

Srce od faktora rizika do koronarne jedinice

Autor:

Ivana Davinić

Učenica trećeg razreda Gimnazije „Stevan Jakovljević“ Vlasotince,

Član Fondacije darovitih Vlasotince „Hristifor Crnilovic-Kica“ Vlasotince

Mentor:

Konstantin Djoković, prof. biologije,

profesor biologije u Gimnaziji „Stevan Jakovljević“

Anatomija srca

Evolucija srca

Hidrolimfa je telesna tečnost jednoćelijskih organizama, sumpjara i dupljara. Kod mekušaca, zglavkara i plaštaša zastupljen je otvoren sistem za cirkulaciju, kroz koji hemolimfa protiče delom kroz sistem sudova, delom se izliva u tkivne međuprostore. U zatvorenom sistemu za cirkulaciju krv cirkuliše zatvorenim sistemom krvnih sudova, zahvaljujući mišićima pulsirajućih sudova, odnosno srca. Najprostiji zatvoreni sistem za cirkulaciju imaju ribe. Ribe imaju dvokomorno srce, dok vodozemci imaju trokomorno srce, dve pretkomore i jednu komoru. Kornjače, zmije i gušteri imaju samo jednu, delimično podeljenu komoru. Kod krokodila se prvi put javlja četvorokomorno srce, sastavljeno od dve komore i dve predkomore.

Srce

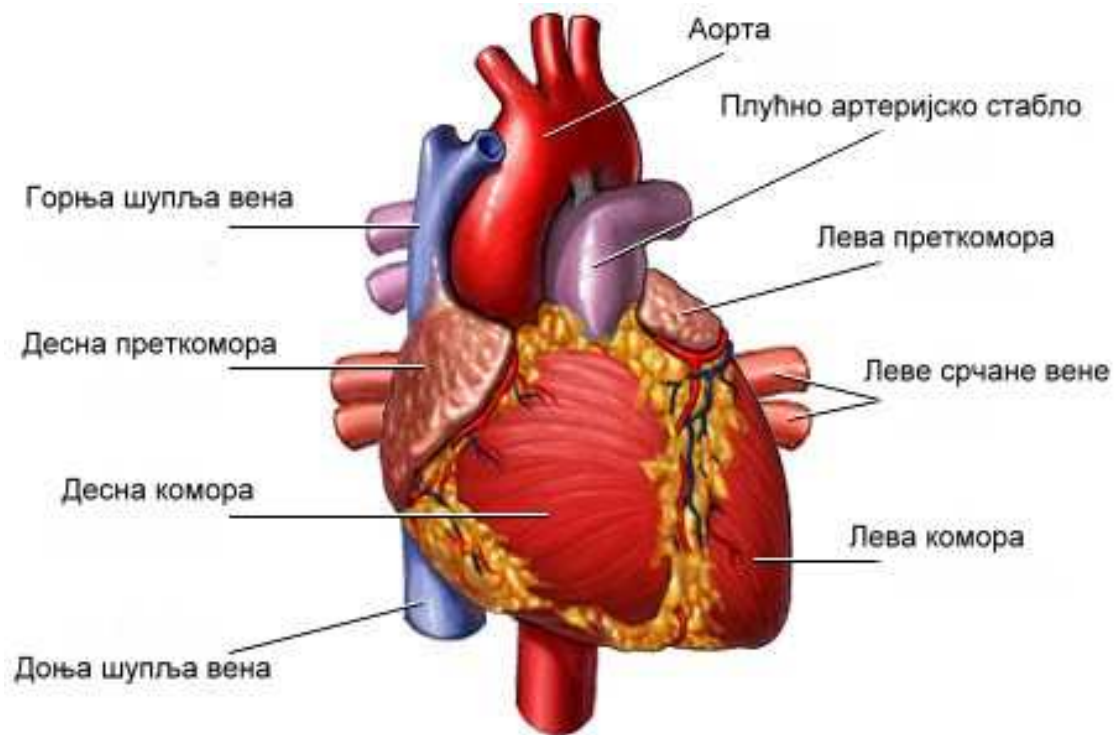
Srce -cor, cordis. To je dvostruka mišićna pumpa koja obezbeđuje najveći deo snage potrebne za protok krvi kroz čitavo telo. Srce je šuplji organ. Njegov zid grade srčani mišići, myocardium, koji čini srednji i najdeblji sloj, a koji je sa unutrašnje strane pokriven tankom opnom - endocardium-om, i sa spoljašnje delom srčane maramice, epicardium-om. Srce se nalazi između levog i desnog plućnog krila. Čine ga dve komore i dve pretkomore. Pretkomora i komora povezane su pretkomorni-komornim otvorom.

Desna srčana pretkomora ima oblik kocke. Na gornjem zidu uliva se gornja šuplja vena, a preko donjeg zida uliva se donja šuplja vena i srčani venski sinus.

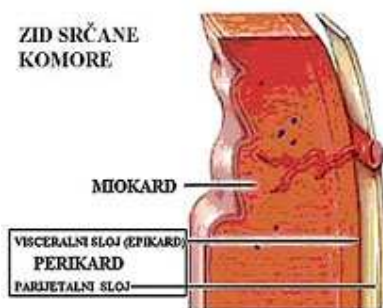
Desna srčana komora ima oblik trostrane piramide sa bazom okrenutom pozadi. Zidovi desne srčane komore su neravni i sa njih polaze tri kratka štapića kupastog oblika-papilarni mišići.

Leva srčana pretkomora manja je od desne srčane pretkomore i ima šest zidova. Zidovi predkomora su tanji u odnosu na komore. Na zadnjem delu leve srčane pretkomore ulivaju se plućne vene.

Leva srčana komora je najveća šupljina oblika spljoštane kupole sa bazom okrenutom unazad. Zidovi su neravni i sa njih polaze dva papilarna mišića. Iz leve komore polazi arterija aorta. Otvori između leve komore i aorte, desne komore i plućne arterije snabdeveni su polumesečnim zaliscima koji sprečavaju povratak krvi za vreme dijastole (širenje srčanih komora posle sistole (kontrakcije). U dijastoli se komora puni krvlju koju istiskuju pretkomore.), dok je tada pretkomorno-komorni otvor otvoren.



Perikard –srčana kesa To je opna u obliku kese oblaže srce i delove velikih krvnih sudova. Sastoji se od: srčane kese i fibrozne srčane kese. Između njih se nalazi tanak sloj perikardne tečnosti, koja omogućava da slojevi bez trenja klize jedan preko drugog za vreme srčane aktivnosti.



Miokard debeo mišićni sloj srca, koji svojim ritmičnim kontrakcijama obezbeđuje cirkulaciju krvi. Unutrašnja površina je prekrivena endokardom, a spoljašnja je obavijena perikardom. Miokard je gradjen od poprečno prugastih mišića koji se razlikuju od skeletnih mišića.

Endokard je unutrašnji tanak sloj koji oblaže srčane komore i pretkomore prelazeći na zaliske. On je ojačan vezivnim tkivom, naročito u zaliscima **zgleđ**.

Spoljašnji izgled

Srce je tesko oko 270 grama. Ima oblik trostrane piramide, čija je osa upravljena nalevo i nadole. Ukoliko se grudni koš širi, osa je horizontalnija otud kardiološki termin "viseće" srce. Pretkomore sprede imaju malo prosirenje (školjka aurikula) i nalaze se iza odgovarajućih komora. Granica između četiri srčane šupljine naznačene su spolja pretkomorom, komorom i pretkomornom-komornom brazdom. Na prednjoj strani srce nalazi se ušće plućne arterije, a iza njega ušće aorte. Bazu srca čine desna pretkomora, koja se nagore nastavlja gornjom šupljom venom i leva pretkomora u kojoj se ulivaju četiri plućne vene.

Unutrašnji izgled.

Desne i leve šupljine su međusobno odvojene međjukomornom i međupretkomornom pregradom. Na desnoj strani pretkomorne pregrade zapaža se ovalna jamica, ostatak Botalovog otvora, koji fetusu omogućava krvi da obidje mali krvotok (pošto pluća još ne funkcionišu). Na bazi komora nalaze se po dva kružna otvora:

1. Pretkomorno-komorna ušća, pomoću kojih pretkomore saobrecavaju s komorama. Na ovim ušćima se nalazi valvularni aparat (zalisci) koji sprečavaju vraćanje krvi iz komora u pretkomore. Na desnom pretkomornom-komornom ušću je trolisna (trikuspidna), a na levom je dvolisna (mitralna).

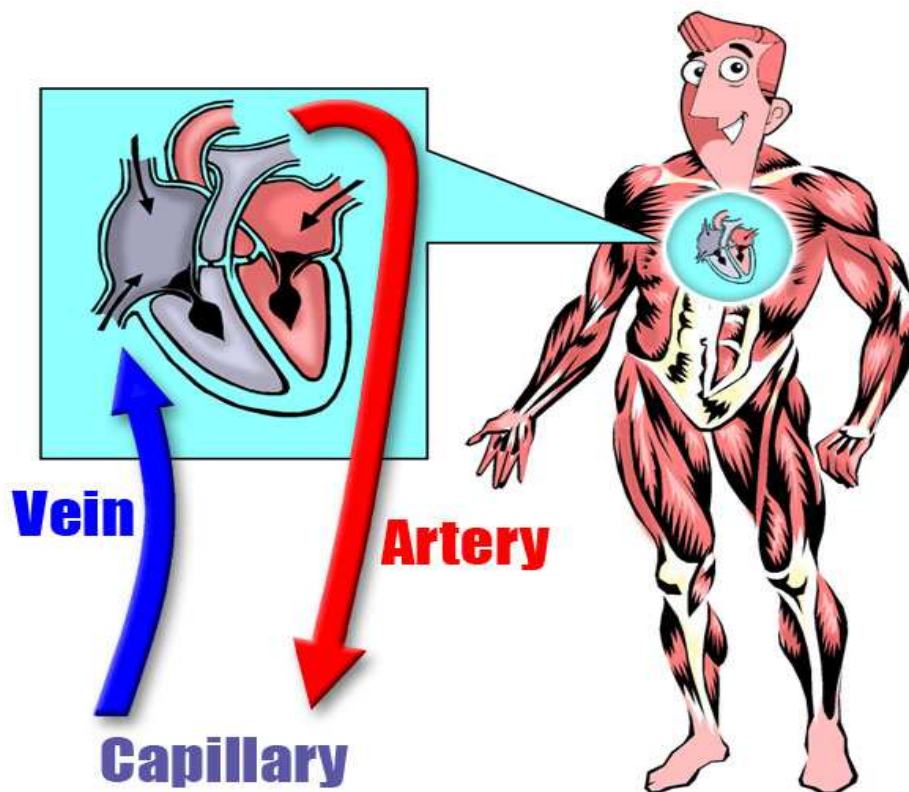
2. Arteriska ušća: Na ovim ušćima se nalaze po tri polumesečasta (seminularna) zaliska, koji formiraju prepreke oblika lastinog gnezda i sprečavaju povratak istisnute krvi u srčane komore. Zid komora je rapav zbog mišićnih ispupčenja. Na gornjoj strani desne pretkomore nalazi se ušće gornje šuplje vene, a na donjoj ušće donje šuplje vene i venačnog sinusa na kome se nalazi Eustahijeva valvula.

Fiziologija srca

Cirkulaciju krvi izazivaju srčane kontrakcije, kao i tonus perifernih krvnih sudova, čija je uloga isto tako značajna kao i uloga srca. Kod zdrave zrele osobe broj srčanih kontrakcija je 60-70 u minutu. Krv se istovremeno istiskuje u pluća (desno srce) i u druge delove tela (levo srce). Svaka srčana revolucija sastoji se od tri faze: sistole (grča) pretkomora, sistole komora i dijasole (opuštanja). Širenje srca čini fazu za vreme koje se srčane šupljine pune krvlju. Srčani zalisci imaju vrlo značajnu ulogu ventila na srčanim ušćima, mitralna valvula u levom, a trikuspidalna u desnom srcu, dok se na ušćima aorte i plućne arterije nalaze polumesečasti zalisci. Zahvaljujući svom automatizmu srce nastavlja da se grči, čak i izolovano iz organizma, posle presecanja svih nervnih struktura

Opšta shema krvotoka.

Cirkulatorni aparat se može shematski shvatiti kao razgranat zatvoren sisem cevi koji se sastoji od arterije i vena između kojih je centralno postavljeno srce, a na periferiji se nalaze kapilari. U cirkulatornom aparatu postoje dva anatomske odvojene sisteme: mali ili plućni krvotok i veliki ili telesni krvotok. Srce svojom desnom komorom istiskuje redukovanu krv, kroz plućnu arteriju u pluća. Pošto krv protiče kroz plućne kapilare u kojima se vrši razmena gasova: odstranjuje se ugljen-dioksida, a kiseonik iz vazduha se vezuje za hemoglobin u krvi. Ovako oksidovana krv utiče u levu pretkomoru. To je mali ili plućni krvotok. Iz leve pretkomore krv ulazi u levu komoru, a odatle kroz aortu i arterijsku mrežu u veliki krvotok. Na završetku krv protiče kroz arteriole i kapilare, predaje tkivima kiseonik, a prima ugljen-dioksid proizvod tkivnog metabolizma, a zatim venskim sistemom dospeva u desnu pretkomoru, to je veliki krvotok. Ceo ciklus se ponavlja, počev od prvog pluća, pa sve do smrti jedinke.



Provodljivost srčanog mišića.

Nadražaj koji izaziva normalnu srčanu kontrakciju nastaje u sinusnom čvoru, a odatle se putem muskulature pretkomora, Ašof-Tavarinog čvora i Hisovog snopa prenosi na muskulaturu komora. Sinusni čvor se nalazi u zidu desne pretkomore u blizini ušća gornje šuplje vene. On je provodnik srčanog ritma i implusi nastali u njemu izazivaju grč (kontrakciju) pretkomora, zatim grč komora, prema normalnom sinusnom ritmu. Pretkomorno-komorni (Ašof-Tavarin) čvor je ustvari zadebljanje početnog dela Hisovog snopa medjukomornoj pregradi na spoju pretkomora i komora, koji se u donjem delu se na dve grane: levu i desnu. Grane se završavaju ispod endokarda komora, gradeći mrežu Purkinjevih ćelija. Oštećenje sprovodnog sistema srca izaziva poremećaje srčanog ritma, odnosno poremećaje provodjenja srčanog imlusa (srčani blokovi) koji su brojni i složeni u zavisnosti na kom nivou je došlo do prekida provodjenja ili stvaranja implusa i da li su pri tome angažovani kompezatorni mehanizmi tipa aktiviranja sekundarnih vodiča ritma i uključeni akcesorni (pomoćni) putevi provodjenja. Zahvaljujući svom automatizmu srce nastavlja da se kontrakuje, čak i izolovano iz organizma, posle presecanja svih nervnih struktura. Srce ima svoje autonomne centre u kojima se stvaraju impulsi potrebni za normalan rad srca, a spoljašnja inervacija u vidu autonomnog nervnog sistema ima ulogu da reguliše ili modifikuje rad srca. Autonomni nervni sistem ima dve celine i to: a) parasimpatikus koji usporava stvaranje i prenošenje srčanih impulsa i time izaziva usporenje srčanog ritma, a može izazvati i momentalni zastoj srca i b) simpatikus koji ubrzava ritam i pojačava snagu srčanih kontrakcija.

Spoljašnja inervacija srca.

Pošto srce ima svoje autonomne centre u kojima se stvaraju impulsi potrebni za normalan rad srca, spoljašnja inervacija ima ulogu da reguliše i modifikuje rad srca. Parasimpatikus koči rad srca nadražaj njegovih završetaka izaziva usporenje srčanog ritma, a može čak izazvati momentalni zastoj srca. Simpatikus ubrzava srčani ritam.

Faktori rizika za ishemičnu bolest srca

Ispitivana je učestalost faktora rizika kod bolesnika se ishemičnom bolešću srca lečenih u Koronarnoj jedinici Zdravstvenog centra u Leskovcu. Studijom je obuhvaćeno 219 bolesnika. Muškaraca je bilo 133 (60%) i 86 žena (39,3%), a prosečna starost bolesnika bila je 61 godina. Faktori rizika su pronađeni kod 175 bolesnika, a samo 44 bolesnika je bilo bez ijednog faktora rizika.

Faktori rizika

Faktori rizika (FR) u brojna stanja i navike koje su prisutni češće u osobama koje razvijaju aterosklerozu, (oboljenje arterija se stveranjem masnih naslaga ispod endotela i sklerozom zidnih sudova, bolest koja se najčešće lokalizuje na arterijama srca nego u opštoj populaciji.

Faktori rizika:

1. *Ireverzibilni (nepovratni)*

-Starenje

-Muški pol

-Genetski faktori

2. *Reverzibilni (povratni)*

-Pušenje cigareta

-Hipertenzija

-Gojaznost

3. *Potencijalno ili parcijalno reverzibilni*

-Hiperlipidemije

-Nizak nivo lipoproteina velike gustine

4. *Drugi mogući faktori*

-Fizička neaktivnost

-Emocioni stres

-**Starenje**-Najčešće se oboljenja javljaju kod stanovništva starijeg od 40 godina.Mogućnost oboljenja je veća čak pet puta kod osoba oba pola između 40-60 godina.

-**Muški pol**-Ishemična bolest srca (IBS) je češća kod muškaraca (odnos je 4:1),s tim što se posle 70. godina života ovaj odnos izjednačava.

-**Nasledje**-Zapažena je porodična predispozicija prema aterosklerozi koronarnih arterija.U porodici se stiču navike kao što su:pušenje, smanjena fizička aktivnost , gojaznost i sl.

-**Pušenje**-Glavni sastojak duvana je nikotin,koji štetno utiče na celokupni krvotok,pa i na samo srce.Nikotin deluje tako što dolazi do grčenja u krvnim sudovima.Posledica tog grčenja je prestanak ishrane tkiva koje je snabdevano krvlju tim putem tih krvnih sudova.Grč u krvnom sudu srca izaziva napad koji ide slikom tzv. Angine pektoris.Takav grč može da se desi i na srcu.Što može dovesti do smrti.Kod muškaraca koji puše kutiju cigareta dnevno rizik od IBS je 4-5 put veći, a u roku od 1-2 godine nakon prestanka pušenja rizik od IBS se značajno smanjuje,ali je i dalje viši nego kod osoba koje nikad nisu pušile.

-**Hipertenzija (Povećanje krvnog pritiska u arteriskom sistemu)**-Kod sredovečnih muškaraca sa krvnim pritiskom većim od 160/95 mmHg mogućnost oboljenja je veća pet puta nego kod muškaraca sa normalnim krvnim pritiskom 140/90 mmHg.Veza između hipertenzije i IBS je podjednaka i kod muškaraca i kod žena.

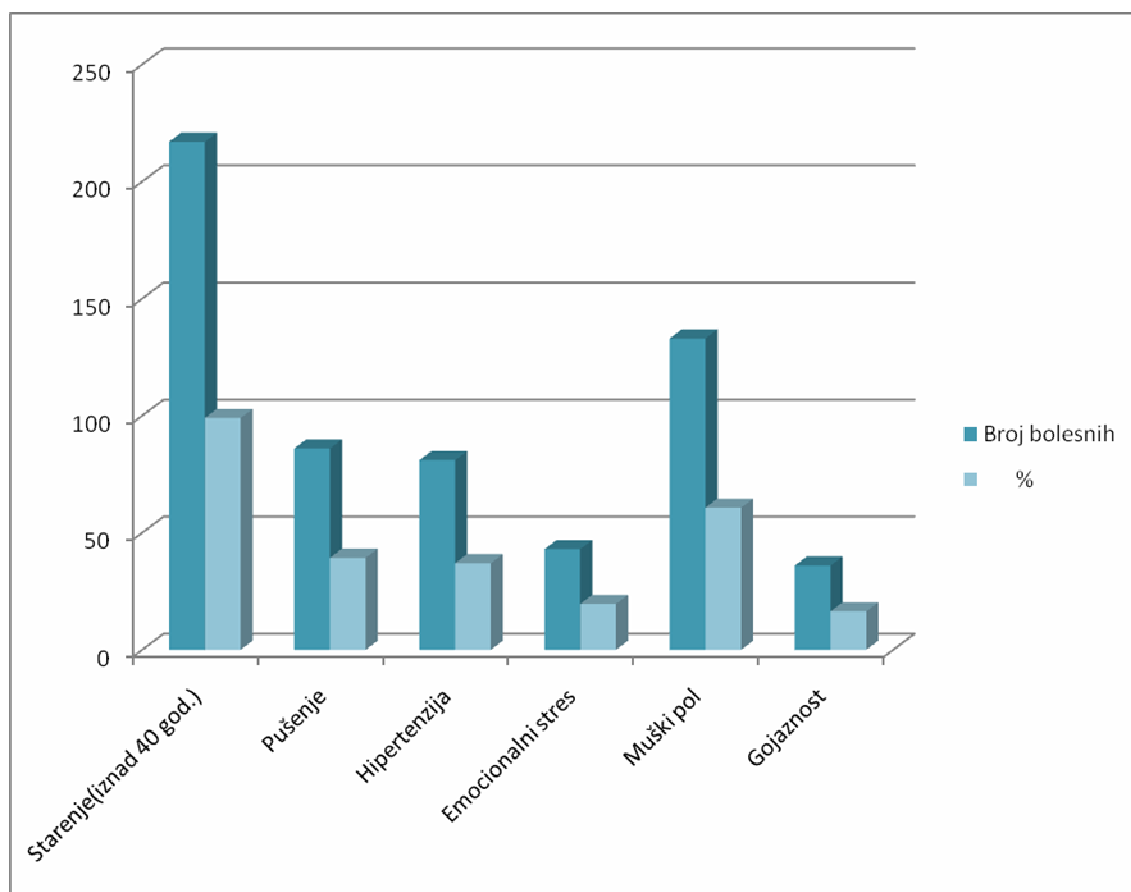
-**Hiperlipidemija (povećanje lipida odnosno masti u krvi)**- Hiperholestemija se odnosi na povećanje lipoproteina male gustine koji deluje aterogeno,(dovodi do povećanja masti u krvnim sudovima), a povećanje holesterola označava povećanje lipoproteina vrlo male gustine.Povećanje holesterola iznad 6,7 mmol/l i triglicerida iznad 2,8 mmol/l dovodi do povećanog rizika od IBS.Na povećanje masti u krvi ima uticaj ishrana bogata mastima,uživanje alkohola,infekcije,psihički i fizički stresovi.

-**Fizička neaktivnost**-Sve je više dokaza da redovna fizička aktivnost podstiče povećanje koncentracije lipoproteina velike gustine i tako smanjuje rizik od IBS.Od svih lipoproteina,lipoprotein velike gustine se smatra antiaterogenim faktorom jer on ima ulogu"čišćenja arterija" i zapaženo je da je za oko 25% veći kod žena.

-**Emocionalni stres**-Hormoni nadbubrežne žlezde adrenalin i nadadrenalin stimuliraju rad srca, ali u pojedinim situacijama ubrzavaju ga i podižu pritisak.Preterano izlučivanje ovih hormona dovodi do velikog povećanja potrošnje kiseonika u srčanom mišiću,što dovodi da neki delovi budu snabdeveniji krvlju,a neki manje snabdeveniji.Ako takvo stanje potraje dolazi do izumiranja delova mišića.Zapažen je kod ambicioznih,nestrpljivih,agresivnih,izrazito sklonim

napornom radu i kod osoba izloženim stalnim stresnim situacijama i takve osobe brže oporavljaju za razliku od osoba koje su mirne i staložene.

Tabela 1. Faktori rizika kod bolesnika sa ishemičnom bolešću srca



Materijali i metodi rada

Prospektino se analizuje grupa bolesnika sa akutnim infarktom miokarda i anginom pektoris koji su primljeni na lečenje. Svi bolesnici su klinički i laboratorijski obrađeni, radjen im je EKG-monitoring, a u dobrom broju je radjen i Ro-snimak srca i pluća. U manjem broju slučajeva uradili smo i polikardiografski i exokardiografski pregled.

Rezultati rada

Ukupno je analizirano 219 bolesnika sa IBS, od toga sa akutnim infarktom srca (oštećenje tkiva zbog nedostatka kiseonika) 176 i sa anginom pektoris (sindrom koji se odlikuje napadima grčevitog bola u predelu srca iza grudne kosti, proteže se u levo rame i ruku, a praćen je osećajem straha od preteće smrti) 43 bolesnika. U ispitivanju grupi bilo je 133 muškaraca i 86 žena, a prosečna stost bila je 61 godina. Faktori rizika su pronadjeni kod 175 bolesnika, a svega 44 bolesnika bilo je bez ijednog faktora rizika. Najveći broj bolesnika bio je u životnom dobu izmedju 60 i 69 godina, dok su dva bolesnika bili mlađji od 40 godina. Najmlađji bolesnik imao je 38 godina, a najstariji 88 godina.

Tabela 2. Starosna struktura bolesnika

Starost(godine)	Broj bolesnika		Ukupno
	M	Ž	
30-39	1	1	2
40-49	28	7	35
50-59	32	18	50
60-69	55	41	96
70-79	15	12	27
80 i više	2	7	9
Ukupno	133	86	219

Analizirajući zanimanja bolesnika, tj. ulogu empcionog faktora i stresnih situacija, najveći broj obolelih su penzioneri 95 bolesnika, zatim domaćice (46), radnici (37), poljoprivrednici (17), službenici (12), rukovodioci (9) i troje bolesnika bilo je nezapošljeno.

Tabela 3. Zanimanje bolesnika

Zanimanje	Broj bolesnika
Penzioneri	95
Domaćice	46
Poljoprivrednici	17
Radnici	37
Službenici	12
Rukovodioci	9
Nezapošljeni	3
Ukupno	219

Zaključak

U predhodnom izlaganju navela sam faktore rizika koji najčešće utiču na čoveka i izazivaju ishemičnu bolest srca. Pri istraživanju boravila sam više puta u Zdravstvenom centru u Leskovcu na odeljenju za kardiologiju i vaskularne bolesti. Tom prilikom sam posetila odeljenje na kome su testirani ljudi kod kojih su primećeni simptomi bolesti i koji su zbog prisutnih simptoma bolesti upućeni u ovaj centar radi ispitivanja, određivanja vrste bolesti, određivanje terapije i sprovođenje iste. Svi bolesnici su klinički i laboratorijski obrađeni, radjen im je EKG-monitoring, a u dobrom broju je radjen i Ro-snimak srca i pluća. Bolesnici koji su imali ozbiljnije problem ostavljeni su u centar na lečenje, a sa manjim problemima poslati na kućnu negu sa određenom terapijom. Faktori rizika su svuda oko nas ali pravilnom ishranom i zdravim načinom života mogu se izbeći. Zahvaljujem se Zdravstvenom centru Leskovac i ljudima koji su mi pomogli u ovom istraživanju. Nadam se da ću ovim radom bar malo uticati na mlade ljude da više voda računa o svom načinu života.