

УНИВЕРЗИТЕТ “ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” – ШТИП
ФАКУЛТЕТ ЗА МЕДИЦИНСКИ НАУКИ
ВТОР ЦИКЛУС СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИ СТУДИИ



ЖАНЕТА БОГОЕВСКА - МИТЕВА

**“ПРИМЕНА НА ИНТРААОРТАЛНА БАЛОН ПУМПА КАЈ
КАРДИОХИРУРШКИ ПАЦИЕНТИ”**

**“THE USE OF INTRAAORTIC BALOON PUMP IN
CARDIOSURGICAL PATIENTS “**

- СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИ ТРУД-

Штип, март, 2013 година

Комисија за оценка и одбрана

Ментор: проф. Д-р. Никола Камчев

Факултет за медицински науки

Член :

Член :

БЛАГОДАРНОСТ

Чувствувам потреба искрено да се заблагодарам на безрезервната поддршка на мојот ментор: **проф. Д-р Никола Камчев**, за целокупната несебично пружена помош околу изработката на трудот, чие знаење и професионалност ми помогнаа во изработката на истиот, како би изгледал целосно на начинот каков што е сега, со што истиот би се претворил во важен документ.

Особена благодарност упатувам до **СБХБ “Филип Втори”** и **Академик Др. Жан Митрев** за исклучителната поддршка во целиот овој проект како и за можноста за користење на податоците од датата на болницата без кои овој труд немаше да биде тоа што е.

За комплетирање на овој проект бев поттикната, инспирирана и поддржана од страна на **моето семејство**, без чија помош овој проект немаше ни да се случи.

Искрено **ВИ БЛАГОДАРАМ!**

Наслов на трудот:

**“ПРИМЕНА НА ИНТРАОРТАЛНА БАЛОН ПУМПА КАЈ КАРДИОХИРУРШКИ
ПАЦИЕНТИ”**

Краток извадок- абстракт

Образложение за научната и стручната оправданост на темата

Кардиоваскуларните болести се водечка причина за смртност во светот: повеќе луѓе умираат годишно од кардиоваскуларни болести (КВБ) отколку од било која друга болест. Се проценува дека 17.5 милиони луѓе во светот умреле од КВБ во 2005 година, што претставува 30 % од вкупната смртност во светот, од нив 7.6 милиони го загубиле животот заради коронарна артериска болест. Преку 80 % од смртните исходи се регистрирани во ниско развиените земји и земјите во развој при што поеднакво се застапени и мажите и жените. До 2015, скоро 20 милиони луѓе ќе го загубат животот од кардиоваскуларни болести, главно до срцеви болести и мозочен удар. Ова се проектирани бројки од Светската здравствена организација (СЗО) при што се очекува КВБ да останат водечка причина за смрт во светот.

Во Македонија, според статистичките податоци од Институтот за јавно здравје во 2010 година дури 57% од смртните случаи биле последица на заболувањата на срцето и крвните садови. Застрашувачки е податокот дека со ова заболување се почесто е засегната и помладата популација(под 65 години).

Причините за кардиоваскуларните заболувања се утврдени и добро познати. Најзначајни причини за КВБ се: нездравата исхрана, физичката неактивност и пушењето. Ова се т.н. “Модифицирачки фактори” т.е фактори кои можат да се променат. Ефектите од нездравият начин на исхрана и физичка неактивност може да се манифестираат преку покачен крвен притисок, зголемено ниво на шеќер во крвта, покачени маснотии, прекумерна телесна тежина и

гојазност. Главните модифицирачки фактори се одговорни за околу 80% од случаите на коронарна артериска болест. Исто така не помалку важни детерминанти кои го одредуваат настанокот на кардиоваскуларните болести се големите придвижувачки сили на социјалните, економските и културните промени во светот – глобализацијата, урбанизацијата и стареењето на популацијата, сиромаштијата и стресот.

Со оглед на погоре изнесените факти за кардиоваскуларните болести како водечка причина за смртност во светот и за нивните причини кои се тесно поврзани со начинот на живот, современата медицина напорно работи кон изнаоѓање на начини за справување со овие заболувања. Покрај медикаментозниот третман на кардиоваскуларните заболувања постојат и најсофистицирани медицински апарати - уреди кои го потпомагаат медикаментозниот третман.

Интраорталната балон пумпа(ИАБП) е механички медицински уред кој се употребува при откажување на лево срце, кое неможе да се лекува само со лекарства, и тоа при:

- Кардиоген шок
- Акутен миокарден инфаркт
- Нестабилна ангина пекторис
- Механички оштетувања на миокардот (вентрикуларен септален дефект, митрална инсуфициенција, митрална стеноза..)
- Вентрикуларни аритмии условени од исхемија
- Септичен шок
- Одвикнување од машина за вонтелесен крвоток при хируршки интервенции
- Поддршка до трансплантација
- Профилакса кај високо ризични срцеви пациенти, кај кои треба да се изврши хируршки зафат или коронарографија – предоперативна подготовка
- После инвазивни коронарни интервенции - стент

Со помош на ИАБП се зголемува миокардната оксигенација а во исто време се зголемува и волуменот на крв кој што срцето го испумпува за време од една минута – cardiac output. Зголемениот волумен на крв доведува и до зголемување на коронарниот проток а со тоа се зголемува и дотурот на кислород во миокардот. ИАБП се состои од цилиндричен полиетиленски балон кој, најчесто преку феморалната артерија, се поставува во аортата, околу 2 см. под левата субклавикуларна артерија и контрапулсира, односно, се празни (дефлација) за време на систола а со тоа го намалува притисокот кој се создава на ѕидот на левата комора при систола а се полни (инфлација) за време на дијастола при што го зголемува протокот на крв во коронарните артерии и церебралните крвни садови. Со помош на компјутеризиран механизам балонот се полни со хелиум за време на дијастола. Тригерот односно поттикнувачот за полнење може да биде ЕКГ- то на пациентот или притисокот.

При преглед на литературата поврзана со оваа проблематика може да се најдат студии во чиј заклучок стои дека ИАБП е најдобриот третман при откажување на лево срце но истотака постојат и студии кои не ја подржуваат употребата на ИАБП кај пациенти со акутен инфаркт. Целта на овај специјалистички труд е да се анализираат податоците на пациентите кај кои е пласирана ИАБП во Специјалната Болница за Хируршки болести” Филип Втори“ Скопје.

План за работа

Со оваа клиничка студија ќе бидат опфатени пациентите кај кои е пласирана ИАБП во периодот од 01.01.2011 – 01.06.2012 година.

Податоците ќе бидат земени од отпусните писма на пациентите како и од нивните истории и тоа: демографски податоци - пол, возраст, коморбидитети, пушење, дијагноза, операција – доколку пациентите се оперирани, времетраење на третманот со ИАБП, компликации (исхемија на екстремитети, тромбцитопенија и сл), време на престој во болница, исходот од третманот со ИАБП.

Title: **“THE USE OF INTRAAORTIC BALOON PUMP IN CARDIOSURGICAL PATIENTS “**

Abstract

Explanation of the scientific and professional viability of the topic

Cardiovascular diseases are the leading cause of death in the world: more people die annually from cardiovascular diseases (CVD) than any other sickness. It is estimated that 17.5 million people worldwide died from CVD in 2005, representing 30% of total mortality in the world, of which 7.6 million have died due to coronary artery disease. Over 80% of fatal outcomes were recorded in low developed countries and developing countries with equally represented both men and women. By 2015, nearly 20 million people will die from cardiovascular diseases, mainly heart disease and stroke. This are projected figures from the World Health Organization (WHO) and the CVD is expected to remain the leading cause of death in the world.

In Macedonia, according to statistics from the Institute of Public Health in 2010 even 57% of the deaths were due to diseases of the heart and blood vessels. Frightening is the fact that this disease is more frequently affecting the younger population (under 65 years).

Causes of CVD are established and well known. The most important causes for CVD are: unhealthy diet, physical inactivity and smoking. These are so-called "Modifying factors", i.e. factors that can be changed. The effects of unhealthy diet and physical inactivity may be manifested by elevated blood pressure, elevated blood sugar level, lipids, overweight and obesity. The main modifying factors are responsible for about 80% of the cases of coronary artery disease. Also, important determinants that can predict the cardiovascular diseases are the major movement of social forces, economic and cultural changes in the world - globalization, urbanization and aging population, poverty and stress.

Given the above mentioned facts about cardiovascular disease as the leading cause of death in the world and their causes that are closely related to lifestyle, modern medicine has been working hard to find ways to deal with these diseases. In addition to the drug treatment of cardiovascular diseases are the most sophisticated medical devices which can support the drug treatment.

Intraaortic balloon pump (IABP) is a mechanical medical device that is used in left ventricular heart failure, which can be treated with medication, as well as:

- Cardiogenic shock
- Acute myocardial infarction
- Unstable angina pectoris
- Mechanical damage to the myocardium (ventricular septal defect, mitral regurgitation, mitral stenosis ..)
- Ventricular arrhythmias arising from ischemia
- Septic shock
- Weaning from extra corporal circulation machine during surgery
- Support until transplantation
- Prophylaxis in high-risk cardiac patients who need to perform surgery or coronarography - preoperative preparation
- Following invasive coronary stent interventions

With the help of IABP myocardial oxygenation increases and, at the same time, the volume of blood that the heart pumps for one minute increases - cardiac output. This increased blood volume leads to a higher coronary flow and thus increases myocardial oxygen supply. IABP consists of a cylindrical polyethylene balloon, which is, usually, placed through the femoral artery in the aorta, about 2 cm. under left subclavian artery and counterpulsates or empties (deflation) during systole and thus reduces pressure generated from systole in the left ventricular wall and fills (inflation) during diastole with increasing blood flow in the coronary arteries and cerebral vessels. With the help of computerized mechanism balloon is filled with helium during diastole. Trigger that initialize charging may be the patient's ECG or pressure.

When reviewing the literature related to this topic different results can be found. Some studies whose conclusion states that IABP is the best treatment for left heart failure but there are also studies that do not support the use of IABP in patients with acute infarction. The purpose of this research is to analyze the data of patients who had treatment with IABP in the Special Hospital for Surgical Diseases "Filip II", Skopje.

Work plan

This clinical study will include patients who were treated with IABP in the period 01.01.2011 - 01.06.2012. in the Special Hospital for Surgical Diseases "Filip II", Skopje. The data will be taken from discharge letters of the patients and their medical records: demographics - gender, age, comorbidities, smoking, diagnosis, surgery - if the patients have been operated on, the duration of treatment with IABP, complications (limb ischemia, thrombocytopenia etc.) if there are any during the hospital stay as well as the outcome of treatment with IABP.

Содржина

1. Вовед.....	14
1.1. Индикации за пласирање на ИАБП.....	15
1.2. Контраиндикации за пласирање на ИАБП.....	16
2. Поставување.....	17
2.1. Големина на балонот на IABP.....	17
2.2. Trigger- поттикнувач.....	17
2.2.1. ЕКГ.....	17
2.2.2. Притисок.....	17
2.2.3. Внатрешен тригер.....	18
2.2.4. Расег V / AV.....	18
2.2.5. Расег A – P.....	18
3. Подесување.....	18
4. Поставување на машина за почеток на третманот со ИАБП.....	18
5. Тајминг на ИАБП.....	19
5.1. Инфлација.....	20
5.1.1. Рана инфлација.....	21
5.1.2. Закаснета инфлација.....	22
5.2. Дефлација.....	23
5.2.1. Рана дефлација.....	24
5.2.2. Касна дефлација.....	25
6. Одвикнување од ИАБП.....	25
7. Компликации на IABP.....	26
8. Сестринска нега.....	27
8.1. Набљудување на болниот.....	27
8.2. Набљудување на апаратот.....	27
8.3. Набљудување на притисочниот систем.....	28
8.4. Положба на пациентот.....	28
8.5. Профилакса од декубит.....	28
8.6. Диуреза.....	29
8.7. Психичка состојба.....	29

8.8. Кардиак арест.....	29
8.9. Дефибрилација.....	30
8.10. Аритмии.....	31
8.11. Пејс мејкер.....	32
9. Најчести проблеми со ИАБП.....	32
9.1. No trigger.....	32
9.2. IAB disconnected.....	33
9.3. Rapid gas loss.....	33
9.4. Check IABP Catheter.....	33
9.5. Low helium.....	34
9.6. Low battery.....	34
9.7. IABP Failure.....	34
9.8. Augmentation Below Limit Set.....	34
10. Цел на трудот	35
11. Материјали и методи.....	35
11.1. Материјали.....	35
11.2. Методи.....	35
11.2.1. Пол.....	35
11.2.2. Возраст	36
11.2.3. Коморбидитети.....	36
A. Ејекциона фракција.....	36
B. NYHA.....	36
C. Хипертензија.....	37
D. Хиперлипидемија.....	38
E. Дијабетес.....	38
F. Пушење.....	39
11.2.4. Дијагноза.....	40
❖ Коронарна артериска болест.....	40
❖ Акутен миокарден инфаркт.....	41
❖ Тешка аортна стеноза.....	42
❖ Тешка митрална стеноза.....	43

❖ Аортна дисекција.....	44
11.2.5. Време на пласирање на ИАБП.....	45
❖ Предоперативно.....	45
❖ Интраоперативно.....	45
❖ Постоперативно.....	45
❖ Не оперирани.....	46
11.2.6. Пост оперативни денови на ИАБП.....	46
11.2.7. Вкупно време на ИАБП.....	46
11.2.8. Компликации.....	46
❖ Тромбоцитопенија.....	46
❖ Длабока венска тромбоза.....	47
❖ Промени на ритмот на срцето.....	47
11.2.9. Престој во болница.....	48
11.2.10. Исход од третманот со ИАБП.....	48
11.2.11. Операции.....	48
❖ 1,2,или 3 Аорто-коронарни премостувања	48
❖ 4 Аорто-коронарни премостувања	48
❖ 5 Аорто-коронарни премостувања	48
❖ 6 Аорто-коронарни премостувања.....	48
❖ Комбинирани операции- валвули и аорто-коронарни пре мостувања.....	48
❖ Неоперирани пациенти.....	48
11.2.12. Време на механичка вентилација	49
12. Резултати и дискусија.....	50
12.1. Пол.....	50
12.2. Возраст.....	50
12.3. Коморбидитети.....	51
❖ Ејекциона фракција.....	51
❖ NYHA класификација.....	52
❖ Хипертензија	52
❖ Хиперлипидемија.....	54

❖ Дијабет.....	55
❖ Пушење.....	56
12.4. Дијагноза.....	57
12.5. Време на пласирање на ИАБП.....	58
12.6. Пост оперативни денови на ИАБП.....	59
12.7. Вкупно време на ИАБП.....	60
12.8. Компликации.....	60
❖ Тромбоцитопенија.....	60
❖ Длабока венска тромбоза.....	60
❖ Промени на ритамот на срцето.....	60
❖ Без особености.....	60
12.9. Престој во болница	60
12.10. Исход од лекувањето.....	61
12.11. Операции.....	61
12.12. Време на механичка вентилација.....	62
13. Заклучок.....	62
14. Преглед на литературата (REFERENCES)	63

1. Вовед

Интра-аортна балон пумпа (ИАБП) е циркулаторниот помошен уред кој се користи за поддршка на левата комора. ИАБП користи контрапулсации при што крвта од аортата се разнесува со помош на полнење и празнење на балон катетер, кој е инициран од срцевиот циклус. Контрапулсирањето обезбедува зголемен дијастолниот артериски притисок и намален краен дијастолен притисок. Балонот е поврзан со конзола преку која се регулира полнењето и празнењето на балон со проток на хелиум. Хелиум се користи затоа што лесно се раствора во крвта и го спречува ризикот од воздушна емболија, доколку дојде до руптура на истиот. Со примена на ИАБП се постигнуваат следниве ефекти:

- Се зголемува коронарна артериска перфузија
- Се зголемува снабденоста на миокардот со кислород
- Ја намалува миокардната кислородна побарувачка
- Ја намалува миокардната работа со намалување на afterload
- Се зголемува крвниот притисок
- Се намалува пулмонален артериски притисок

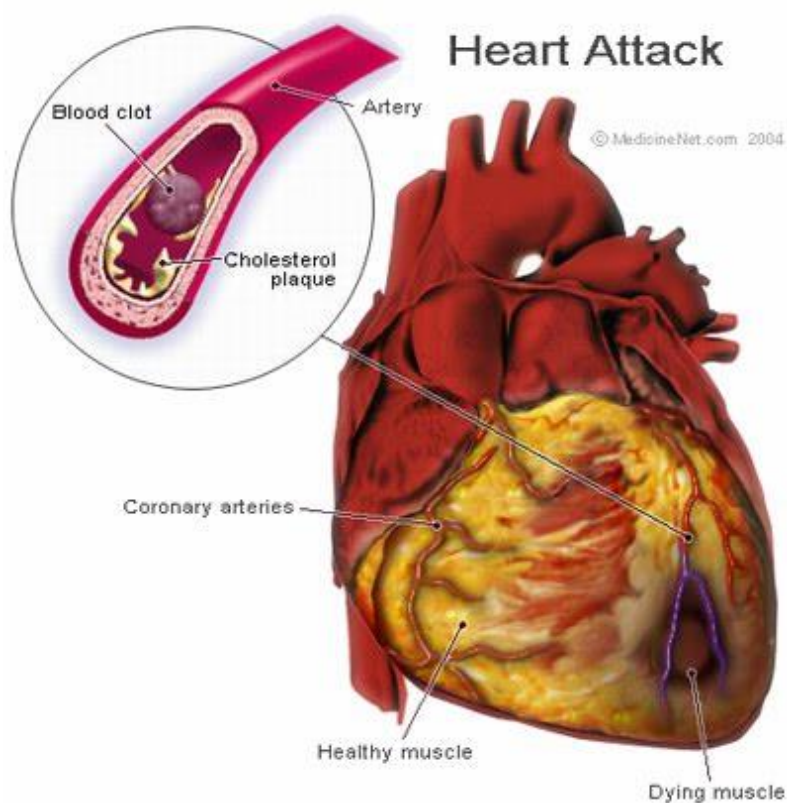


Сл. 1. Интрааортална балон пумпа

Figure 1. Intraaortic balloon pump

1.1. Индикации за пласирање на ИАБП

- Акутна лево коморна слабост
- Нестабилна ангина пекторис
- Кардиоген шок по миокарден инфаркт
- Како мост до срцева трансплантација
- По акутен миокарден инфаркт

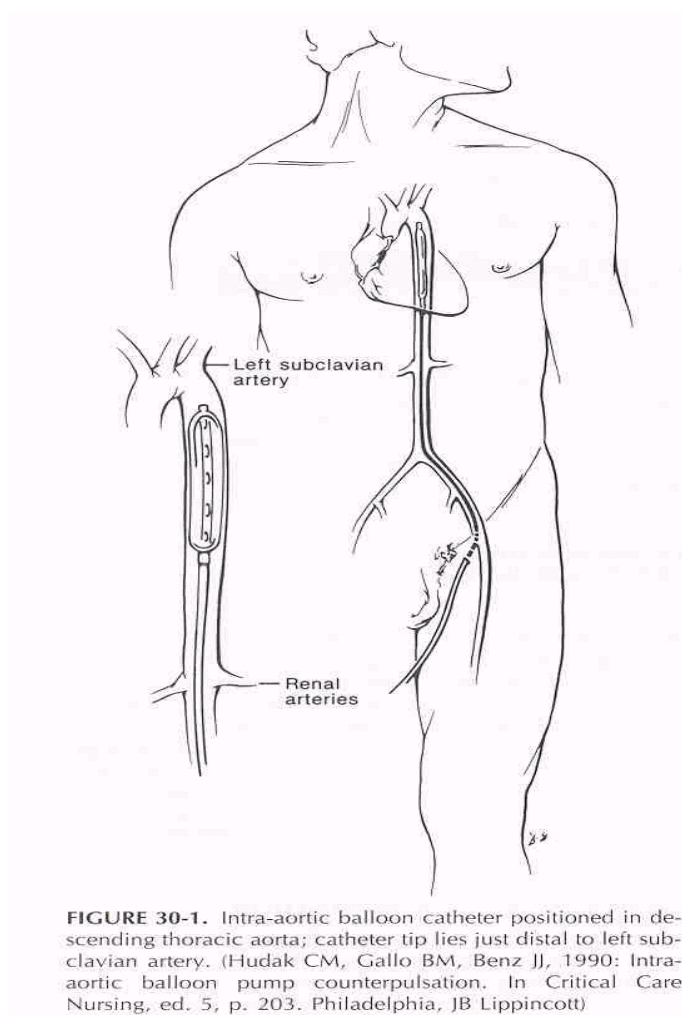


Сл.2. Акутен миокарден инфаркт
Figure. 2. Acute myocardial infarction

1.2. Контраиндикации за пласирање на ИАБП

- Тешка аортна инсуфициенција
- Аортна или абдоминална аневризма
- Тешка периферна васкуларна болест

Дијаграм на аортата и позицијата на ИАБП катетерот



Сл. 3. Позиција на катетерот од ИАБП во десцендентна аорта

Figure.3. Position of the IABP catheter in descending aorta.

2. Поставување

Балон катетерот се поставува перкутано или хируршки преку засек на феморалната артерија на пациентите. Катетерот може да се постави во болничка соба, катетеризациона лабораторија или операциона сала. Катетерот се пласира преку феморалната артерија во десцендентниот дел на торакалната аортата, дистално од подклучната артерија а проксимално од бубрежните артерии.

2.1. Големина на балонот на ИАБП

Големината на балон зависи од висината на пациентите, за да се спречи оклузија на подклучната или бубрежните артерии.

- <160 см користат 34 cc
- 160 - 182cm употреба 40 cc
- > 182cm користат 50cc

За правилно поставување на ИАБП мора да постојат клинички прирачници-протоколи.

Забелешка: Секогаш задолжително треба да се провери дали жицата - водич е отстранета после воведувањето на балонот.

2.2. Trigger- поттикнувач

Trigger- поттикнувачот е начин на кој ИАБП го идентификува почетокот на срцевиот циклус. Постојат 5 начини кои можеме да ги користеме:

2.2.1. ЕКГ - Го користи R бран на ЕКГ да се иницира полнење

2.2.2. Притисок - Артериската притисочна крива се користи за поттикнување

2.2.3. Внатрешен тригер- самата ИАБП е програмирана на 80 отчукувања / минута (овој мод не треба да се користи доколку пациентот генерира кардиак аутпут

2.2.4. Pacer V / AV- ја користи вентрикуларната активност

2.2.5. Pacer A - P бран на ЕКГ е поттикнувач на активирањето. Никога не се користи ако пациентот е на вентрикуларен пејсмејкер

3. Подесување

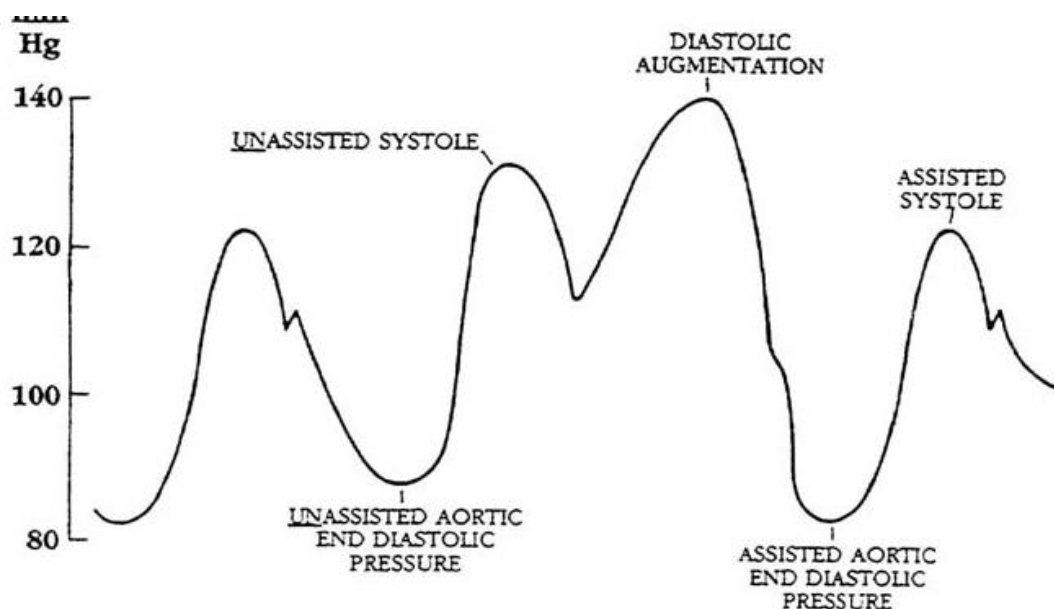
Ова е способност на балонот за целосно отварање и полнење со хелиум. Во тек на пумпањето односно пулсирањето на балонот, тој треба да биде полн со цел да се превенира создавање на крвни тромби, формирани на страните на пумпата а со тоа и превенција од тромбоза.

4. Поставување на машина за почеток на третманот со ИАБП

1. Се поврзува на извор на електрична енергија. Батеријата може да издржи транспорт за околу 24 часа (во зависност од батеријата).
2. Да се провери резервоарот на хелиум и да се отвори на задниот дел на пумпата.
3. Да се обезбеди и ЕКГ и притисок тригер кој ќе се гледа на екранот на ИАБП. Ова може да се добие преку директно поврзување на ИАБП со монитор и употреба на преносни кабли.
4. ИАБП го превзема тригерот кој го стимулира пумпањето на балонот.
5. Фреквенција на асистираниите систоли, за почеток, треба да е 1:1. При одвикнување од ИАБП фреквенцијата, односно односот се менува.
6. Кога се отпочнува со пумпањето на балонот, точките на полнење и празнење се поставуваат на средната линија а потоа тајмингот може да се регулира по потреба.
7. Се поврзуваат потребните црева за консолата на задната страна на пумпата. По направените конекции се притиска копчето за полнење на балонот.

8. Откако ќе се наполни балонот третманот со ИАБП може да опочне.

5. Тајминг на ИАБП



Сл.4. Навремено асистирани крива на ИАБП

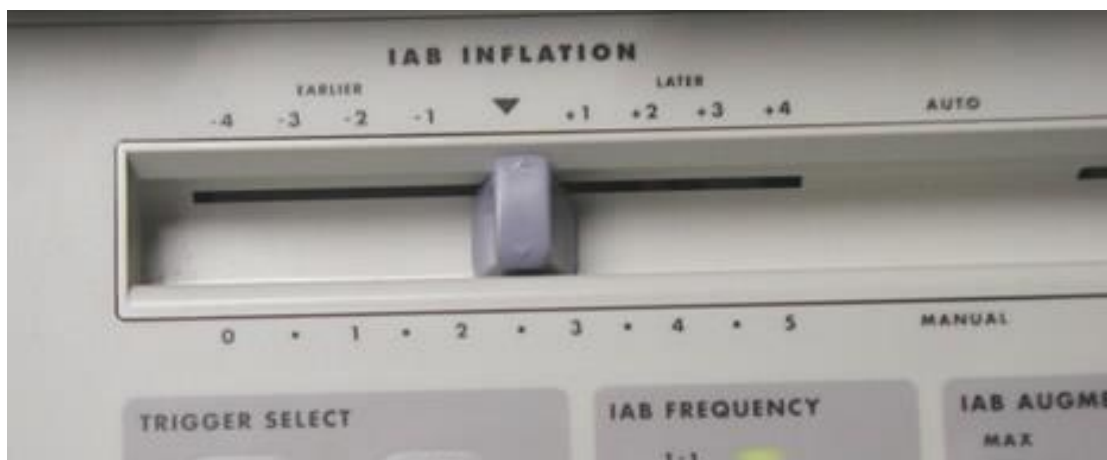
Figure 4. Assisted waveform of IABP

Тајмингот е најважниот аспект на веќе поставената ИАБП затоа што неточниот тајминг би предизвикал понапорно работење на срцето и не би се добиле бенефициите како намалување на afterload и максимизирање на коронарна артериска перфузија. Системот користи хелиум со кој се полни и празни балонот и доколку дојде до пропуштање на балонот хелиумот лесно се раствара во крвта. Тајмингот на балонот се подесува според кривата на артерискиот притисок.

Забелешка: Времето на подесување немора да биде во сооднос 1:1, мора да се подеси според нормален срцев удар (може да биде 1:2 или 1:3).

5.1. Инфлација

Инфлацијата, едноставно, е проширување односно полнење на балон катетер со хелиум, кое е темпирано да се случи веднаш по затворањето на аортната валвула. Ова е прикажано на артериски бранови како diastolic notch (дикрот точка) која всушност претставува затварањето на аортната валвула, кога крвта се исфрла од левата комора во аортата. Ако надувувањето на балонот е правилно, тогаш бранови во облик на V треба да се прикажуваат на балон кривата. Ефектот на поместување на балонот во аортата може да се виде преку покачување на дијастолниот притисок и зголемување на срцевата работа.

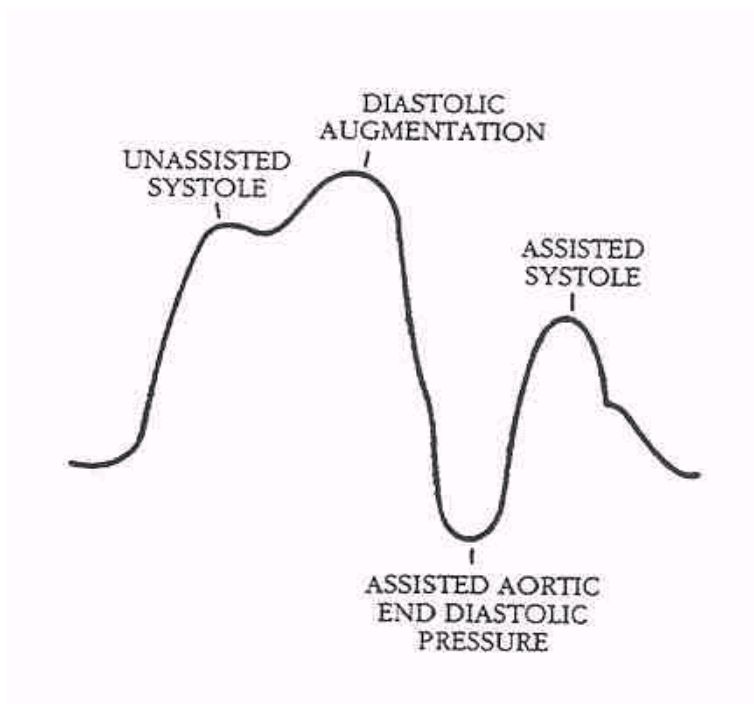


Сл.5. Подесување на инфлацијата

Figure.5.Inflation timing

5.1.1. Рана инфлација

Раната инфлација се случува кога балон се надувува пред аортната валвула да се затвори, тогаш нема да има доволно крв во аортата, што резултира во намалено снабдување на коронарните артерии, предвремено затворање на аортната валвула и зголемување на afterload.

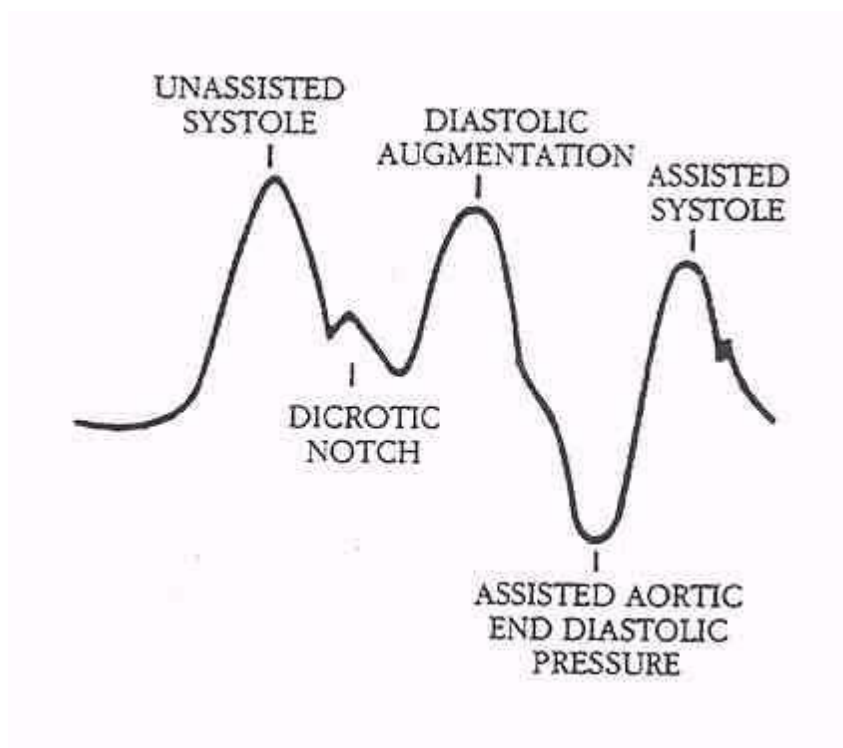


Сл.6. Крива на рана инфлација на ИАБП

Figure. 6. Waveform of early inflation

5.1.2. Закаcнетa инфлација

Закаcнетa инфлација се случува кога балонот се полни касно, после затварањето на аортната валвула и крвта се слева надолу во телото наместо да биде упатена кон коронарните артерии.



Сл.7. Крива на закаcнетa инфлација

Figure. 7. Waveform of late inflation

5.2. Дефлација

Дефлацијата претставува празнење на балонот и враќање на хелиумот во боцата за хелиум. Дефлацијата на балонот се случува во систола. На екранот се гледа на надолната крива, веднаш под дикрот точката но пред отварањето на аортната валвула. Резултатот е: намалување на аорталниот енд дијастолен притисок (afterload) со тоа што балонот се празни и ослободува простор за крвта слободно да навлезе во аортата а со тоа полесно празнење на левата комора при што се зголемува ударниот волумен и се овозможува комплетно пазнење на комората. Срцевата работа се намалува како резултата на немалување на лево коморниот енд систолн волумен и preload.

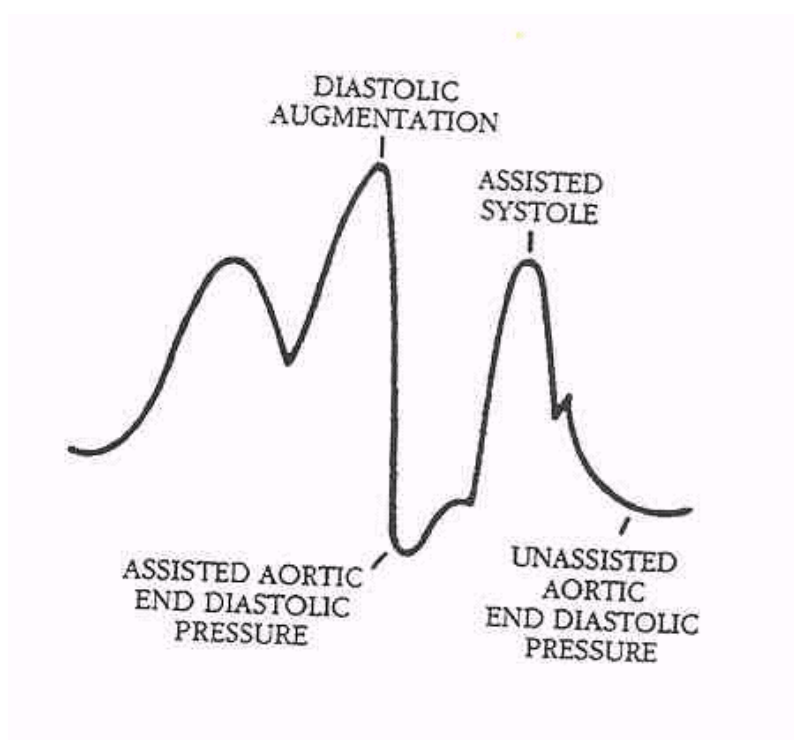


Сл.8. Подесување на дефлацијата

Figure 8. Deflation timing

5.2.1. Рана дефлација

Раната дефлација предизвикува ретрограден крвен проток кон коронарните артерии и има ефект врз другите крвни садови со што се зголемува afterload.

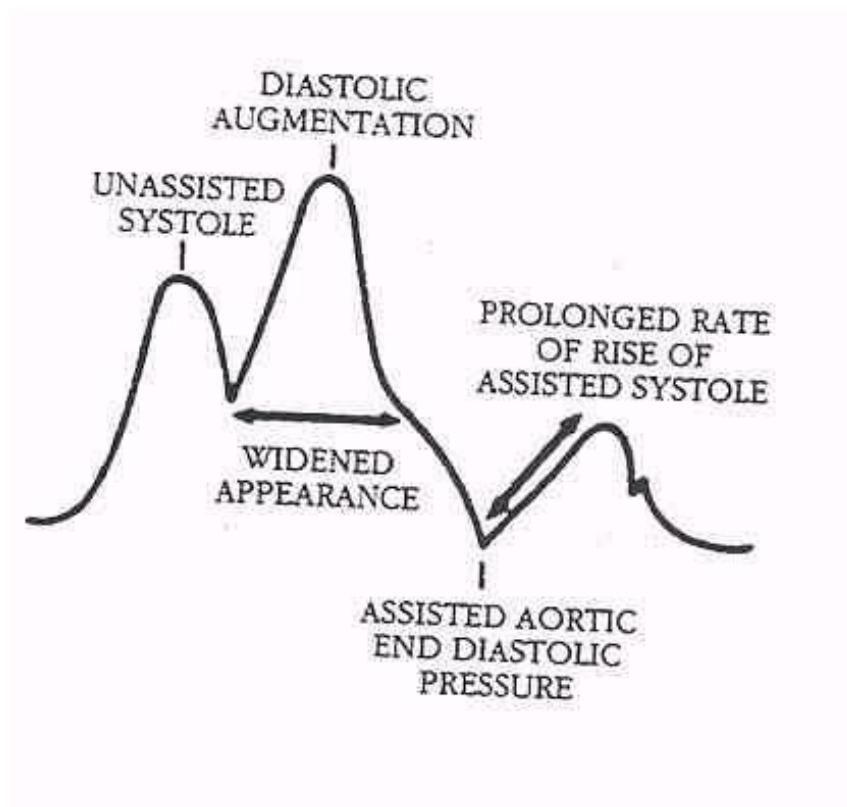


Сл.9. Крива на рана дефлација

Figure 9. Waveform of early deflation

5.2.2. Касна дефлација

Касната дефлација значително ја отежнува работата на левата комора со попречено исфрлање на крвта од левата комора.



Сл.10. Крива на касна дефлација
Figure10. Waveform of late deflation

6. Одвикнување од ИАБП

Со одвикнување од ИАБП се отпочнува кога пациентот е хемодинамски стабилен и е евидентно дека нема потреба од ИАБП.

Одвикнувањето може да се постигне со намалување на фреквенцијата на асистираниите систоли 1:2 или 1:3 и следење на хемодинамиката на пациентот. При отстранување на балонот би требало, многу кратко, местото да се остави да крвари со цел излегување на коагулуми, доколку се створиле а со тоа би се намалил ризикот од емболија. Доколку за време на одвикнување на пациентот од ИАБП се појави покачување на пулмоналниот артериски притисок, намалување на крвниот притисок, кардиак аутпут или кардиак индекс тоа значи дека срцето сеуште не е спремно за самостојна работа и тогаш треба да се продолжи со третманот со ИАБП.

7. Компликации на ИАБП:

- Ишемија на екстремитетите
- Внатрешно крварење или на местото на влезот на ИАБП
- Инфекција / сепса
- Аортна дисекција
- Емболија
- Тромбоза
- Лажна аневризма
- Раскинување на Аортната валвула
- Опструкција на катетерот поради несоодветно позиционирање со бубрежните артерии или подклучната артерија
- Неправилен тајминг предизвикува ↑ afterload и оптоварување на левата комора.
- Откажување на пумпата
- Пукање на балон катетерот и ослободување на гас
- Хемолиза
- Неможноста за одвикнување
- Погрешен тајминг
- Компартман синдром
- Акутна ренална инсуфициенција

8. Сестринска нега

Сестринската нега бара набљудување на болниот за да може навремено да се препознаат можните компликации. Ова набљудување опфаќа:

8.1. Набљудување на болниот

- Бојата на кожата, температурата на кожата и пулсот на стопалата кои мора да се контролираат и документираат на секои 2 часа. Во случај да не може да се детектира пулсот на стопалата, се користи доплер- апаратот кој се наоѓа во страничниот џеб на балон пумпата.
- Изјаснувањата на пациентот во врска со болката секогаш сериозно да се земат во предвид!
- Доколку постои сомневање за внатрешно крварење на местото на пункција или тромбоза, тогаш се врши мерење на обемот на ногата на секои 2 часа со цел навремено спречување на компартмент синдром.
- Преврската на местото на убод се менува во зависност од тоа каква преврска се употребува. Доколку тоа е транспарентна, тогаш се менува на секои 5-7 дена во зависност од препораките на производителот, или при видливо загадување. Доколку се користи газа или други нетранспарентни преврски, тогаш истите се менуваат на секои 48 часа или при загадување на истите.

8.2. Набљудување на апаратот

- Да се подесат границите на алармите: артериски притисок – 10mm Hg понизок од дијастолниот притисок со цел пумпата да алармира при бавно губење на гас.
- Да се набљудува состојбата односно полнетоста на боцата со хелиум преку континуирано прикажување на истата на дисплејот на пумпата. Замената на боцата може да се врши и додека пумпата работи.

- Брза реакција на секој аларм на пумпата! Пумпата никогаш не смее да мирува. По 30 мин мирување се формираат масовни тромби на катетерот при што балонот мора веднаш да се вади.

8.3. Набљудување на притисочниот систем

- Трансдјусерот да биде на ниво на десна предкомора
- Нулирање на почеток на смена
- Пропирање на секои 60-120 минути со 5 мл хепаринизиран физиолошки раствор.
- Редовно менување на притисочниот систем(на секои 96 часа).
- Притисочен систем.

8.4. Положба на пациентот

- Апсолутно мирување на пациентот во кревет, при што положбата на горниот дел од телот да биде 30° .
- Пунктираната нога не смее во никој случај да биде свиткана во колкот затоа што секое свиткување на ногата може да доведе до оштетување на материјалот како и до промена на положбата на балонот во аортата или крварење на местото на пункција.

8.5. Профилакса од декубит

- Поради имобилизацијата на пациентот и неговата кардијална состојба пациентот има дополнителни ризик фактори за појава на декубит. Положбите од 30° и 135° треба да се замат во предвид како и употребата на антидекубитален душек.

8.6. Диуреза

- Да се запишува часовната диуреза затоа што намалување на истата може да укажува на блокирање на бубрежните артерии.

8.7. Психичка состојба

- Будните пациенти на ИАБП се психички оптоварени поради звукот на пумпата кој постојано го слушаат а ја претставува работата на срцето. Секоја екстра систола како и автоматското паузирање за полнење на балонот на пациентот им создава страв. Поради ови фактори се препорачува лесна седација.

8.8. Кардиак арест

Во случај на кардиак арест, ИАБП може нормално да се употребува било тоа да е на притисочен или ЕКГ тригер затоа што системот ќе се прилагоди на срцевите компресии. Внатрешниот тригер на пумпата понекогаш може да се користи со фреквенција од 80 полнења на минута. ИАБП може да се стави и во stand by но не подолго од 30 минути. Подолг период може да предизвика формирање на коагулуми на катетерот кои може да предизвикаат тромбоза.



Сл. 11. Шокирано срце

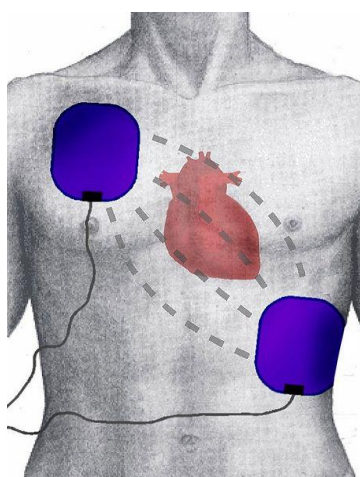
Figure 11. Shocked heart



Сл. 12. Кардиак арест
Figure 12. Cardiac arrest

8.9. Дефибрилација

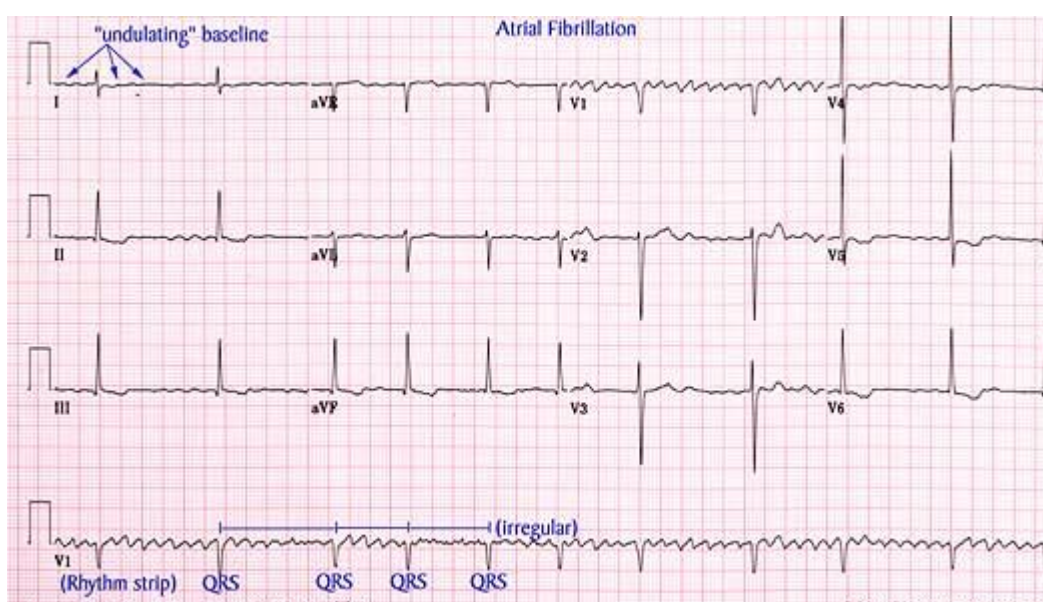
ИАБП е комплетно изолирана од пациентот и е безбедно пациентот да се дефибрилира, персоналот треба да биде оддалечен од пациентот и апаратурата кога се дефибрилира.



Сл. 13. Место за поставување на електродите за дефибрилација
Figure 13. Defibrillation electrode's position

8.10. Аритмии

Во случај на атријална фибрилација ИАБП треба да биде тригерирана од ЕКГ и точката за дефлација треба да биде поместена на десно. Ова ќе предизвика автоматско празнење во R бран, овозможувајќи максимално време за ИАБП катетерот да се наполни во нерегуларен срцев ритам и артериски притисок.

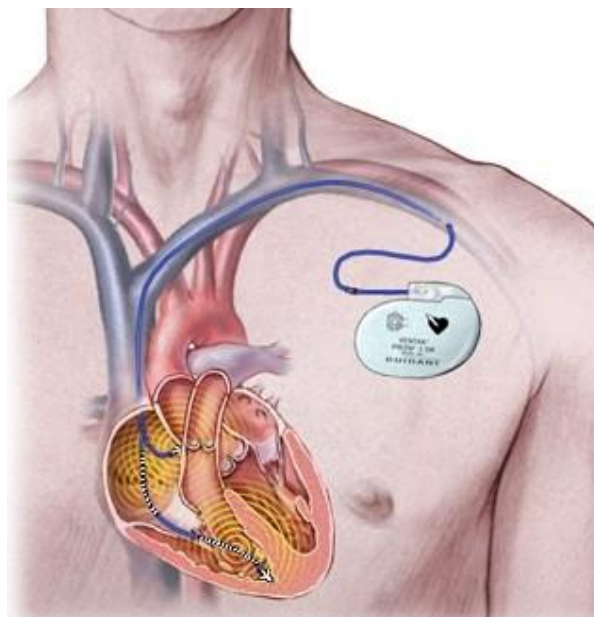


Сл.14. Атријална фибрилација

Figure 14. Atrial fibrillation

8.11. Пејс мејкер

Доколку ЕКГ тригерот не е во можност да го идентификува R бранот тогаш може да се користи и пејс мејкер.



Сл.15. Пејс мејкер

Figure 15. Pace maker

9. Најчести проблеми со ИАБП

9.1. **No trigger** - Нема тригер – ова значи дека пумпата го има изгубено изворот на тригер, ЕКГ или притисок и не е во можност да ги регулира инфлацијата и дефлацијата.

Решение: Да се преконектираат ЕКГ каблите или притисочниот кабел.

- 9.2. **IAB disconnected** - ИАБ деконектиран – најчесто се јавува кога ИАБП катетерот односно неговите надворешни продолжетоци се деконектирани и пумпата престанува со работа

Решение: Да се проверат и поврзат сите деконектирани делови. Се полни балонот со притискање на IABP FILL 3 секунди потоа се притиска СТАРТ.



Сл. 11. Копчиња за полнење на балонот и за старт

Figure 11. Buttons for IABP fill and start

- 9.3. **Rapid gas loss** – брзо губење на гас – ова се појавува тогаш кога има дупка на катетерот или неговите продолжетоци. Ова значи дека можеби балонот е пукнат а ова може да се потврди доколку се појави крв во продолжетоците.

Решение: Се полни балонот . Ако треба повторно полнење или ако се забележи крв во катетерот тоа значи дека истиот треба да се отстрани или замени со друг колку што е можно побрзо.

- 9.4. **Check IABP Catheter** – да се провери катетерот на ИАБП – најчесто причина за овој проблем е кликување на катетерот или недоволно отварање на балонот.

Решение: Проверка на системот и на сите негови делови. Местото на инсерција на катетерот треба да е ослободено од било какви притисоци. Доколку проблемот продолжи се повикува одговорниот лекар.

9.5. **Low helium**- ниско ниво на хелиум – помалку од 24 полнења на балонот.

Решение: Замена на боцата со хелиум во најбрз можен рок.



Сл. 16. Хелиумска боца

Figure 16. Helium tank

9.6. **Low battery** – скоро празна батерија – за помалку од 30 минути батеријата ќе се испразни.

Решение: Пумпата мора да се конектира во струја.

9.7. **IABP Failure** – откажување на пумпата – најчесто поради проблеми со електрониката.

Решение: Се деконектира апаратот и се заменува со друга пумпа. Доколку сеуште пумпата не функционира, се известува лекарот и се вади катетерот.

9.8. **Augmentation Below Limit Set** – подесувањето е под зададената граница.

Решение: Да се намали границата доколку со тоа се согласи лекарот.

10. Цел на трудот

Да се направи анализа на податоците што се однесуваат на пациентите кај кои постојат индикации за пласирање на ИАБП со што би можело да се предвиде ефектот од употребата на ИАБП.

11. Материјали и методи

11.1. Материјали

Со оваа клиничка студија се опфатени пациенти кај кои е пласирана ИАБП во периодот од 01.01.2011 – 01.06.2012 година во Специјалната Болница за Хируршки Болести “Филип Втори” Скопје.

Податоците се земени од отпусните писма на пациентите како и од нивните истории и тоа: демографски податоци - пол, возраст, коморбидитети, пушење, дијагноза, операција – доколку пациентите се оперирани, времетраење на третманот со ИАБП, компликации (исхемија на екстремитети, тромбоцитопенија и сл), време на престој во болница, исходот од третманот со ИАБП.

11.2. Методи

11.2.1. Пол

- ✓ Машки
- ✓ Женски



Сл.17 .Симболи за машки и женски пол

Fig.17. Male and female symbols

11.2.2. Возраст

- ✓ До 30 години
- ✓ 31 -40
- ✓ 41- 50
- ✓ 51- 60
- ✓ 61-70
- ✓ Над 71

11.2.3. Коморбидитети

A. **Ејекциона фракција** претставува пумпната сила на левата комора за исфрлање на крвта при секоја систола. Може да се класифицира:

- ✓ <20%
- ✓ 25%
- ✓ 30%
- ✓ 35%
- ✓ 40%
- ✓ Над 40%

B. **NYHA** (New York Heart association) класификација за стадиумот на срцевата слабост.

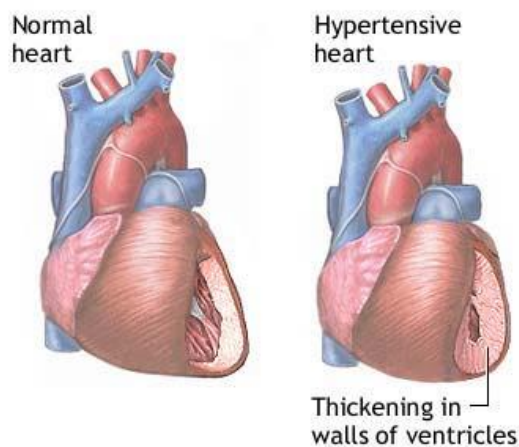
Табела1. НИХА класификација

Table 1. NYHA classification

Класа	Симптоми
Класа 1	Нема проблеми при физички активности. Секојдневните активности не предизвикуваат малаксалост, прескокнувања на срцето или проблем со дишењето(глад за воздух).

Класа 2(лесна)	Лесни ограничувања при физичка активност.Удобно се чувствуваат при одмор но секојдневните активности предизвикуваат малаксаност, прескокнувања на срцето или проблеми во дишењето.
Класа 3 (средна)	Значителни ограничувања при физичка активност. Удобно се чувствуваат при одмор но и најмала активност предизвикува малаксаност, прескокнувања на срцето или проблеми во дишењето.
Класа 4 (тешка)	Неможност од извршување на било какви активности. Симптомите се присутни и за време на одмор.Со активност истите се влошуваат.

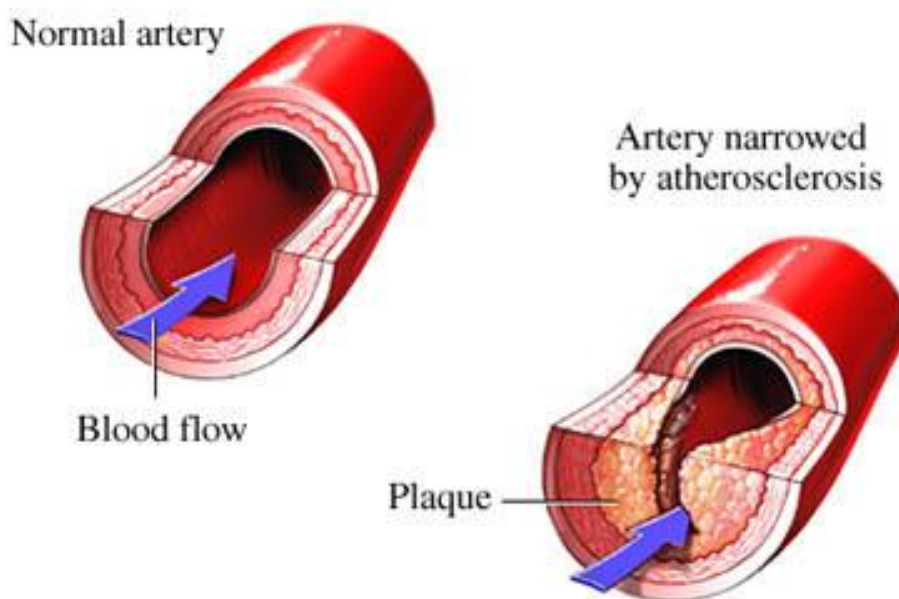
С. **Хипертензија** претставува зголемување на крвниот притисок во мирување и тоа зголемување на систолниот притисок над 140 mmHg, а на дијастолниот притисок над 90 mmHg. Зголемувањата на притисоците може да се случи со одделно зголемување на едниот или другиот или истовремено зголемување на двата крвни притисока. Хипертензијата може да се подели на примарна или секундарна во однос на причината на настанување. Крвниот притисок има тенденција да се зголемува со зголемување на возраста, околу 2/3 од популацијата над 65 годишна возраст има хипертензија.



Сл.18. Задебелени ѕидови на коморите при хипертензија

Fig.18. Thickening in the walls of ventricles due to hypertension

D. **Хиперлипидемија** претставува збир од нарушувања карактеризирани со вишок на масти во крвта, како што се холестерол, триглицериди и липопротеини. Хиперлипидемија е предизвикана од вишок на липиди во крвта и е битен фактор на ризик за настанување на атеросклероза и болести на срцето. Хиперлипидемија може да биде предизвикана од генетски фактори, кај некои наследни болести, или секундарни фактори кај стекната хиперлипидемија.

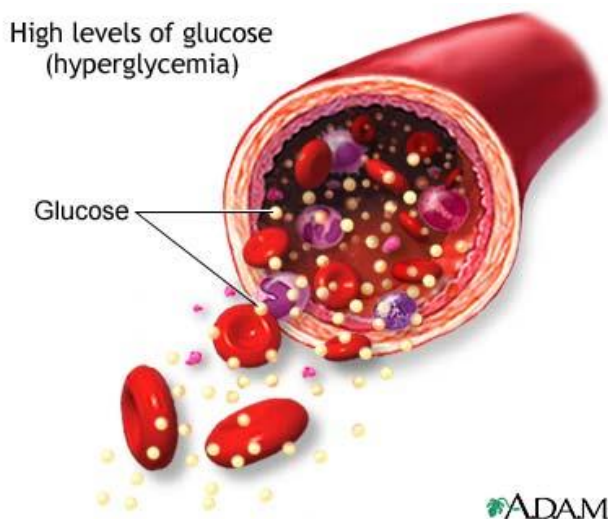


Сл. 19. Стеснета артерија од атеросклероза

Fig. 19. Artery narrowed by atherosclerosis

E. **Дијабетес** е хронично системско пореметување на метаболизмот, кое се карактеризира со хипергликемија, т.е. трајно зголемување на нивото на глукоза во крвта. Генерално е условен од наследни фактори, а настанува како последица на намалено излучување или намалено биолошко дејство на хормонот инсулин, односно во комбинација на овие два фактори. Тој

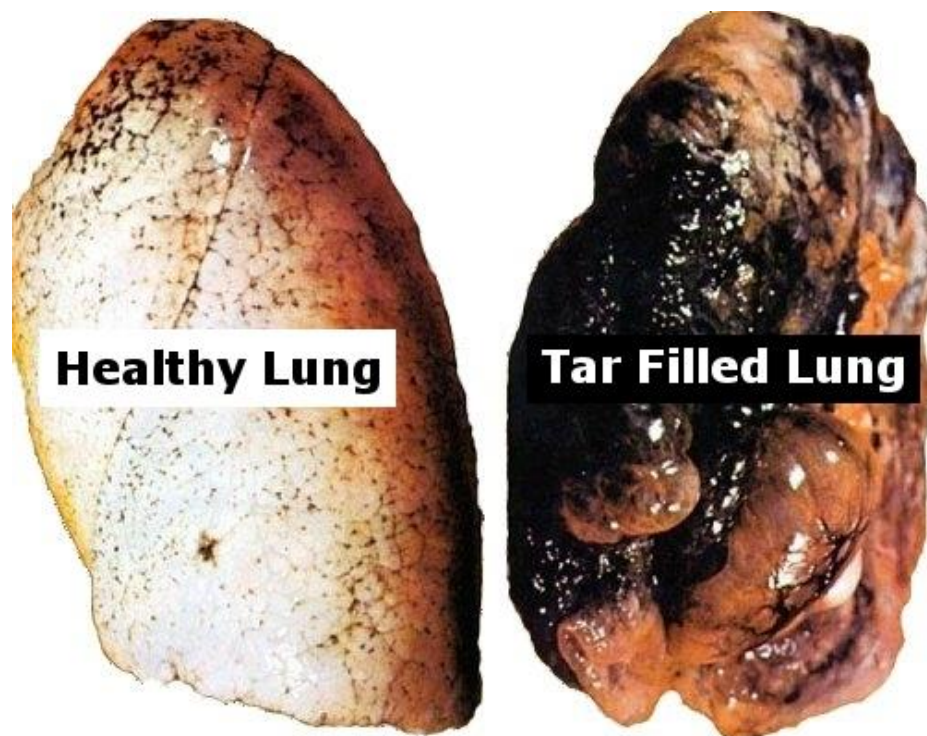
недостаток ја попречува размената на јаглени хидрати, масти и белковини во организмот (што се манифестира со карактеристични тегоби), а по подолго време влијае и на структурата и функцијата на крвните садови, нервите и другите витални органи и органски системи.



Сл. 20. Високо ниво на шеќер во крвта

Fig. 20. High level of glucose in blood

Ф. Пушење е вдишување на чадот од растение што гори, особено тутун од цигара, пура или луле. И покрај социјалните и медицински совети против пушењето, оваа навика е раширена насекаде во светот. Никотинот и другите слични алкалоиди влијаат на психоактивната состојба и заедно со катранот (додаток кој содржи смола и други пропратни соединенија) имаат негативни здравствени последици. Тие последици вклучуваат срцеви болести, рак на белите дробови, рак на грлото и орален рак, исхемични атаки, емфизем, хроничен бронхитис и дегенерација на кожата.

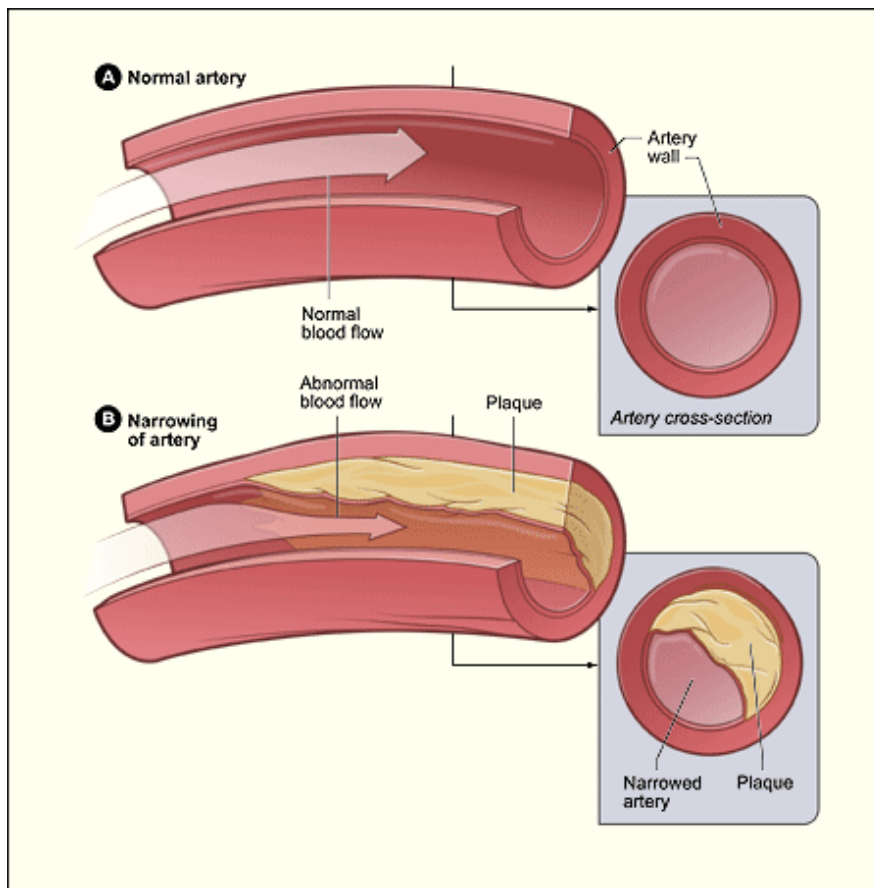


Сл. 21. Разликата помеѓу здрав бел дроб и бел дроб пол со катран
 Fig. 21. The difference between healthy lung and lung filled with tar

11.2.4. Дијагноза

- ❖ **Коронарна артериска болест - КАБ;** наречена и атеросклеротична срцева болест е резултат од акумулација на атероматозни плаки (овие плаки се создадени од холестерол, макрофаги итн.) кои се наоѓаат во сидовите на коронарните артерии кои го хранат миокардот (срцевиот мускул) со кислород и нутриенти. Растењето на овие плаки во луменот на артериите предизвикува стеснување со што се намалува нејзиниот дијаметар. Иако КАБ е најчестата причина за коронарна срцева болест, сепак и други фактори придонесуваат за нејзиното развивање. КАБ е најчестата причина за смрт низ целиот свет. Симптомите и знаците на оваа болест се манифестираат во напреднатиот стадиум, повеќето пациенти се асимптоматски со декади додека болеста прогредира до драматичен исход

како што е срцев удар. Низ годините некои од овие атероматозни плаки можат да руптурираат и да го активираат и коагулацискиот систем со што ќе го ограничат протокот на крв во срцевниот мускул. Болеста е честа причина за ненадејна смрт, помеѓу мажи и жени над 20 години.

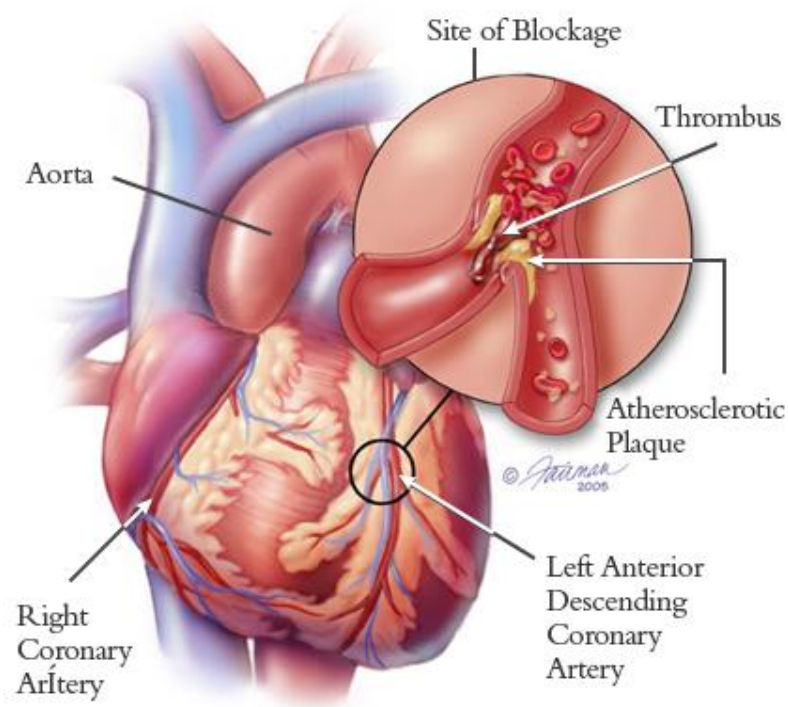


Сл. 21. Нормална артерија и стеснета артерија

Fig. 21. Normal artery and narrowed artery

- ❖ **Акутен миокарден инфаркт** преставува изумирање на дел од срцевниот мускул поради ненадеен прекин на циркулацијата низ некоја од артериите кои го исхрануваат срцето. Акутниот инфаркт е последна фаза и е само

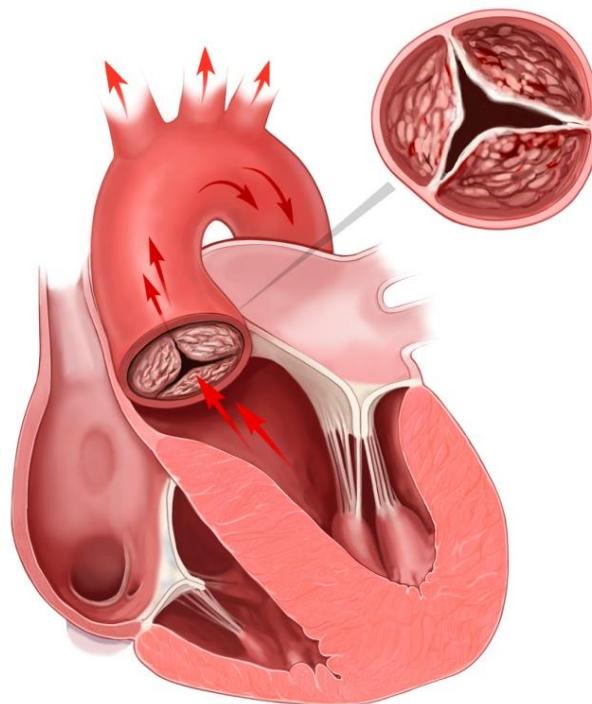
еден од облиците во развојот на коронарната болест (исхемична срцева болест). Коронарната болест може да се манифестира и како стабилна ангина пекторис, нестабилна ангина, вазоспастична ангина, и асимптоматска исхемија на миокардот.



Сл. 22. Шематски приказ на акутен миокарден инфаркт
Fig. 22. Schematic description of acute myocardial infarction

- ❖ **Тешка аортна стеноза** претставува срцева мана при која настануваат промени на ниво на аортните залистоци, поради што истите не можат доволно да се отворат за време на потиснување на крвта од левата комора во аортата. Поради тоа се јавува груб систолен шум во аортниот регион на срцето, кој често се слуша и над вратните артерии. Бидејќи левата комора

треба да ја потисне крвта низ стеснет отвор (аортните залистоци), таа треба да совлада поголем отпор, поради што настанува задебелување на ѕидовите на левата комора на срцето.

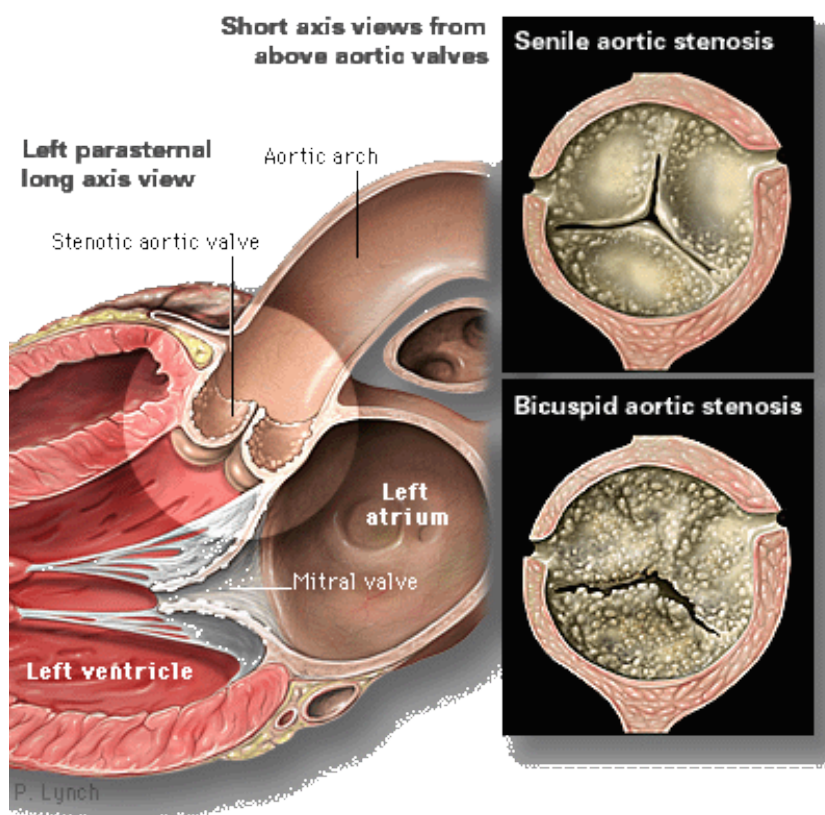


Сл. 23. Аортна стеноза

Fig. 23. Aortic stenosis

- ❖ **Тешка митрална стеноза.** Пациентите со митрална стеноза имаат стеснување на отворот на митралните залистоци што се јавува поради меѓусебното сраснување на рабовите на листовите и промена на валвулата. На вака променетата валвула често доаѓа до таложeње на калциумовите соли, што придонесува за натамошно стеснување на отворот

и отежната функција на срцето. Појавата на митралната стеноза во над 99 отсто случаи е последица од ревматско воспаление на внатрешната обвивка, т.н. ендокардитис.

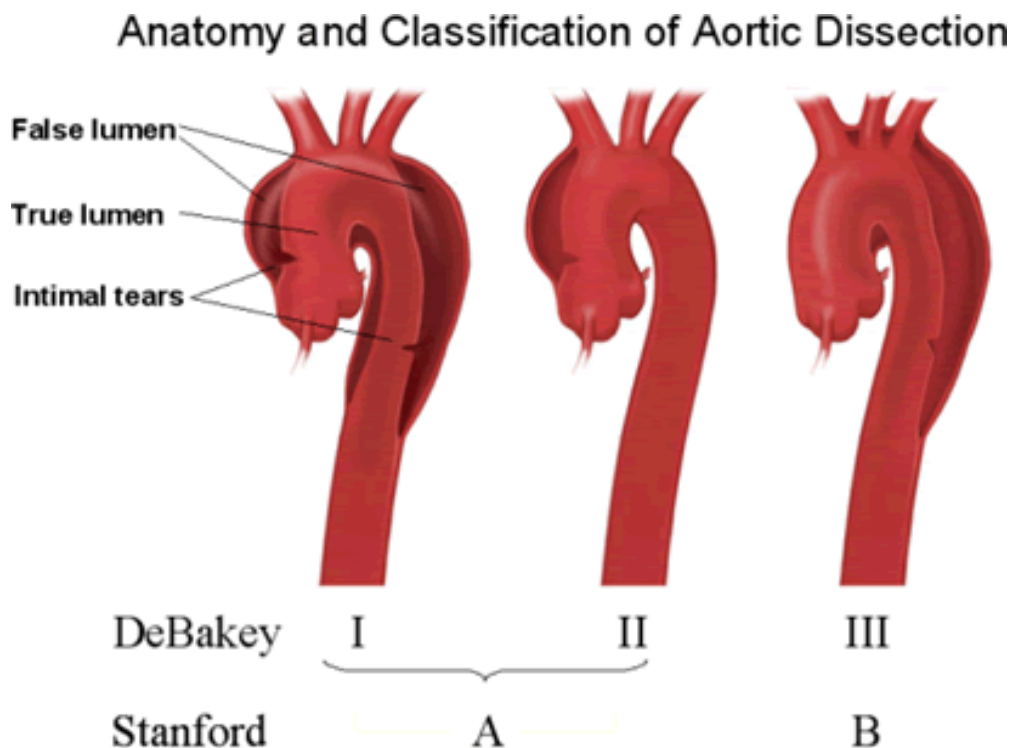


Сл. 24. Митрална стеноза

Fig. 24. Mitral stenosis

- ❖ **Аортна дисекција.** Настанува кога доаѓа до раскинување на внатрешниот ѕид на аортата предизвикувајќи истекување на крвта помеѓу слоевите на ѕидот на аортата, при што доаѓа до распаќање на слоевите. Аортната дисекција е медицински итен случај и брзо може да доведе до смрт, дури и со оптимален третман. Ако при дисекцијата се раскинати трите слоеви на аортниот ѕид, тогаш неминовно доаѓа до масивно и брзо губење на крв.

Аортните дисекции предизвикани од руптура на ѕидот имаат 80% смртност а 50% од пациентите умираат уште пред да стигнат во болница. Сите аортни дисекци бараат итна операција.



Сл. 25. Анатомија и класификација на аортната дисекција по Станфорд и ДеБеки
 Fig. 25. Anatomy and classification of Aortic Dissection after Stanford and DeBakey

11.2.5. Време на пласирање на ИАБП

- ❖ **Предоперативно**- поставување на ИАБП пред оперативниот зафат заради подобра предоперативна подготовка.
- ❖ **Интраоперативно** – поради потешкотии при одвојување од машината за екстракорпоралната циркулација
- ❖ **Постоперативно** – пласирање на ИАБП после оперативниот зафат за

подобрување на хемодинамиката на пациентот.

- ❖ **Не оперирани** – пласирање на ИАБП после стентирање или поради декомпензирано срце.

11.2.6. Пост оперативни денови на ИАБП

Деновите поминати под третман на ИАБП после оперативен зафат.

11.2.7. Вкупно време на ИАБП

Времето поминато од пласирањето на ИАБП па се до нејзиното вадење после стабилизација на пациентот

11.2.8. Компликации

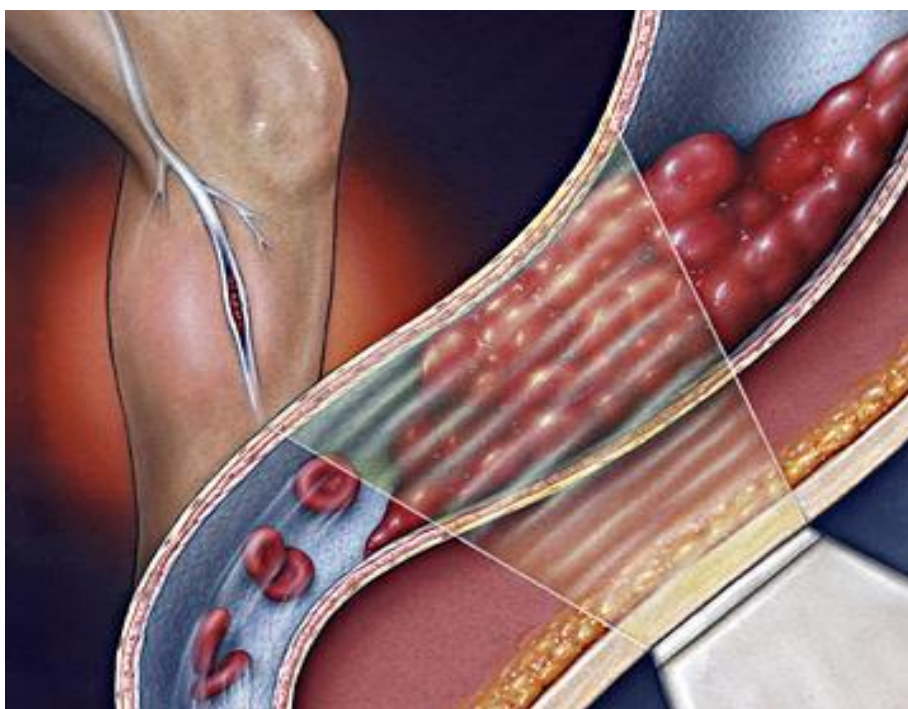
- ❖ **Тромбоцитопенија** е болест на крвните плочки (тромбоцитите), односно нивното намалување. Кога се намалени на помалку од 60 милиони на mm^3 се појавува неконтролирано крварење низ телото што се појавува како подливи (црвени и модри точки и поголеми флеки под кожата), но многу често се јавува и крварење низ изметот, мокрачата или носот и многу тешко може да се сопре.



Сл.26. Флеки на кожа при тромбоцитопенија

Fig. 26. Skin Stains due to thrombocytopenia

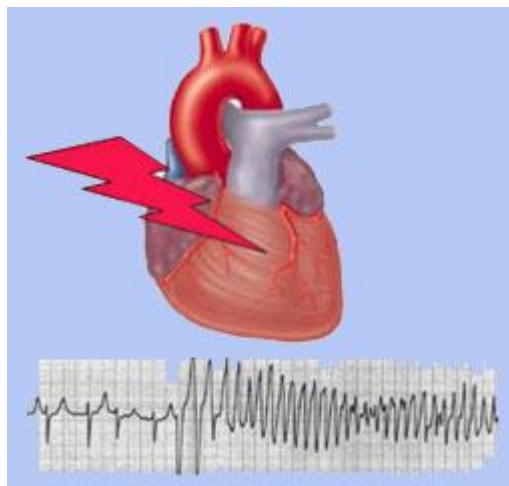
- ❖ **Длабока венска тромбоза (ДВТ)** е состојба при која се создава тромб (згрутчување) во една од длабоките вени, најчесто во нозете, но не е исклучена и ДВТ во вените на рацете или вратот. Симптоми кои вообичаено се јавуваат кај пациентите се оток, болка, црвенило и топлина на зафатениот екстремитет. Многу често пациентот може да нема никакви тегоби или може да се појави само дискретен оток и неодредена болка.



Сл. 27. Длабока венска тромбоза на подколеница

Fig. 27. Deep venous thrombosis in lower leg

- ❖ **Промени на ритмот на срцето** кои настанале за време на третманот со ИАБП независно од тоа дали тоа биле животни загрозувачки аритмии од типот на вентрикуларна фибрилација, вентрикуларна тахикардија, асистолија или атријален фибро-флатер.



Сл. 28. Промени на ритамот на срцето

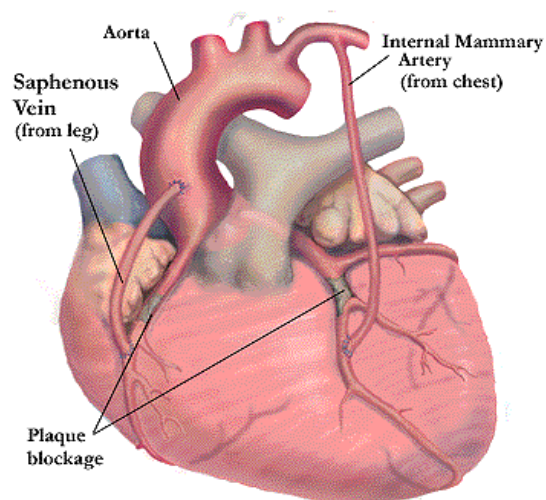
Fig. 28. Changes in heart rhythm

11.2.9. Престој во болница – времето поминато во болница од прием до отпуст.

11.2.10. Исход од третманот со ИАБП - опоравување или смрт.

11.2.11. Операции

- ❖ 1,2,или 3 Аорто-коронарни премостувања
- ❖ 4 Аорто-коронарни премостувања
- ❖ 5 Аорто-коронарни премостувања
- ❖ 6 Аорто-коронарни премостувања
- ❖ Комбинирани операции- валвули и аорто-коронарни премостувања
- ❖ Неоперирани пациенти



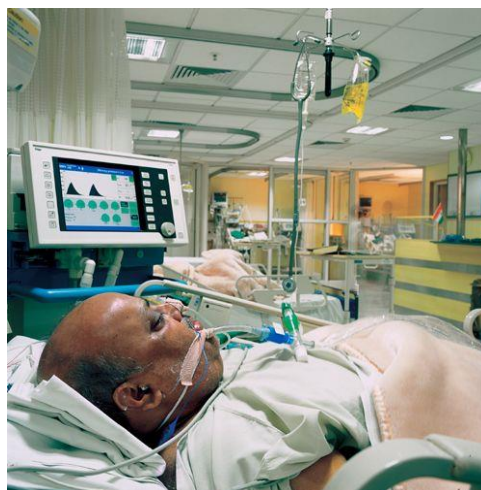
Сл. 29. Аорто- коронарен бајпас

Fig. 29. Aortic- coronary by pass

11.2.12.Време на механичка вентилација -

Механичката вентилација е метод за механичко асистирање на дишењето односно замена на спонтаното дишење.

- ❖ Без механичка вентилација



Сл.30. Пациент на механичка вентилација

Fig. 30. Patient on mechanical ventilation

12. Резултати и дискусија

12.1. Пол

- ✓ Машки
- ✓ Женски

Во анализата од вкупно 56 пациенти, 43 (76,8%) беа мажи а 13 (23,2%) жени.

12.2. Возраст

- ✓ До 30 години
- ✓ 31 -40
- ✓ 41- 50
- ✓ 51- 60
- ✓ 61-70
- ✓ Над 71

Табела 2. Влијанието на возраста врз третманот со ИАБП

Table 2. The influence of age on treatment with IABP

Возраст на пациентите	До 30 год	31-40 год	41 – 50 год	51 – 60 год	61 – 70 год	Над 71 год	Вкупно
Број на пациенти	0	2 (3,6%)	8 (14,3%)	15 (26,8%)	16 (28,5%)	15 (26,8%)	56 (100%)

Од горенаведените резултати може да се заклучи дека возрасната група од 51-71 годишна возраст, односно 82, 1% заедно, е најзастапената група во поглед на срцеви заболувања кај кои е неопходен третман со ИАБП. Сепак не треба да се игнорира фактот дека 8 пациенти односно 14,3% од вкупниот број на пациенти

третираны со ИАБП припаѓа на возрастната група од 41-50 годишна возраст. Самиот факт дека има двајца пациенти во возрастната група од 31- 40 годишна возраст укажува на потребата од навремена дијагностика со цел побрзо решавање на здравствените проблеми. Од друга страна од анализата може да се заклучи и дека има и 15 пациенти во старосната група над 71 година (26,8).

12.3. Коморбидитети

❖ Ејекциона фракција

Табела 3. Однос на ејекционата фракција врз бројот на пациентите

Table 3. Terms of ejection fraction on the number of patients

Ејекциона фракција (%)	Под 20%	20%	25%	30%	35%	40%	Над 40%	Нема податоци	Вкупно
Број на пациенти	1 (1,8%)	5 (9%)	13 (23%)	7 (12,5%)	17 (30,3%)	6 (10,8%)	3 (5,4%)	4 (7,2%)	56 (100%)

Анализирајќи ги резултатите од оваа група може да се заклучи дека пациентите со ејекциона фракција пониска од 40% , односно тоа се високо ризични пациенти кај кои срцевата функција е веќе нарушена, ја сочинуваат најголемата група на пациенти кај кои третманот со ИАБП е третман на избор. Сепак и групата на пациенти над 40% ејекциона фракција не треба да се игнорира затоа што и покрај релативно добрата пумпна сила на срцето сепак дошло до влошување на здравствената состојба што довело до болничко лекување и плацирање на ИАБП за третман на настанатата состојба.

❖ NYHA класификација

Табела 4. Влијанието на НИХА класите врз бројот на пациенти третирани со ИАБП
Table 4. Impact of NIHA classes on the number of patients treated with IABP

NYHA класа	Класа 1	Класа 2	Класа 3	Класа 4	Класа 3-4	нема	Вкупно
Број на пациент/процент	0	0	34 (60,7%)	10 (17,8%)	4 (7,2%)	8 (14,3%)	56 (100%)

Според класификацијата на Њујоркската асоцијација за срцеви заболувања (NYHA) во класите 3 и 4 спаѓаат пациенти кај кои физичката активност е отежната или невозможна а истовремено имаат проблеми со ритмот на срцето и потешкотии при дишење. Токму овие две класи на болни се пациентите кај кои третманот со ИАБП се покажал како неопходен. Овие две класи претставуваат 69,7% односно 48 пациенти од вкупно 56. Класата 4 опишува на неможност од извршување на било какви активности. Симптомите се присутни и за време на одмор. Со активност истите се влошуваат. Токму во оваа група има 10 пациенти (17,8%) што укажува на фактот дека сепак дијагнозата не е навреме поставена. Тоа дефинитивно влијае и на секојдневното живеење како и на квалитетот на живот.

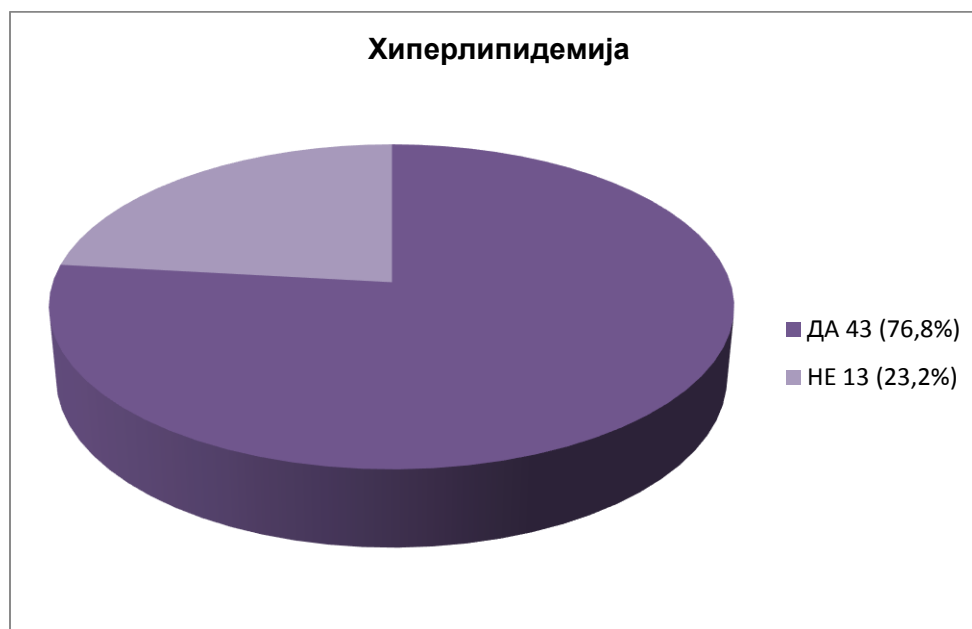
❖ Хипертензија



Дијаграм 1. Сооднос на пациенти со и без хипертензија
Diagram 1. Correlation of patients with and without hypertension

Хипертензијата претставува зголемување на крвниот притисок во мирување и тоа зголемување на систолниот притисок над 140 mmHg, а на дијастолниот притисок над 90 mmHg и најчесто е асимптоматска додека не се развијат компликации во засегнатите органи. Поради касната манифестација хипертензијата е еден од најзначајните фактори за срцеви заболувања и како што може да се види од горенаведените резултати дури 89,3% односно кај 50 од пациентите кои биле третирани со ИАБП дијагностицирана е хипертензија.

❖ Хиперлипидемија

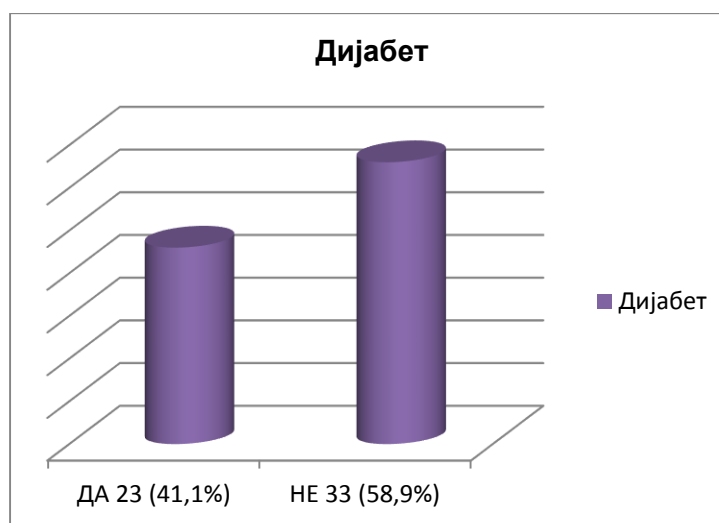


Дијаграм 2. Влијанието на хиперлипидемијата врз бројот на пациенти третирани со ИАБП

Diagram 2. Impact of hyperlipidaemia on the number of patients treated with IABP

Хиперлипидемијата односно присуството на поголемо количество мрснотии во крвта била застапена кај 76,8% (43) од пациентите што исто така укажува на фактот дека и хиперлипидемијата претставува значаен ризик фактор за васкуларни, срцеви заболувања. 13 пациент (23,2%) имале уредни лабораториски анализи во поглед на хиперлипидемијата.

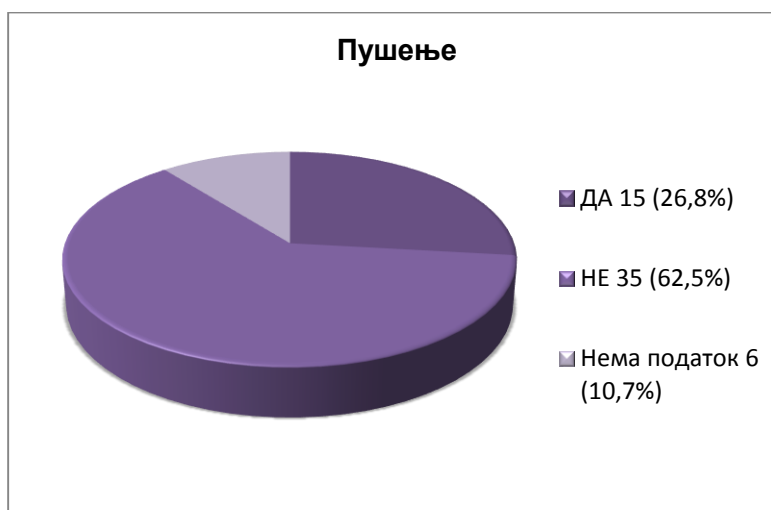
❖ Дијабет



Дијаграм 3. Број на пациенти со дијабетис
Diagram 3. Number of patients with diabetes

Шеќерната болест претставува еден од придружните фактори при срцеви заболувања но од нашата анализа се гледа дека од вкупно 56 пациенти кај кои е спроведен третман со ИАБП, 23 пациенти (41,1%) боледуваат од шеќерна болест а додека 33 пациенти (58,9) не дале податок за шеќерна болест. Не треба да се игнорира и фактот на скриен дијабет односно дијабет кој што не е дијагностициран.

❖ Пушење



Дијаграм 4. Дали пушењето влијае врз срцевите заболувања?

Diagram 4. Does smoking affect the heart disease?

И покрај тоа што пушењето е значаен ризик фактор за настанување на кардиоваскуларни заболување, нашата анализа покажува дека 35 од пациентите односно 62,5% биле непушачи а додека како пушачи се декларирале 15 односно 26,8%. За 6 пациенти односно 10,7% од анализираните пациенти нема валидни податоци.

12.4. Дијагноза

Табела 5. Влијание на дијагнозата врз бројот на пациентите третирани со ИАБП

Table 5. Impact of the diagnosis on the number of patients treated with IABP

Дијагноза	Коронарна артериска болест	Акутен миокарден инфаркт	Тешка аортна стеноза	Тешка митрална стеноза	Аортна дисекција	Вкупно
Број на пациенти/ процент	41 (73,2%)	11 (19,6%)	1 (1,8%)	2 (3,6%)	1 (1,8%)	56 100%

Кај најголем процент од анализираната група и тоа 73,2% односно кај 41 пациент во дијагнозата стои дека боледуваат од коронарна артериска болест што може да се заклучи дека коронарната артериска болест дефинитивно претставува значаен ризик фактор кај пациентите кои се третирани со помош на ИАБП. Кај 11 пациенти (19,6%) со акутен миокарден инфаркт третманот со ИАБП се покажал како неопходен. Аортната дисекција, тешките митрални и аортни стенози се застапени со многу помал процент за разлика од претходните, вкупно 4 пациенти или 6,2% и слободно може да се каже дека на пациентите кои боледуваат од овие болести поретко им е потребен третманот со ИАБП.

12.5. Време на пласирање на ИАБП

Табела 6. Време на пласирање на ИАБП

Table 6. Time of placement of IABP

Време на пласирање на ИАБП	Број на пациенти	Процент
Оперативен ден/ итна операција	6	10,7%
Ден пред операција	22	39,3%
Два дена пред операција	4	7,1%
Три или повеќе дена пред операција	9	16,1%
Интраоперативно	6	10,7%
Постоперативно	3	5,4%
Неоперирани	4	7,1%
Нема податоци	2	3,6%
Вкупно	56	100%

Кај шест пациенти(10,7%) ИАБП е пласирана непосредно предоперативно. Поради ургентната состојба пациентите се оперирани истиот ден. Кај дваесет и двајца пациенти (39,3%) ИАБП е пласирана ден предоперативно со цел подобра предоперативна подготовка кај пациент кој е ризичен а кај четворица пациенти (7,1%) и два дена предоперативно. Заради сериозноста на состојбата, кај девет пациенти (16,1%) ИАБП е пласирана три или повеќе дена предоперативно.

Кај шест пациенти (10,7%) ИАБП е пласирана интраоперативно како поддршка при одвикнување од машината за екстракорпорална циркулација а додека кај три

пациенти (5,4%) постоперативно поради хемодинамска дестабилизација на пациентот.

Четворица пациенти (7,1%) кај кои беше пласирана ИАБП не се оперирани.

Кај двајца пациенти (3,6%) нема податок за времето на пласирање на ИАБП.

12.6. Пост оперативни денови на ИАБП

Табела 7. Должината на постоперативниот третман со ИАБП

Table 7. Length of postoperative treatment with IABP

Постоп. денови на ИАБП	Нео оперирани	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Повеќе од 9	Нема податоци	Вкупно
Број на пациенти	4	2	10	9	7	5	6	1	1	2	3	6	56
Процент %	7,1%	3,6	17,8	16,1	12,5	8,9	10,7	1,8	1,8	3,6	5,4	10,7	100

Од оваа анализа може да се заклучи дека кај 17,8% од анализираните пациенти третманот со ИАБП бил прекинат два дена постоперативно односно кај 16,1% три дена постоперативно. Кај помал процент на пациенти 1,8% или 3,6% третманот со ИАБП бил неопходен до седмиот, осмиот или деветиот постоперативен ден. Просечното време на третман со ИАБП постоперативно е 4,78 дена.

12.7. Вкупно време на ИАБП

Од вкупно 56 пациенти, десет пациенти се исклучени поради немање податоци за времето на ИАБП. Вкупниот број на денови поминати на ИАБП кај останатите 46 пациенти е 265дена. Тоа значи дека просекот на денови на ИАБП е 5,76 дена. Најмалку е еден ден на ИАБП а најмногу 14 дена.

12.8. Компликации

- ❖ **Тромбоцитопенија** е регистрирана кај 14 пациенти односно 25% од вкупниот број на пациенти.
- ❖ **Длабока венска тромбоза (ДВТ)** е опишана само кај еден пациент (1,8%) и тоа во пределот на подколеницата.
- ❖ **Промени на ритмот на срцето** кај пациентите на ИАБП односно животнo-загрозувачки аритмии од типот на вентрикуларна фибрилација или тахикардија, асистолија и слично, се евидентирани кај 4 пациенти. Тоа претставува 7,1 % од вкупниот број на пациенти.
- ❖ **Без особености** поминале 37 пациенти (66,1%).

Од горенаведената анализа може да се заклучи дека третманот со ИАБП, и покрај наведените компликации, е релативно безбеден третман за пациентите.

12.9. Престој во болница

Анализираните 56 пациенти потрошиле вкупно 766 дена во болница што би значело дека просечно време на лекување на пациенти кај кои е користен третман со ИАБП е 13,67 дена.

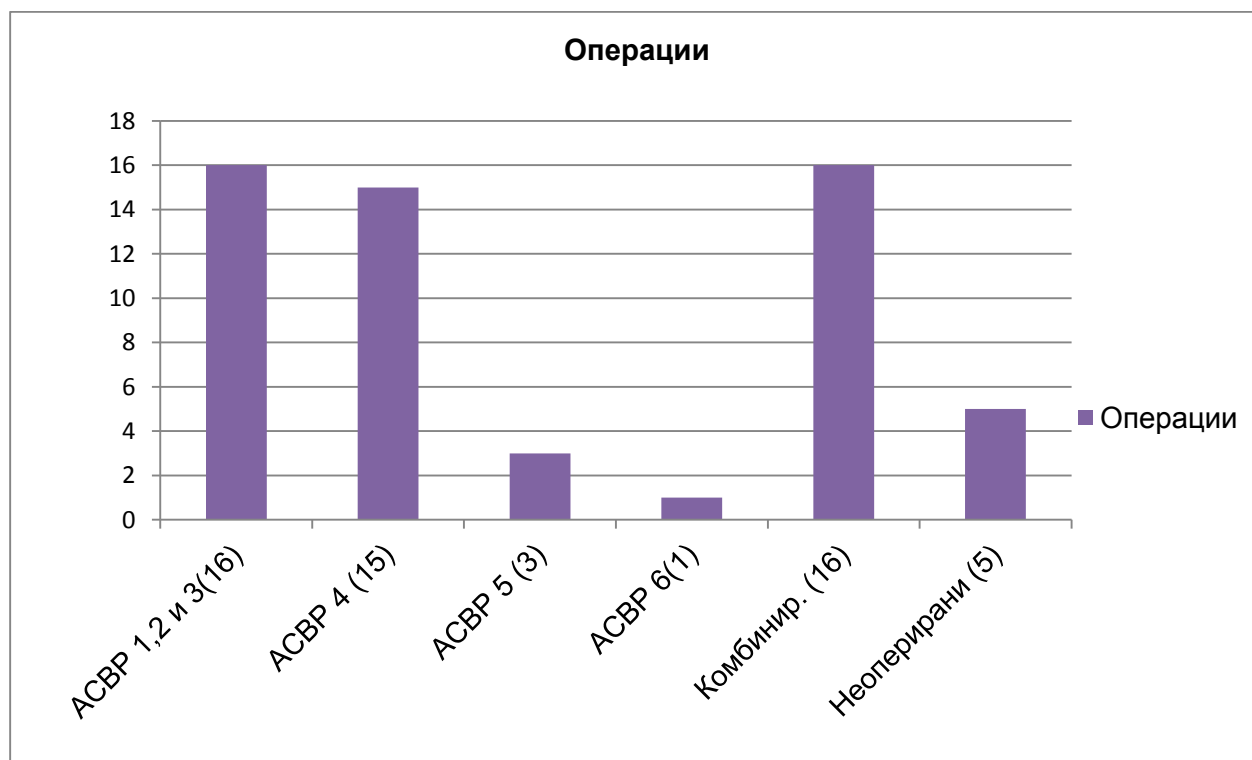
12.10. Исход од лекувањето

Со оглед на сериозноста на здравствената состојба кај пациентите кај кои е индициран третман со ИАПБ и оперативен третман, од вкупно 56 пациенти, 49 пациенти (87,5%) биле отпуштени во добра општа состојба а 7 пациенти односно 12,5% починале.

12.11. Операции

Табела 8. Влијанието на видот на операцијата врз бројот на пациенти третирани со ИАБП

Table 8. The influence of the type of operation on the number of patients treated with IABP



Од добиените резултати се гледа дека третманот со ИАБП е независен од операциите, бројот на бај пас премостувањата, од тоа дали операцијата е комбинирана или пак пациентот воопшто не е опериран. Најмал број на пациенти кај кои е пласирана ИАБП се пациентите со повеќекратни бај пас премостувања и тоа еден пациент со 5 а друг со 6 бај паса.

12.12. Време на механичка вентилација

Во секое отпусно писмо на пациентите стои времето на механичка вентилација односно после колку часа постоперативно пациентот е екстубиран. Вкупното време на механичка вентилација од 503 часа е пресметано кај вкупно 45 пациенти поради тоа што 11 пациенти биле без механичка вентилација а 7 пациенти починале. Просечното време на механичка вентилација кај овие пациенти изнесува 11,17 часа.

13. Заклучок

Со помош на ИАБП се зголемува миокардната оксигенација а во исто време се зголемува и волуменот на крв кој што срцето го испумпува за време од една минута – cardiac output. Зголемениот волумен на крв доведува и до зголемување на коронарниот проток а со тоа се зголемува и дотурот на кислород во миокардот. Со помош на горенаведената анализа може да се заклучи дека третманот со ИАБП наоѓа своја примена во третирањето на пациентите со коронарна болест пред и после операција а исходот од третманот е задоволителен.

14. Преглед на литературата (REFERENCES)

1. Lewis P. Understanding intraaortic balloon pumping. Nurs N Z 2005 June; 11(5):16-7.
2. HARALAMBOS PARISSIS “Haemodynamic Effects of the Use of the Intraaortic Balloon Pump” Hellenic J Cardiol 48: 346-351, 2007
3. Bonanno C, Ometto R, La Vecchia L, Fontanelli A. “Acute haemodynamic effects of intra-aortic balloon pump and cardiac resynchronization therapy”. J Cardiovasc Med (Hagerstown). 2008 Jul;9(7):719-24.
4. Kocogullari CU, Emmiler M, Ayva E, Cekirdekci A “IABP-Related vascular complications: who is responsible--the patient, the surgeon or the sheath? Part I: sheath-related complications”. Adv Ther. 2008 Mar;25(3):225-30.
5. Yoshiyuki Takami, MD, and Hiroshi Masumoto, MD “Effects of Intra-Aortic Balloon Pumping on Graft Flow in Coronary Surgery”: An Intraoperative Transit-Time Flowmetric Study (Ann Thorac Surg 2008;86:823–7) © 2008 by The Society of Thoracic Surgeons
6. Masayoshi Okada*, Takuo Shiozawa, Masashi Iizuka, Kunio Okuno, Chuan Chung Chen, Shozo Matsuda, Kozo Yoneda, Atsushi Yano, Masaru Kawai, Sakae Asada “Experimental and Clinical Studies on the Effect of Intra-Aortic Balloon Pumping for Cardiogenic Shock Following Acute Myocardial Infarction” Article first published online: 12 NOV 2008 DOI: 10.1111/j.1525-1594.1979.tb01062.x
7. Krischan D. Sjauw, Annemarie E. Engstrom, Marije M. Vis, Rene´ J. van der Schaaf, Jan Baan Jr, Karel T. Koch, Robbert J. de Winter, Jan J. Piek, Jan G.P. Tijssen, and Jose´ P.S. Henriques “A systematic review and meta-analysis of intra-aortic balloon pump therapy in ST-elevation myocardial infarction: should we change the guidelines?” European Heart Journal (2009) 30, 459–468 doi:10.1093/eurheartj/ehn602
8. Madershahian N, Wippermann J, Liakopoulos O, Wittwer T, Kuhn E, Er F, Hoppe U, Wahlers T. “The acute effect of IABP-induced pulsatility on coronary vascular

- resistance and graft flow in critical ill patients during ECMO". J Cardiovasc Surg (Torino). 2011 Jun;52(3):411-8.
9. <http://www.texasheart.org/Research/Devices/iabp.cfm> Intra-aortic Balloon Pump Texas Heart Institute
 10. Intensive Care Medicine by Irwin and Rippe
 11. Intra Aortic Balloon Pump (IABP) Counterpulsation mirror with better quality by P. J Overwalder, M.D., Department of Surgery, Division of Cardiac Surgery, University Hospital Graz, The Internet Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 1999. Volume 2 Number 2.
 12. Intra-aortic balloon pumping Department of Anaesthesia and Intensive Care of The Chinese University of Hong Kong
 13. "NewYork-Presbyterian Heart 'Firsts'", available at <http://www.nyp.org/about/heart-firsts.html>
 14. http://www.rjmatthewsmd.com/Definitions/IABP_Counterpulsation.htm Intra Aortic Balloon Pump (IABP) Counterpulsation by P. J Overwalder, M.D.
 15. Kantrowitz, A., Tjonneland, S., Freed, P.S., Phillips, S.J., Butner, A.N., Sherman, J.L., Jr.: Initial clinical experience with intra-aortic balloon pumping in cardiogenic shock. JAMA, 1968; 203(2):113-8
 16. <http://web.ebscohost.com/libdb.njit.edu:8888/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&hid=8&sid=bc1d9530-2ffc-4265-9212-6d96ecac5381%40sessionmgr10> Usage of Intra-Aortic Balloon Pump in High Risk Coronary Artery Bypass Graft Surgery by K. Jai Shankar
 17. <http://www.ecardiologynews.com/specialty-focus/arrhythmias-electrophysiology/singleview-enewsletter/no-benefit-of-balloon-pump-in-acute-mi-with-shock/3d85f6f598137e773d9444d1384068dc.html>