.738573
copd 1 non	-0.179909	0.087265	-0.070566	0.034228	-2.06165	0.042852
obesity 1 non	0.037369	0.079510	0.013725	0.029203	0.46999	0.639783
ima variable	0.496199	0.091776	0.332139	0.061432	5.40665	0.000001

Grafiku 25.

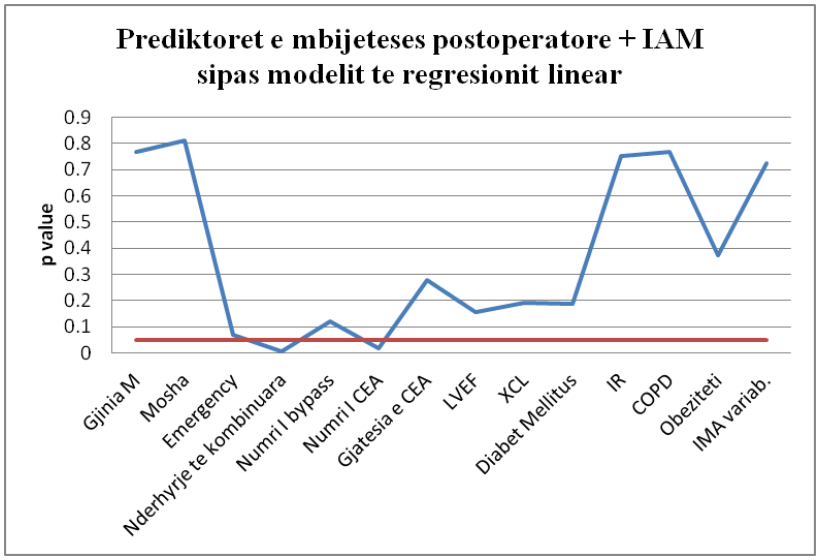


Si variabla me p domethënëse për mbijetesën postoperatore: 1. Numri i CEA, 2. XCL, 3. Interventi si emergjence, 4. IAM postoperator, 5. Ndërhyrjet e kombinuara, 6. COPD.

Tabela 17.

N=96	Regression Summary for Dependent Variable: postopsurvival plus ima R= .51336332 R²= .26354190 Adjusted R²= .13466174 F(14,80)=2.0449 p<.02418 Std.Error of estimate: .27387					
	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(80)	p-value
Intercept			1.581084	0.420945	3.75604	0.000326
Male 1	0.030402	0.101873	0.023228	0.077832	0.29844	0.766145
mosha	0.023999	0.100391	0.000867	0.003625	0.23905	0.811675
emergency	-0.227604	0.123794	-0.193942	0.105486	-1.83857	0.069690
assproc	0.354563	0.124285	0.338341	0.118599	2.85282	0.005514
nr bypas	0.179396	0.114444	0.068363	0.043611	1.56755	0.120933
nr i cea	-0.313151	0.129534	-0.207080	0.085658	-2.41751	0.017901
cea length	-0.109966	0.100536	-0.043119	0.039422	-1.09380	0.277325
lvef	-0.155102	0.107714	-0.005025	0.003489	-1.43994	0.153785
xcl	-0.161165	0.122344	-0.002542	0.001929	-1.31732	0.191493
diabet all 1 no	-0.138270	0.103747	-0.082655	0.062018	-1.33275	0.186396
ir 1 non	-0.034438	0.108588	-0.032863	0.103620	-0.31715	0.751959
copd 1 non	-0.033084	0.111331	-0.021731	0.073127	-0.29716	0.767112
obesity 1 non	-0.092649	0.103150	-0.056985	0.063444	-0.89819	0.371779
ima variable	-0.040943	0.116148	-0.045895	0.130194	-0.35251	0.725384

Grafiku 26.

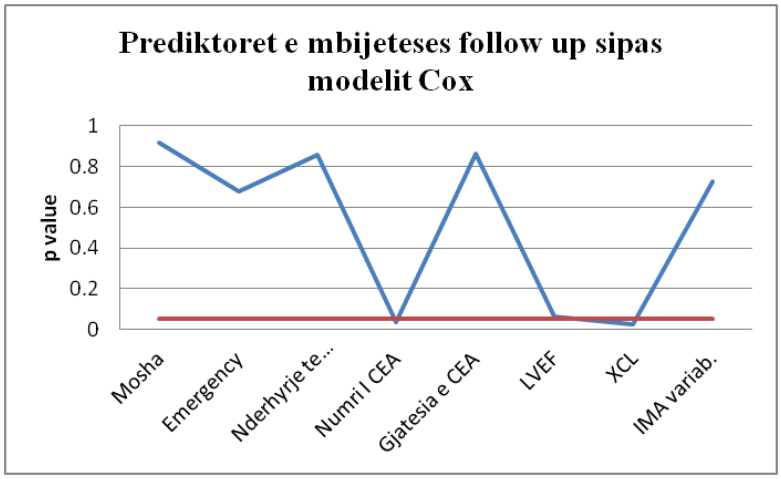


Si variabla me p domethënëse për mbijetesën postoperatore dhe IAM postop: 1. Numri i CEA, 2. Ndërhyrjet e kombinuara.

Tabela 18.

N=96	Dependent Variable: followup (Spreadsheetklodi) Censoring var.: followupsurv Chi² = 25.2292 df = 8 p = .00143									
	Beta	Standard Error	Beta 95% lower	Beta 95% upper	t-value	Wald Statist.	p	Risk ratio	Risk ratio 95% lower	Risk ratio 95% upper
mosha	-0.00142	0.013783	-0.02843	0.025594	-0.10299	0.010608	0.917969	0.998582	0.971967	1.025925
emergency	-0.18719	0.447866	-1.06499	0.690613	-0.41795	0.174686	0.675983	0.829288	0.344732	1.994938
assproc	-0.09379	0.529292	-1.13118	0.943602	-0.17720	0.031400	0.859353	0.910474	0.322651	2.569220
nr i cea	-1.28327	0.604674	-2.46841	-0.098128	-2.12225	4.503930	0.033825	0.277130	0.084720	0.906532
cea length	-0.02998	0.171366	-0.36585	0.305889	-0.17496	0.030610	0.861113	0.970463	0.693605	1.357831
lvef	-0.03098	0.016840	-0.06398	0.002026	-1.83968	3.384427	0.065824	0.969495	0.938019	1.002028
xcl	-0.01887	0.008479	-0.03548	-0.002249	-2.22518	4.951405	0.026076	0.981310	0.965137	0.997754
ima variable	0.19278	0.555115	-0.89522	1.280789	0.34729	0.120608	0.728378	1.212621	0.408517	3.599479

Grafiku 27.

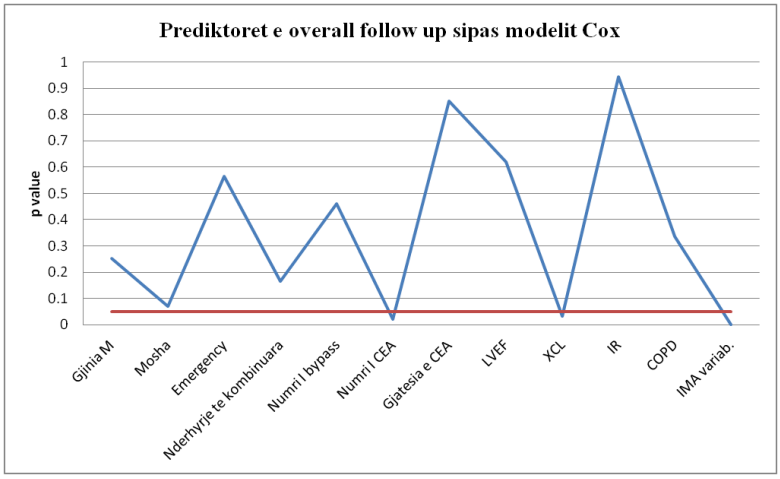


Si variabla me p domethënëse për mbijetesë në follow up: 1. Numri i CEA, 2. Koha e klampazhit të aortës, XCL.

Tabela 19.

N=96	Dependent Variable: followup (Spreadsheetklodi) Censoring var.: overall followup Chi² = 52.8141 df = 12 p = .00000									
	Beta	Standard Error	Beta 95% lower	Beta 95% upper	t-value	Wald Statist.	p	Risk ratio	Risk ratio 95% lower	Risk ratio 95% upper
Male 1	1.69774	1.485168	-1.21313	4.60862	1.14313	1.306749	0.252993	5.46160	0.297264	100.3454
mosha	0.09979	0.055364	-0.00872	0.20831	1.80252	3.249071	0.071473	1.10494	0.991321	1.2316
emergency	0.59562	1.032092	-1.42724	2.61849	0.57710	0.333047	0.563875	1.81416	0.239970	13.7149
assproc	1.67206	1.204261	-0.68825	4.03237	1.38845	1.927803	0.165009	5.32313	0.502456	56.3944
nr bypas	-0.61936	0.838325	-2.26245	1.02372	-0.73881	0.545840	0.460028	0.53829	0.104095	2.7835
nr i cea	2.66819	1.145055	0.42393	4.91246	2.33019	5.429778	0.019802	14.41391	1.527951	135.9736
cea length	0.06857	0.365510	-0.64781	0.78496	0.18761	0.035197	0.851184	1.07098	0.523189	2.1923
lvef	0.03256	0.065695	-0.09620	0.16132	0.49560	0.245622	0.620178	1.03310	0.908281	1.1751
xcl	-0.04683	0.021904	-0.08976	-0.00390	-2.13807	4.571332	0.032519	0.95425	0.914148	0.9961
ir 1 non	0.08528	1.223718	-2.31317	2.48372	0.06969	0.004856	0.944444	1.08902	0.098947	11.9858
copd 1 non	1.02861	1.070149	-1.06885	3.12606	0.96118	0.923868	0.336469	2.79716	0.343404	22.7840
ima variable	-3.80105	1.239123	-6.22969	-1.37241	-3.06753	9.409767	0.002160	0.02235	0.001970	0.2535

Grafiku 28.



Si variabla me p domethënëse për follow up-in ne total: 1. Numri i CEA, 2. Koha e klampazhit të aortës, XCL, 3. IAM postoperator.

11. Diskutimi

Synimi i kirurgjisë kardiovaskulare për sëmundjen coronare është revaskularizimi i plotë ose sigurimi i perfuzionimit maksimal te miokardit.[26] Në të kundërt revaskularizimi jo i plotë njihet si një faktor i pavarur i mortalitetit dhe i përfitimeve të ulëta nga ndërhyrja, duke predispozuar për mortalitet të lartë, anginë rekurente, infarkt miokardi dhe nevojën për rindërhyrje La Par 24.Në kohët e tanishme me zhvillimin e mjekimit farmakologjik dhe intervencionues pacientët që paraqiten tek kardiokirurgu janë në moshë të avancuar, me një sëmundje koronare difuze multivazale me pllaka të shumta, të gjata, që ndërpriten, me mure të kalcifikuara dhe lumen totalisht ose shumë të bllokuar si dhe me sëmundje të tjera shoqëruese si diabeti mielit, hipertrigliceridemi, sëmundje periferike vaskulare, prekje renale dhe hypertension. Revaskularizimi në këta pacientë me anë të CABG që përfaqëson standartine artë të trajtimit,sipas studimeve të Binsalamah et al[25], Ariyratnam et al[20] ,La Par et al[24] dhe është jo i favorshëm. Kjo sepse si pasojë e mungesës së lumenit ose shtrirjes së gjërë të pllakës përfitimet nga bypass-i i thjeshtë (kur mund të realizohet) janë shumë të pakëta. Anastomoza në këtë rast do të realizohej vetëm për një segment të vogël të vazës (pa pllaka, me lumen, pa kalcifikim) për një territor të kufizuar të miokardit, duke përjashtuar nga mundësia për revaskularizim territore të rëndësishme. Kjo është më domethënëse sidomos në rastin e prekjes së LAD, e cila perfuzionon murin anterior të ventrikulit të majtë dhe septumin. Mos revaskularizimi i LAD është parë të shoqërohet me rezultate më të dobëta postoperatore Livesey[5.]

Sipas Byrne et al 22 incidenca e sëmundjes koronare difuze "të papërshtashme për CABG" shkon nga 0.8 to 25.1% të rasteve totale të CAD që rekomandohen për revaskularizim kirurgjikal. Vazat në këta pacientë janë substrat i papërshtashëm për realizimin e anastomozës (me mure të kalcifikuara që nuk lejon vendosjen e suturave dhe lumen totalisht ose shumë të bllokuar, që nuk mundëson fluks të mjaftueshëm post anastomozës). Si pasojë rastet në fjalë mund të klasifikohen si të pa-operueshëm.Aktualisht mungon një klasifikim për sëmundjen coronare të këtyre pacientëve, konsiderohen si sëmundje difuze, sëmundje e rëndë, sëmundje okluzive ose "e papërshtashme për CABG". Ne serine e pacienteve tone ky numer eshte 96 ne afersisht 3300 paciente te trajtuar me GABC pra 2.9% kane kerkuar proceduree CE me dome rebilding technique.

Krahasimi mes pacientëve që i nënshtrohen vetëm CABG dhe atyre që i nënshtrohen CABG kombinuar me CE mund të paraqesë shumë limitime për arsye se pacientët që i nështrohen CABG plus CE janë pacientë shumë më kompleks, qoftë përsa i takon CAD qoftë për sa i takon patologjive shoqëruese. Studimet e fundit megjithatë e bëjnë këtë krahasim duke u munduar të minimizojnë dallimet nëpërmjet përzgjedhjes së grupeve të pacientëve që krahasohen. Krahasimi na intereson në mënyrë që të vlerësohen risqet në këto grupe në lidhje me mortalitetin dhe morbiditetin perioperator, rezultatet afatgjata në lidhje me jetëgjatësinë si dhe analiza për faktorët predispozues për këto risqe.

Ne mundëm të realizojmë nje krahasim te Im posoperator te pacienteve tane rutine te operuar me GABC kalsik dhe grupit tone te marre ne studim me CE te kombinuar me GABC Ne Grupin tone Im postoperator doli 4,2 % dhe afersisht 2.2 % ne paciente me GABC klasik.ku

duhet theksuar se grupi i dytë u zgjodh pa comorbiditet apo euroscor të ngjashem me grupin e parë.Vdekshmeria ishte 3.12 % ne serine e pacienteve me CE dhe afërsisht 2% tek pacientet me GABC klasik.Te dhena te peraferta ne i gjejme dhe t sipas Shapira (9) et al në Improved clinical outcomes in patients undergoing coronary artery bypass grafting with coronary endarterectomy , në të cilin morën pjesë 908 pacietnë ndër të cilët 151 iu nështruan endarterektomisë me teknikën e hapur ose të mbyllur plus CABG; pavarsisht se profili i grupit të pacientëve që iu nënshtruan CE plus CABG ishte më i pafavorshëm, mortaliteti spitalor u vlerësua të jetë 2% në grupin e pacientëve që iu nënshtruan CABG plus CE krahasuar me 1.2% të grupit të kontrollit vetëm me CABG, AMI u pa në 3% përkundrejt 1.4 % në grupin e kontrollit; morbiditeti në total përjashtuar fibrilacioni atrial u vlerësua 32% përkundrejt 18%; IABP post operator 0.6% përkundrejt 0.4%; fibrilacioni atrial 29% përkundrejt 28%; aksidente cerebrovaskulare 0.7% përkundrejt 1.5%; nevoja për rieksplorim kirurgjikal 1.3% përkundrejt 1.4%, (p për secilën variabël ishte jo sinjifikant). Sipas analizës për mbijetesën afatgjatë (Kaplan-Meyer) në follow up pas 1 dhe 5 vitesh ishte 91±2% dhe 70±5%. Kohëzgajatja e CPB dhe e krosklamipimit të aortës ishin më të gjata në grupin e endarterektomisë se në grupin e kontrollit, respektivisht 99 ±27 përkundrejt 83±23; dhe 59±18 përkundrejt 45±20. Nga analiza statistikore u vlerësua kohëzgjatja e kohës së CPB si faktorë i pavarur që rrit morbiditetin dhe mortalitetin (Endarterektomia nuk u vlerësua si e tillë) dhe përdorimi i CBP heparin-bonded si factor që ul MI.Te njeten gje konfirmuam dhe ne nga te dhenat e perpunumit statistikor qe jane paraqitur me Lart.

Studimi tjetër është ai i Sirivella et al[23] The Impact of Coronary Artery Endarterectomy on Outcomes During Coronary Artery Bypass Graftingnë 2005, në studim u morën grupi prej 1478 pacientë që iu nënshtruan CABG plus CE (kryesisht teknika e traksionit me arteriotomi të vogël (10-12mm) përkundrejt 7396 të cilët iu nënshtruan vetëm CABG. Mortaliteti spitalor 3.2% përkundrejt 2.2% të grupit të kontrollit; AMI u pa në 4.2% përkundrejt 3.4 %; IABP post operator 1.8% përkundrejt 1.2%; fibrilacioni atrial 27% përkundrejt 26%; aksidente cerebrovaskulare 1.7% përkundrejt 0.9%; nevoja për rieksplorim kirurgjikal 1.3% përkundrejt 1.2%, (p për secilën variabël ishte jo sinjifikant). Në follow up pas 5 vitesh dhe 10 vitesh mbijetesa për grupin që iu nënshtrua endarterektomisë ishte respektivisht 83% ±5%, and 74% ± 3%, Analiza statistikore nxori që koha e CPB, AMI i kaluar preop i kohëve të fundit, rindërhyrjet dhe funksion i ulët i ventrikulit të majtë ishin parashikues të pavarur të mortalitetit spitalor.

La Par et al[24]nëResults of coronary artery endarterectomy and coronary artery bypass grafting for diffuse coronary artery disease në 2011 krahasoi 99 pacientë që iu nështruan endarterektomisë me 297 pacientë që iu nënshtruan vetëm CABG ndërmjet viteve 2003 dhe 2008. Mortaliteti spitalor 4.0% përkundrejt. 1.3%; MI postoperator në total 18.1% përkundrejt 10.4%; komplikacionet postoperator nuk ishin sinjifikatisht të ndryshme në dy grupet;.mbijetesa në follow up u vlerësua jo e ndryshme mes grupeve, por në grupin e CE plus CABG u has më shpesh MI postoperator. Të tre studimet studimet konkludojnë se kombinimi i CE plus CABG në pacientë me sëmundje difuze shoqërohet me kohëqëndrim në ICU dhe në spital më të gjatë se ne grupet e kontrollit. Kjo mund të jetë nga morbiditeti më i madh i këtyre pacientëve preoperator si dhe kohëzgjatjes së shtuar së CPB dhe

krossklampimit të aortës. Kjo kohëzgjatje i atribuohet vetë procedurës së endarterektomisë, që është kohë konsumuese, si dhe numri të bypasseve të realizuar në këta pacient, që është më i madh se ai i grupeve të kontrollit. Të tre studimet konkludojnë që endarterktomia e kombinuar me CABG jep mortalitet spitalor, komplikacione postoperator dhe mbijetesë afatgjatë të krahasueshme me CABG vetëm.

Ne një studim te 2014 te Binsalamah ZM, et al[25] u vlerësua në bazë të eksperiencës së tyre endarterektomia e LAD si shtesë e CABG konvencionale. Në studim u morën 58 pacientëte cilët iu nënshtruan CEA të LAD plus CABG , këta pacientë u krahasuan me 58 pacientë me të njëjtën moshë, gjini, dhe pikezim të cilët iu nënshtruan vetëm CABG konvencionale. U konkludua që në pacientë me sëmundje koronare difuze, përdorimi I endarterektomisëështë një teknikë e sigurt që nuk sjell mortalitet dhe morbiditet të lartë në periudhen afatshkurtër, përsa I përket periudhëas afatgjatë rezultatet janë të ngjashme me pacientët që iu nënshtruan CABG konvencionale.

Studime të ngjashëm me studimin tonë ,pra pa grup kontrolli referojnë gjithashtu rezultate të pranueshme të kombinimit të CABG me CE.

Ne Konfirmojme te njejten gje per mbijetesen 6 mujore qe na del po 94 % ne grupin tone te pacienteve.

Në këtë studim endarterektomia mundësoi revaskularizimin në 96 pacientë, 105 vaza. Pas endarterektomise u realizua rikonstruksioni me teknikën CDAR (me flapi arterial të LIMA) në 26 pacientë pë 26 rikonstruksione dhe me flap venoz në 79pacientë për gjithsej 79 rikonstruksione. Studimi ynë konkludoi që vdekja spitalore ndodhi në 3 pacientë 3.12 % të totalit, një përqindje e ngjashme me atë të la Par et al 4% (24), pak më i lartë se ai i raportuar nga Shapira et al 2% (9), Sirivella et al 3.2% (23) dhe 3% të byrne et al (22) gjithsesi rezultate lehtesisht me te larta këto me rezultatet nga CABG vetëm, 2.2 % Cohn (1). Jetëgjatësia vlerësuar nga analiza e kurbës së jetëgjatësisë Kaplan-Meyer për secilin follow up ishte 96. 8% 30 ditë post operator; 94.6% 6 muaj post operator dhe 84.1±2% per 36.6 muaj post operator respektivisht. Rezultate të ngjashme me studimet e marra në shqyrtim.

Duke qënë se CE kur i shtohet CABG rrit kompleksitetin e interventit, kohën e CPB dhe klampimit të aortës si dhe mundësinë për zhvillimin e MI postoperator, kardiokirurgët hezitojnë ta konsiderojnë këtë si një metodë trajtimi.

Megjithë përmirësimin e teknikes operatore CE shkakton trauma në arteriet koronare që cojnë në humbjen e murit endothelial e për pasojë dhe funksioni e tij. Për më tepër procedura vetë mund të shkaktojë ateroembola dhe carje të intimës . Ndaj CE është e predispozuar për thrombogenesis de novo dhe embolizim nga matteriali atheromatos, i cili mund te shkaktoje MI dhe vdekje William C Roberts at al(10).

Kalueshmëria afatgjatë e grafteve ndikohet nga disa faktorë si tipi i graftit të përdorur, kapaciteti intraoperator i graftit, fluksi ne arterien që i nënshtrohet CE, diametri i arteries së rikonstruktuar dhe i vazave distale e dalëse, MI i mëparshëm në territorin e arteries që i

nënshtrohet CE, dhe terapia antikoagulante e përdorur. Praktikimi i CE në LAD është parë të paraqesë rrezikshmëri më të lartë nga atheroembolizimi në degët multiple septale dhe nga i ashtuquajturi fenomeni "snowplow" Vohra (11) nga bllokimi i arterieve diagonale dhe septale, nga ana tjetër revaskularizimi i LAD konsiderohet si faktor i rëndësishëm për rekuperimin post op.

Dy janë teknikat që mund të përdoren për realizimin e endarterektomisë;

1) **teknika e hapur, ku heqja bëhet përmes një arteriotomie të gjatë,**
2) **teknika e mbyllur , ku endarterektomia realizohet përmes një incizioni të vogël dhe tërheqjes së kujdesshme të pllakës.**

Ndërkohë teknika e hapur e përdorur për realizimin e CDAR siguron vizualizim më të mirë, dhe lejon heqjen e plotë të atheromës. Gjithashtu kjo metodë shmang fenomenin snow plow (kalimin gjatë tërheqjes së pllakës të materialit atheromatos në deget septale) Bonachi (4) . Nga ana tjetër kjo teknikë kërkon më shumë kohë, kohë gjatë të cilës paccienti është në qarkullim ekstrakorporal cardio plumonar dhe aorta e klampuar, 103.5 min dhe 88.5 min respektivisht në studimin tonë.

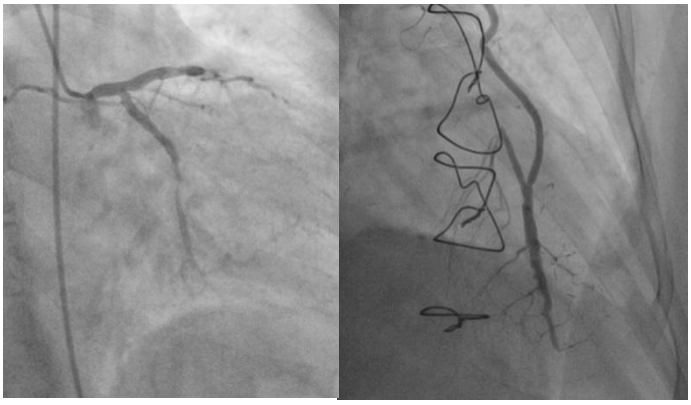
Soylu et al (19). në "Does coronary endarterectomy technique affect surgical outcome when combined with coronary artery bypass grafting?" në 2014 referoi që teknika e hapur e endarterektomisë plus CABG në krahasim me teknikën e mbyllur është e shoqëruar me mortalitet më të ulët perioperator, në të njëjtin studim u pa mortalitet i ulët kur ITA përdoruret si graft krahasuar me SV.

Fukui et al. raportuan 11 pacientë të cilët i ishin nështruar endarterektomisë dhe heqjes se stentit nga in-stent restenoza, pa mortalitet dhe me përmirësim të simptomave në një follow up prej 17 muajsh. Rritja e përdorimit të interventeve perkutane dhe sëmundjes difuze në të ardhmen parashikon shtim të instent restenozave dhe shtim të nevojës së aplikimit të endarterketomisë. Në pacientët që u morën në këtë studim vetëm dy pacient iu nënshtruan endarterektomisë dhe heqjes së stentit nga in-stent restenoza.

Baza molekulare dhe histologjike qe mbeshtet CE e hapur me dome Rebuilding technique

Sipas Eric Van Belle et al nëEndothelial regrowth after arterial injury: from vascular repair to therapeutics[15] denudimi i endotelit ose prishja e integritetit të shtresës endoteliale shkakton proliferim myofibro-intimal. Është parë që prishja e integritetit të murit arterial përgjatë arteries nxit proliferimin e VSMC(vascular smooth muscle cells , qelizave të muskulaturës së lëmuar të vazave). Ky aktivizim i VSMC-ve ndodh nga nxitja kimike e shkaktuar nga chemiokinat e cliruara nga qelizat e gjakut që bien në kontakt me murin e denuduar si PDGF nga trombocitet dhe nga liza dhe tërheqja mekanike e shtresave të vazës, kryesisht asaj muskulare që bëjnë që SMCF të aktivizohen e të kthehen nga qeliza kontraktuese në qeliza sekretore, që migrojnë drejt lumenit, proliferojnë dhe sintetizojnë matrix ekstracelular. Të gjitha këto janë përgjegjëse për trashjen e murit të vazës dhe ngushtim të lumenit.Riendotelializimi ndodh nga zonat me endotel intakt, por proliferimii VSMC-ve sjell

ngadalesimin e rritjes qelizore endoteliale. Nga ana tjeter proliferimi myofibrointimal ndalon kur mbulimi endothelial i murit të vazes është i plotë. Denudimi i endotelit te arteries koronare gjate endarterektomisë përvec proliferimit të myofibrociteve që shkakton bllokimin e vazës që i është nënshtruar endarterektomisë në term afatmesem e afatgjate, nxit dhe thrombogenezen si pasojë e nxitjes së kaskadës së koagulimit dhe kaskaden e mediatorëve të inflamacionit, si homocysteinaa, interleukina-1β dhe metaloproteazat e matrixit nga ekspozimi i qelizave të gjakut ndaj indit subendotelial. Ky process jo vetëm prodhon stress oksidativ që con në konsummimin e antioksidantëve endogjenë, por rrit dhe prodhimin e inhibitorit të syntetazes se oksidit nitric dhe prostaciklinave duke predispozuar për trombogenezë. Hiperplazia endoteliale është një mekanizëm mbrojtës që tenton të krijojë një shtresë më të trashë endoteliale në zonat e denudimit që të mbajë indet subendoteliale larg ekspozimit ndaj gjakut. Teknika e përdorur në pacientët e marrë në studim është ajo e hapur, "CDAR-coronary dome arterial rebuilding". Teknika CDAR konsiston në përdorimin si bazë të arteries koronare (e cila i nënshtrohet endarterektomisë) nga e cila origjinojnë dhe arteriet dalëse , dhe përkundrejt saj "çatia" formohet nga një flap arterial i cili është trajtuar me kujdes me instrumente jo traumatik për të mos dëmtuar endotelin.Nëpërmjet CDAR-s përjashtohet më shumë se 70% e murit të arteries koronare, vetëm baza e saj nga e cila dalin dhe vazat anësore, mbetet si skelet mbështetës për vendosjen e flapit arterial të LIMA-s. Kjo bazë është shumë trombogenike pasi bashkë me pllakën shkëputet dhe intima dhe pjesa më e madhe e medias, duke lënë fluksin e gjakut në kontakt me material shumë trombogenik dhe krejt të pambrojtur nga endoteli. Avantazhi i përdorimit të teknikës CDAR qëndron se përkundrejt kësaj baze qëndron endoteli i padëmtuar iLIMA-s. LIMA ka një lamina elastike interne të pafenestruar që pengon migrimin qelizor të VSMC-ve dhe pengon hiperplazinë intimale. Lamina media e LIMA-s është e hollë , me më pak qeliza të muskulaturës së lëmuar VSMC që sjell një përgjigje të ulët ndaj faktorëve mitogen prolifertiv kimikë e fiziksi PDGF dhe tërheqja mekanike e vazës. Endoteli i LIMA-s është i vecantë dhe për nga aftësia që shfaq në përgjijgen ndaj medikamenteve farmakologjike dhe në faktin që prodhon në mënyrë të konsiderueshme sasi më të madhe oksidi nitric dhe prostaciklina. Studimet kanë vëzhguar që keto karakteristika i përcohen dhe arteries koronare post anastomozës. Pra është vënë re mbrojte e vazës koronare distale duke hedhur mendimin e veprimit të vazodilatatorëve të prodhuar nga endoteli i LIMA-s në drejtim downstream në vaskulaturën koronare. Riendotelializimi i pjesës së mbetur të vazës pas endarterketomisë nga rritja percontinuam e endotelit të LIMA-s është ajo cfarë e bën këtë teknikë të vecantë. Përdorimi I flapit venoz për rikonstruksionin e arteries koronare, gjithashtu përshpejton riendotelializimin e murit të brëndshëm të vazës, por me shpejtësi më të ulët. Në studimin tonë 4 nga pacientët qëiu nënshtruan CDAR zhvilluan infarct perioperator. Në 9 pacientët që i ishin nënshtruar CDAR plus CABG me grat arerial, që u ndoqën post op me koronarografi një vazë kishte zhvilluar restenozë 100%, Nje tjeter qe paraqitet me foto me lart pamjet tregojne ruajtje të kalueshmërisë në segmentin që ishte rikonstruktuar me CDAR dhe graftit arteraial (LIMA) pra riepitelizimi ka ndodhur vetem ne gjatesine e anastomozes sa ka qene gjatesia e flapit me LIMA dhe stenoza të zhvilluara përtej në vazas koronare. CDAR me kalueshmëri89 % duket të jetë superiore në krahasim me përdorimin e flapit venoz kalueshmëria 63% post op. Dhe nga studime të tjera referohet që kalueshmëria e graftit është më e ulët kur për rekonstruksion përdoret patch venoz.



Figurë 49. Pamje koronarografie, të një pacienti pre dhe post CDAR të realizuar në LAD duke përdorur LIMA si graft

Rezultatet nga studime të ndryshme për përfitimet afatshkurtra dhe afatgjata nga CE+ CABG janë të ndryshme, kjo dhe mungesa e experiences sjellin dhe hezitimin e kirurgëve në ditët e sotme për ta konsideruar këtë procedurë për pacientët e tyre.

Megjithatë përmirësimet në diagnostikimin preop të pacientëve me sëmundje të rënde e difuze të vazave, përmirësimi i pajisjeve të sallës, përdorimi i qarkullimit kardio-pulmmonar ekstrakorporal, mbrojtaja kardiake gjatë operacionit, teknikat inovatore kirurgjikale, ndjekja ne ICU (terapinë intensive) në periudhën post op si dhe terapia me antikoagulante dhe antitrombocitare intraop dhe post op kanë bërë që ky kombinim të jetë një alternativë e rëndësishme fitimprurëse për këta pacientë.Studimet e (9-22)referojnë që kombinimi CE+CABG i realizuar në pacientë të përzgjedhur në mënyrë strikt vetëm pacientë me semundje te rende e difuze) ka rezultate të krahasueshme me ato të pacientëve që I nënshtrohen vetëm CABG.

Pacientët e marrë në studim u trajtuan post op me terapi antitrombocitare sipas protokolllit DAPT (dual antiplatelet therapy) 100mg Aspirine 75 mg clopidogrel. Në disa raste u aplikua triple therapy me fraksiparinë plus dapt.

Synimi i këtij studimi nuk është krahasimi i dy qasjeve CABG vetëm apo CABG plus CE në pacientë qëi nënshtrohen ndërhyrjes rutinë. Pacientët për secilën procedurë janë të ndryshëm. Pacientët që i nënshtrohen CABG plus CE nuk janë të përshtatshëm për CABG, pra në këta pacietnë nuk mund të realizohet revaskularizimi total i miokardit qëështë faktor shumë i rëndësishëm për prognozën postoperatore, ndaj CABG vetëm nuk është më alternaiva më e mirë për këta pacientë. Krahasimi më i drejtë mbase mund të ishte midis pacientëve që I nënshtrohen CABG plus CE dhe pacientëve që i nënshtrohen metodave të tjera të revaskularizimit të realizueshme në këta pacientë si teknika të ndryshme endarterektomie dhe rikonstruksioni vazal, apo metodave si TMLR, terapa angiogenike, DES, ose pacienttët që lihen pa trajtuar dhe ndiqen me trajtim medikamentoz..

12. Limitime dhe konkluzione

Ky është një studim prospektiv dhe mundi te perfshije 96 paciente per nje periudhe kohore 5 +2 vjecare.Nje nga limitimet e studimit eshte pikerisht:

1. Mosvleresimi i rezultateve afatgjatë tek te gjithe keta paciente.(36,6)
2. Pamundesia e kontrollit angiografi k postoperatore Vetem 25 (26%).
3. Nuk arritem te krijonim nje grup kontrolli me te njejtat karakeristika me GABC klasik.

Megjithate sipas këtij studimi mortaliteti ne pacientet qe iu nenshtruan endarterectomise ishte 3.12%(3 paciente) dhe IAM postoperator ne vazat endarteremizuara 4.12 (4 paciente). Faktore te rendesishem ne percaktimin e vdekshmerise postoperatore ishin mosha e madhe, FE nen 35 % Realizimi i endarterectomise ne me shume se dy vaza. Nuk na del ne studim se realizimi i endarterectomise ne vetvete perben faktor rreziku per vdekshmeri,por na del si faktore rreziku ne krahasim me GABC klasik per:

1. Fibrilacion Atrial me te shpeshtë
2. Asistence me e gjatë respiratore ICU
3. Nevoje per asistence renale me hemofilter
4. Edeme cerebrale me te shpeshte se tek GABC klasik,
5. Numer me i larte i transfuzione.

Por te gjitha keto gjera ne i lidhim me teper per nevojen e kohes me te larte te klampazhit te aortes dhe qarkullimit te shtuar Extrakorporal. Sikurse do theksuar qe keta te semure kane comorbiditet te shtuar ne krahasim me te semuret qe i nenshtrohen GABC klasik.Nga ana tjeter ne arrijme ne konkluzionin a se kombinimi CABG plus CE siguron nje jetegjatësi tekenaqshme per pacientet të cilët konsiderohen të papërshtashëm për CABG. Kete gje e konfirmon kurba e mbijeteses 30 ditore(96.8) 6 mujore (94.7) Dhe me shume se 6 muaj deri 5 vite (86±2.%) .

Konkluzione: Megjithë limitimet e këtij studimi të dhënat që paraqesim janë të mjaftueshme për të mbështetur endarterektominë si një alternativë legjitime për revaskulariizimin e një territori që pa të do të mbetej i paperfuzionuar. Në pacientë me sëmundje difuze të arterieve koronare, në të cilët realizimi i CABG nuk siguron revaskularizim total të miokardit, rikonstruksioni i arterieve koronare me ane të endartrektomisë dhe flapit arterial kombinuar me CABG mund te përdoret për këtë qëllim me rezultate te kenaqshme. Përfitimet afatshkrutra dhe afatmesme janë të mira si përsa i përket përmirësimit të simptomave dhe jetëgjatësisë.

E kosiderojmë si teknikë që duhet të jetë në armaturën e cdo kardiokirurgu për t'u përballur me cdo të papritur në kirurgjinë e arterieve koronare.

13. Figura intraoperatore

Figura 50. Endartereektomia

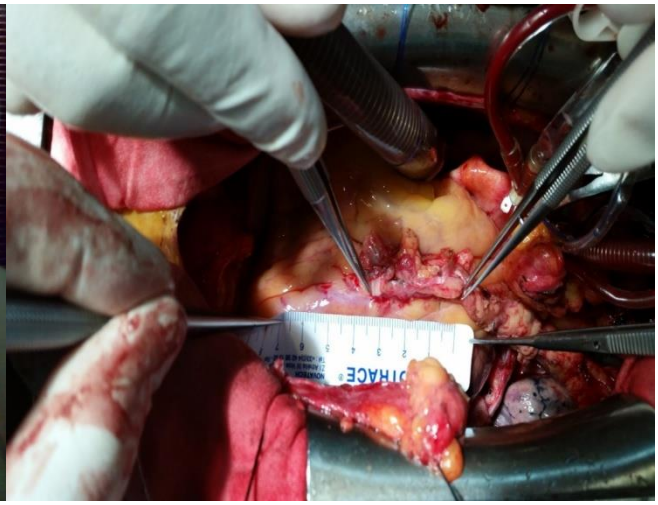


Figura 51. Realizimi i rikonstruksionit me LIMA

Figura 52 & 53. Pllakat ateromatoze të hequra

14. Referencat

1. Lawrence H.Cohn,MD , Virginia and James Hubbard Professor of Cardiac Surgery,Harvard Medical SchoolDivision of Cardiac SurgeryBrigham and Women's HospitalBoston,Massachusetts Cardiac Surgery in the Adult third edition
2. Courtney M. Townsend Jr. JR. MD (Editor), R. Daniel Beauchamp MD (Editor), B. Mark Evers MD (Editor), Kenneth L. Mattox MD (Editor), Sabiston Textbook of Surgery: The Biological Basis of Modern Surgical Practice, 20th Edition
3. Bailey CP, May A, Lewman WM. Survival after coronary endarterectomy in man. JAMA 1957;164:641–6.
4. Massimo Bonacchi, MD; Edvin Prifti, MD; PhD; Francesco Battaglia, MD; Marzia Lacche, MD; Elisabetta Caprara*, MD; Georges Popoff*, MD Department of Cardiac Surgery, University of Florence, Firenze, Italy,The "coronary dome arterial rebuilding", An Original Coronary Total
5. Arterial Endarterectomy Technique. Surgical Aspects And Late Outcomes.
6. James J Livesay, Denton A.Cooley, J.Michael Duncan, David A. Ott, O.H. Frazier, Grady L. Hallman, George J .Reul Early and Late Results of Coronary Endarterectomy in 3,369 Patients .Adv Cardiol.Basel,Karger ,1988,vol,pp 27_33
7. Nishigawa K[1], Fukui T[2], Yamazaki M[2], Takanashi S[2]. Ann Thorac Surg. 2017 Mar;103(3):710-716. doi: 10.1016/j.athoracsur.2016.11.028. Epub 2017 Feb 4. Ten-Year Experience of Coronary Endarterectomy for the Diffusely Diseased Left Anterior Descending Artery.
8. Marinelli G, Chiappini B, Di Eusanio M, Di Bartolomeo R, Caldarera I, Marrozzini C, Marzocchi A, Pierangeli A. Bypass grafting with coronary endarterectomy: immediate and long-term results. J Thorac Cardiovasc Surg 2002;124:553—60.
9. Ravi Ghatanatti, Anita Teli. Coronary Endarterectomy: Recent Trends. Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2017 Aug Vol 11(8} PE01_PE04
10. Shapira OM, Akopian G, Hussain A, et al. Improved clinical outcomes in patients undergoing coronary artery bypass grafting with coronary endarterectomy. Ann Thorac Surg 1999;68:2273–8.
11. William C.Roberts, Md,and Anna E.Berry,BS Frequecy of Coronary Endarterectomy in Patients Undergoing Coronary Artery By pass Grafting at a Single Tertiary Texas Hospital 2010 to 2016 With Morphologic Studies of operatively Excised Specimens 2017 Elsevier Inc j.amjcard.2017.09.00
12. Trehan N. Mishra A. Endarterectomy complex coronary reconstructions. In: Buxton B, Fraizer OH, Westaby S. Ischemic heart disease surgical management. New York: Mosby; 1999.
13. Tiruvoipati R, Loubani M, Lencioni M, Ghosh S, Jones PW, Patel RL. Coronary endarterectomy: impact on morbidity and mortality when combined with coronary artery bypass surgery. Ann Thorac Surg. 2005;79:1999–2003.
14. Nemati MH, Astaneh B, Khosropanah SH. Outcome and graft patency in coronary artery bypass grafting with coronary endarterectomy. Korean J Thorac Cardiovasc Surg. 2015;48:13–24.
15. Soylu E[1], Harling L[2], Ashrafian H[1], Casula R[1], Kokotsakis J[1], Athanasiou TAdjunct coronary endarterectomy increases myocardial infarction and early mortality after coronary artery bypass grafting: a meta-analysis
16. Haudenschild CC, Schwartz SM. Endothelial regeneration. II. Restitution of endothelial continuity. Lab Invest 1979;41: 407–18.].
17. Eric Van Belle a , Christophe Bauters a,), Takayaki Asahara b , Jeffrey M. Isner b a Department of Cardiology, UniÕersity of Lille, Lille, France b Department of

CardioÕascular Research, St Elizabeth's Medical Center, Tufts UniÕersity School of Medicine, Boston, MA, USA Received 26 September 1997; accepted 9 December 1997 ;Endothelial regrowth after arterial injury: from vascular repair to therapeutics
18. Fundaro P, DiBiasi P, Santoli C. Coronary endarterectomy combined with saphenous vein patch reconstruction and internal mammary artery grafting. Tex Heart Inst J 1987;14:389–394
19. Ravindranath Tiruvoipatia , Mahmoud Loubanib and Giles Peeka Coronary endarterectomy in the current era
20. E. Soylu, L. Harling, H. Ashrafian, T. Athanasiou, Does coronary endarterectomy technique affect surgical outcome when combined with coronary artery bypass grafting? Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg. 19 (5) (2014) 848e855.
21. Priyadharshanan Ariyaratnam, Kalyana Javangula, Sotiris Papaspyros, Evie McCrum-Gardner, Ramanpillai Unnikrishanan Nair; Long-term survival from 801 adjunctive coronary endarterectomies in diffuse coronary artery disease, *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, Volume 42, Issue 6, 1 December 2012, Pages e140–e145,
22. Longmire Jr et al. Direct-vision coronary endarterectomy for angina pectoris.
23. Byrne JG, Karavas AN, Gudbjartson T, Leacche M, Rawn JD, Couper GS, Rizzo RJ, Cohn LH, Aranki SF. Left anterior descending coronary endarterectomy: early and late results in 196 consecutive patients. Ann Thorac Surg 2004;78:867—73
24. Sirivella S, Gielchinsky I, Parsonnet V. Results of coronary artery endarterectomy and coronary artery bypass grafting for diffuse coronary artery disease. Ann Thorac Surg. 2005;80:1738–44.
25. D. J. LaPar et al The Impact of Coronary Artery Endarterectomy on Outcomes During Coronary Artery Bypass Grafting
26. Binsalamah ZM, et al. J Card Surg. 2014 Mid-term outcome and angiographic follow-up of endarterectomy of the left anterior descending artery in patients undergoing coronary artery bypass surgery
27. Lozano I[1], Capin E[2], de la Hera JM[2], Llosa JC[2], Carro A[2], López-Palop R[3].Diffuse Coronary Artery Disease Not Amenable to Revascularization: Long-term Prognosis..
28. Kosaku Nishigawa,Md, Toshihiro Fukui,Md, Masataka Yamazaki,MD,and Shuichiro Takanashi Md Ten Year Experience of Coronary Endarterectomy for dhe diffusely Diseased Left anterior deshending Artery. Ann of Thoracic surgery 2017
29. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine, 2-Volume Set 11th Edition by Douglas P. Zipes MD (Author), Peter Libby MD PhD (Author), Robert O. Bonow MD MS (Editor), Douglas L. Mann MD (Editor), Gordon F. Tomaselli MD (Editor)
30. 1Marco Moscarelli Leanne Harling* Hutan Ashrafian Thanos Athanasiou Roberto Casula; Challenges facing totally endoscopic robotic coronary artery bypass grafting.
31. Loop, F.D., Lytle, B.W., Cosgrove, D.M. et al. Influence of the internal-mammary-artery graft on 10-year survival and other cardiac events.N Engl J Med.1986;314:1–6.