

THE MOST IMPORTANT FACTORS INFLUENCING THE LENGTH OF HOSPITALIZATION AFTER CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING: RESULTS OF ONE INSTITUTION

NAJVAŽNIJI FAKTORI KOJI UTIČU NA DUŽINU HOSPITALIZACIJE NAKON AORTOKORONARNE BAJPAS HIRURGIJE: REZULTATI JEDNE USTANOVE

Andrea Vučković¹, Katarina Đurić¹, Marko Filipović², Danijela Tasić², Nebojša Tasić^{1,2}

¹ Univerzitet u Beogradu, Medicinski fakultet, Beograd, Srbija

² Institut za kardiovaskularne bolesti „Dedinje“, Beograd, Srbija

Correspondence: andreavuckovic95@yahoo.com

Abstract

Introduction: Ischemic heart disease is one of the leading causes of death worldwide and occurs as a result of an imbalance between the myocardium's oxygen demand and its blood supply. The most common cause of ischemic heart disease is atherosclerosis of the coronary arteries. The main methods of treatment include myocardial revascularization through coronary artery bypass grafting or percutaneous coronary intervention, as well as pharmacological therapy.

Aim: The aim of the study is to analyze the impact of comorbidities, lifestyle habits, and heredity on the length of hospitalization after aortocoronary bypass grafting.

Material and methods: Data for this study were obtained from medical records of patients operated at the Institute for Cardiovascular Diseases “Dedinje” from November 30th, 2022 to January 19th, 2023. This is a descriptive epidemiological study. Statistical analysis was performed using SPSS 21.0 software.

Results: A total of 106 patients were operated on from November 30th, 2022 to January 19th, 2023, of whom 76 (71.7%) were male. The median age of patients was 66 (range 39 - 78) years. Patients who underwent simultaneous valve and bypass surgery were statistically significantly longer hospitalized than those who did not undergo valve surgery ($p = 0.008$). The research results indicate that age ($p = 0.001$) and NYHA class of heart failure ($p = 0.006$) are statistically significantly positively correlated with the length of hospitalization. A statistically significant negative correlation was observed between the degree of left ventricular ejection fraction preservation and the length of hospital stay ($p = 0.009$). The presence of other comorbidities, hereditary burden, and smoking, in this study, was not statistically significantly associated with the length of hospitalization after aortocoronary bypass grafting ($p > 0.05$).

Conclusion: The practical application of the results of this study lies in the ability to predict the length of hospitalization based on the presence of certain comorbidities, advanced heart failure, valve surgery, and patient age. Given the limitations of this study, further investigation is necessary to examine the predictive significance of other comorbidities and lifestyle habits that have shown a positive correlation with the length of hospitalization but have not reached statistical significance.

Keywords:

aortocoronary bypass grafting,
length of hospitalization,
comorbidities

Sažetak

Uvod: Ishemijska bolest srca predstavlja jedan od vodećih uzroka smrti u svetu, a nastaje kao posledica neravnoteže između potreba miokarda za kiseonikom i njegovog dotoka putem krvi. Najčešći uzrok ishemijske bolesti jeste ateroskleroza koronarnih arterija. Glavne metode lečenja obuhvataju revaskularizaciju miokarda putem ugradnje aortokoronarnog bajpasa ili perkutanom koronarnom intervencijom, kao i farmakološku terapiju.

Cilj: Cilj ovog rada jeste analiza uticaja komorbiditeta, životnih navika i herediteta na dužinu trajanja hospitalizacije nakon aortokoronarnog bajpasa.

Materijal i metode: Podaci za ovaj rad dobijeni su iz medicinske dokumentacije pacijenata operisanih na Institutu za kardiovaskularne bolesti „Dedinje“ u periodu od 30.11.2022. do 19.1.2023. godine. Reč je o deskriptivnoj epidemiološkoj studiji. Statistička obrada je izvršena u SPSS 21.0 programu.

Rezultati: U periodu od 30.11.2022. godine do 19.1.2023. godine operisano je ukupno 106 pacijenata, od kojih su 76 (71,7%) bili muškarci. Medijana starosti pacijenata je iznosila 66 (opseg 39 - 78) godina. Pacijenti koji su imali istovremenu operaciju valvula i bajpas operaciju bili su statistički značajno duže hospitalizovani u odnosu na pacijente koji nisu imali operaciju valvula ($p = 0,008$). Rezultati istraživanja ukazuju da su starost ($p = 0,001$) i NYHA klasa srčane insuficijencije ($p = 0,006$) u statistički značajnoj pozitivnoj korelaciji sa trajanjem hospitalizacije. Statistički značajna negativna korelacija uočena je između stepena očuvanosti ejekcione frakcije leve komore i dužine trajanja hospitalizacije ($p = 0,009$). Prisustvo ostalih ispitivanih komorbiditeta, hereditarnog opterećenja i pušenja u ovom istraživanju nije statistički značajno povezano sa dužinom hospitalizacije nakon aortokoronarnog bajpasa ($p > 0,05$).

Zaključak: Praktična primena rezultata ove studije ogleda se u mogućnosti predikcije dužine hospitalizacije na osnovu prisustva određenih komorbiditeta, odnosno uznapredovale srčane insuficijencije, operacije valvula i starosti pacijenata. S obzirom na ograničenja ove studije neophodno je dalje ispitati prediktivni značaj i ostalih komorbiditeta i životnih navika koji su pokazali pozitivnu povezanost sa dužinom hospitalizacije, a nisu dostigli statističku značajnost.

Ključne reči:

aortokoronarni bajpas,
dužina hospitalizacije,
komorbiditeti

Uvod

Ishemijska bolest srca predstavlja jedan od vodećih uzroka smrti u svetu, a nastaje kao posledica neravnoteže između potreba srčanog mišića za kiseonikom i njegovog dotoka putem krvi iz koronarnih arterija (1-3). Najčešći uzrok ishemijske bolesti jeste ateroskleroza koronarnih arterija, koja nastaje kao posledica disfunkcije endotela (4,5). Faktori rizika odgovorni za nastanak koronarne bolesti su brojni i raznovrsni. Hipertenzija, dijabetes, hiperlipidemija, gojaznost i pušenje predstavljaju glavne faktore rizika koji dovode do oštećenja endotela, a samim tim pogoduju i nastanku ateroskleroze (6,7). Pored ovih promenljivih faktora, značajan uticaj u nastanku ishemijske bolesti imaju i nepromenljivi faktori rizika, kao što su genetska predispozicija i godine starosti (1,4).

Kliničke manifestacije koronarne bolesti srca mogu biti hronične i akutne. Pod hroničnim manifestacijama se podrazumevaju asimptomatska koronarna bolest i stabilna angina pectoris, dok se akutnom manifestacijom koronarne bolesti smatraju nestabilna angina pectoris i infarkt miokarda sa ili bez ST elevacije na elektrokardiogramu (EKG) (8).

Uzevši u obzir potencijalno fatalne posledice ishemijske bolesti srca, blagovremena dijagnostika i lečenje predstavljaju prioritet. Pored promene životnih

navika, metode lečenja uključuju farmakološku terapiju i revaskularizacione metode. Revaskularizacija miokarda se može izvršiti putem perkutane koronarne intervencije, koja podrazumeva ugradnju stenta u suženu koronarnu arteriju, ili hirurškog zahvata, poput ugradnje aortokoronarnog bajpasa (9-11). Aortokoronarni bajpas je kardiohirurška operacija pri kojoj se arterijski ili venski krvni sud koristi kao prenosnica između aorte i/ili potključnih arterija i distalnog dela okludirane ili kritično sužene arterije, čime se obezbeđuje dotok krvi u područje ishemije. Najčešći venski krvni sud koji se koristi jeste *v. saphena magna*, dok se od arterijskih koriste *a. thoracica interna* i *a. radialis* (12,13). Trosudovna koronarna bolest, značajna stenoza glavnog stabla leve koronarne arterije i disfunkcija leve komore predstavljaju najznačajnije indikacije za ugradnju bajpasa (14).

Cilj ovog rada je analiza uticaja komorbiditeta, životnih navika i herediteta na dužinu trajanja hospitalizacije nakon aortokoronarnog bajpasa kod pacijenata operisanih na Institutu za kardiovaskularne bolesti „Dedinje“ u periodu od 30. novembra 2022. do 19. januara 2023. godine.

Materijal i metode

Podaci za ovaj rad dobijeni su iz medicinske

dokumentacije pacijenata koji su lečeni na Institutu za kardiovaskularne bolesti „Dedinje“ u periodu od 30. novembra 2022. do 19. januara 2023. godine. U navedenom periodu ugradnja aortokoronarnog bajpasa izvršena je kod 107 pacijenata. Jedan pacijent je preminuo neposredno nakon intervencije, te je isključen iz studije.

Od pacijenata su uzete informacije o simptomima, godinama starosti, visini, težini, hereditetu, prisustvu komorbiditeta (hipertenzija, dijabetes, dislipidemija i srčana slabost), navikama (pušenje), kao i podaci o eventualnim prethodnim infarktima, perkutanim koronarnim intervencijama ili bajpas operacijama. Iz medicinske dokumentacije pacijenata su prikupljeni podaci o ejeckionoj frakciji leve komore, izraženoj u procentima, kao i broj ugrađenih bajpasova. Podaci o prisustvu drugih komorbiditeta, poput bubrežne insuficijencije, bolesti pluća i gastrointestinalnih oboljenja, koji mogu imati uticaj na dužinu hospitalizacije, nisu obuhvaćeni ovim istraživanjem. U studiju su uključeni svi pacijenti koji su u navedenom periodu operisani, uključujući i one pacijente koji su, pored ugradnje bajpasa, bili podvrgnuti i operaciji valvula. Svi dobijeni podaci su analizirani putem deskriptivne epidemiološke studije.

Na osnovu telesne težine i visine pacijenata izračunat je indeks telesne mase (engl. *Body Mass Index* - BMI), tj. indeks uhranjenosti osobe. On se dobija tako što se kilaža osobe podeli sa kvadratom visine u metrima. Srčana slabost, kao značajan komorbiditet, predstavljena je klasom Njujorškog udruženja za srce (engl. *New York Heart Association* - NYHA), koja je određena na osnovu simptoma koje su pacijenti naveli na prijemu.

Statistička obrada je izvršena u SPSS 21.0 programu. Procena normalnosti distribucije varijabli izvršena je primenom Kolmogorov-Smirnovljevog testa, nakon čega je urađena deskriptivna statistička analiza. Poređenje varijabli koje nisu normalno raspoređene ispitano je korišćenjem neparametarskog dvostranog Man-Vitnijevog (*Mann-Whitney*) U testa ili Kruskal-Valisovog (*Kruskal-Wallis*) testa, u zavisnosti od broja grupa. Za potrebe analize korelacije korišćen je Spirmanov (*Spearman*) test korelacije. Smatralo se da vrednosti $p < 0,05$ ukazuju na statistički značajne razlike.

Rezultati

U periodu od 30.11.2022. godine do 19.1.2023. godine na Institutu za kardiovaskularne bolesti „Dedinje“ je operisano ukupno 107 pacijenata, od kojih je u studiju uključeno 106 (99,1%). U studiju je uključeno 76 (71,7%) pacijenata muškog i 30 (28,3%) pacijenata ženskog pola. Medijana starosti pacijenata je iznosila 66 (opseg 39 - 78) godina. Preterano uhranjenih ili gojaznih pacijenata u studiji je bilo 76 (71,7%). Ostalih 30 (28,3%) pacijenata bili su normalne uhranjenosti, dok pothranjenih pacijenata u ovoj studiji nije bilo (**tabela 1**). Medijana težine bolesnika je iznosila 85 kg (opseg 56 - 115 kg).

Ukupno 100 (91,7%) od 106 pacijenata ispoljavalo je simptome srčane insuficijencije. Najveći broj pacijenata,

njih 44 (41,5%), imalo je srčanu slabost trećeg stadijuma prema NYHA klasifikaciji, dok pacijenata sa četvrtim stadijumom srčane insuficijencije, u ovom istraživanju, nije bilo. Najveći broj pacijenata, njih 47 (44,34%), imalo je očuvanu ejeckionu frakciju leve komore, tj. imalo je ejeckionu frakciju veću od 50% (**tabela 1**).

Povišen pritisak su imala 103 (97,2%) pacijenta, dok je dislipidemija zabeležena kod 95 (89,6%) pacijenata. Na prijemu, 24 (22,6%) pacijenta su bili pušači, dok je nepušača bilo 38 (35,8%). Najveći broj ispitivanih pacijenata, njih 44 (41,5%) bili su bivši pušači. Ukupno 52 (49%) pacijenta su imala dijabetes, od kojih je 33 (31,1%) koristilo oralne antidijabetike u terapiji, dok ih je 19 (17,9%) bilo

Tabela 1. Karakteristike ispitivane populacije

Varijabla		N (%)
Pol	Muški	76 (71,7%)
	Ženski	30 (28,3%)
HTA	Da	103 (97,2%)
	Ne	3 (2,8%)
DM	Da	52 (49,0%)
	Ne	54 (51,0%)
Dislipidemije	Da	95 (89,6%)
	Ne	11 (10,04%)
Pušenje	Da	24 (22,6%)
	Ne	82 (77,3%)
Porodično opterećenje	Da	71 (67,0%)
	Ne	35 (33,0%)
Raniji infarkt miokarda	Da	55 (51,9%)
	Ne	51 (48,1%)
Raniji bajpas	Da	2 (1,9%)
	Ne	104 (98,1%)
Ranija perkutana koronarna intervencija	Da	17 (16,0%)
	Ne	89 (84,0%)
Istovremena operacija valvula	Da	12 (11,3%)
	Ne	94 (88,7%)
NYHA	Bez srčane slabosti	6 (5,7%)
	I	17 (16,0%)
	II	39 (36,8%)
	III	44 (41,5%)
	IV	0 (0,0%)
BMI	Pothranjenost	0 (0,00%)
	Normalna telesna masa	30 (28,3%)
	Prekomerna telesna masa	39 (36,8%)
	Gojaznost	37 (34,9%)
EF LK	< 40%	26 (24,53)
	40 - 49%	33 (31,13)
	>50%	47 (44,34)

TA - hipertenzija; DM - dijabetes melitus; BMI - indeks telesne mase; NYHA - stepen srčane insuficijencije; EF LK - ejeckiona frakcija leve komore

na terapiji insulinom. Pozitivnu istoriju kardiovaskularnih bolesti u porodici naveo je 71 (67,0%) pacijent. Raniji infarkt miokarda je imalo 55 (51,9%) pacijenata. Prethodno urađen bajpas su imale 2 (1,9%) osobe, dok ih je 17 (16,0%) imalo prethodno urađenu perkutanu koronarnu intervenciju. Pored bajpas operacije, 12 (11,3%) pacijenata je istovremeno podvrgnuto i operaciji srčanih zalistaka (**tabela 1**). Najvećem broju pacijenata, 63 (59,43%) ugrađena su istovremeno tri bajpasa.

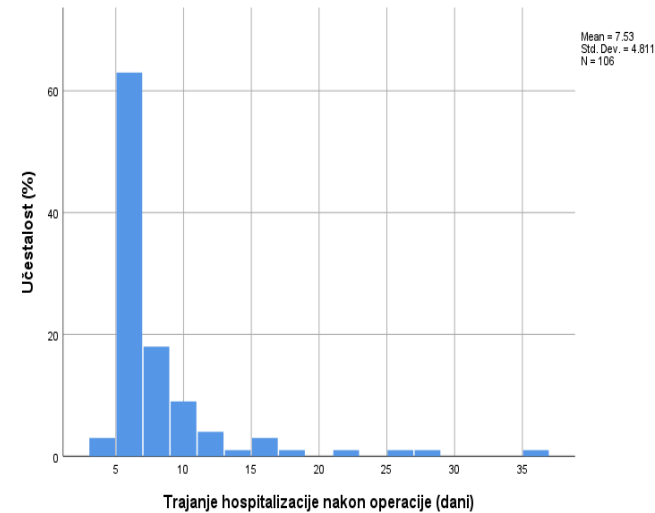
Medijana trajanja hospitalizacije nakon aortokoronarnog bajpasa je iznosila 6 dana (opseg 4 - 35) (**grafikon 1**).

Najveći broj pacijenata je otpušten između 5 i 10 dana nakon operacije.

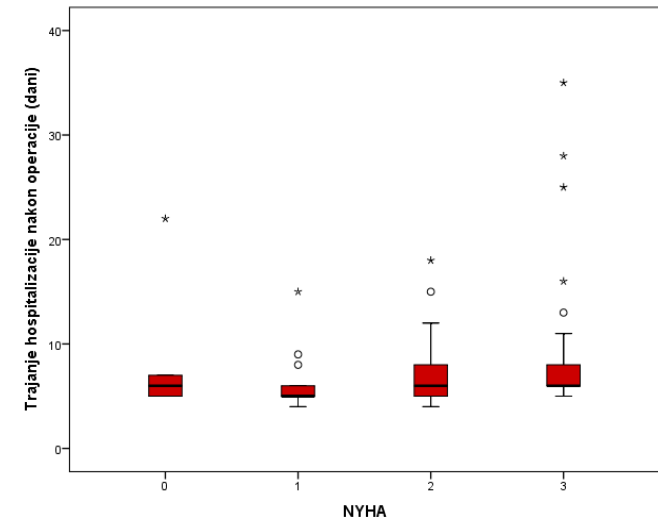
Korelacionom analizom je dokazana statistički značajna pozitivna povezanost između starosti ($p = 0,001$) i dužine trajanja hospitalizacije nakon ugrađnje aortokoronarnog bajpasa.

Dokazana je i statistički značajna pozitivna povezanost između uznapredovalosti srčane insuficijencije ($p = 0,006$) i dužine trajanja hospitalizacije (**grafikon 2**).

Stariji ljudi su ostajali duže u bolnici, kao i pacijenti sa većim stepenom srčane insuficijencije. Dokazana je



Grafikon 1. Dužina trajanja hospitalizacije nakon ugrađnje aortokoronarnog bajpasa



Grafikon 2. Grafički prikaz trajanja hospitalizacije u zavisnosti od NYHA stadijuma srčane insuficijencije

statistički značajna negativna povezanost između ejekcione frakcije leve komore i dužine trajanja hospitalizacije ($p = 0,009$), tj. pacijenti sa smanjenom ejekcionom frakcijom leve komore bili su statistički značajno duže hospitalizovani. Korelacija između BMI ($p = 0,737$) i boravka u bolnici nakon bajpas operacije nije dokazana (**tabela 2**).

Utvrđena je statistički značajna razlika u dužini trajanja hospitalizacije između pacijenata koji su, pored bajpas operacije, imali operaciju valvula i onih koji nisu operisali valvule ($p = 0,008$). Između pacijenata koji su imali dijagnozu hipertenzije, dislipidemije i dijabetesa i onih koji nisu imali ove komorbiditete nije uočena statistički

Tabela 2. Prikaz korelacije između dužine trajanja hospitalizacije i ostalih ispitivanih varijabli

Korelacija dužine trajanja hospitalizacije i drugih varijabli od interesa			
Varijable		Spirmanovi koeficijenti	P
TH	Starost pacijenata	0,315	0,001
TH	NYHA	0,265	0,006
TH	BMI	-0,033	0,737
TH	EF LK	-0,251	0,009

TH - Trajanje hospitalizacije (u danima); BMI - indeks telesne mase; NYHA - stepen srčane insuficijencije; EF LK - ejekciona frakcija leve komore

Tabela 3. Prikaz razlike u trajanju hospitalizacije u odnosu na razliku u prisustvu varijabli od interesa

Varijabla		TH	P
		Medijana (min; max)	
Pol	Muškarci	6 (4; 35)	0,379
	Žene	6 (5; 22)	
HTA	Da	6 (4; 35)	0,976
	Ne	6 (6; 6)	
DM	Da	6 (4; 25)	0,604
	Ne	6 (4; 35)	
Dislipidemije	Da	6 (4; 35)	0,915
	Ne	6 (5; 8)	
Pušenje	Da	6 (5; 35)	0,170
	Ne	6 (4; 28)	
Porodično opterećenje	Da	6 (4; 35)	0,925
	Ne	6 (4; 28)	
Raniji infarkt miokarda	Da	6 (4; 28)	0,171
	Ne	6 (4; 35)	
Raniji bajpas	Da	9 (7; 11)	0,150
	Ne	6 (4; 35)	
Istovremena operacija valvula	Da	8 (5; 22)	0,008
	Ne	6 (4; 35)	
Ranija perkutana koronarna intervencija	Da	6 (5; 35)	0,603
	Ne	6 (4; 28)	

TH - Trajanje hospitalizacije (u danima); DM - dijabetes melitus; HTA - hipertenzija; min - minimalna vrednost; max - maksimalna vrednost

značajna razlika u dužini hospitalnog lečenja. Takođe, između dijabetičara koji su koristili oralne antidijabetike i onih koji su koristili insulin u terapiji nije bilo statistički značajne razlike u dužini postoperativne hospitalizacije ($p = 0,751$). U odnosu na pol, hereditet, pušačke navike, prethodno preležani infarkt miokarda i prethodne kardiovaskularne intervencije ili operacije nije uočena statistički značajna razlika u dužini postoperativnog hospitalnog boravka (**tabela 3**).

Diskusija

Istraživanjem je utvrđeno da su pacijenti koji su imali istovremenu operaciju valvula i bajpas operaciju bili statistički značajno duže hospitalizovani u odnosu na pacijente koji nisu imali operaciju valvula. Rezultati istraživanja ukazuju da su starost ispitanika i trajanje hospitalizacije u statistički značajnoj pozitivnoj korelaciji. Takođe, uočena je statistički značajna pozitivna korelacija između uznapredovale srčane insuficijencije i trajanja hospitalizacije, kao i statistički značajna negativna korelacija između stepena očuvanosti ejekcione frakcije leve komore i dužine trajanja hospitalizacije. Prisustvo ostalih ispitivanih komorbiditeta i životnih navika, u ovom istraživanju, nije statistički značajno povezano sa dužinom hospitalizacije nakon aortokoronarnog bajpasa.

Medijana trajanja hospitalizacije je iznosila 6 (4 - 35) dana. Utvrđena je statistički značajna pozitivna korelacija između starosti i dužine trajanja hospitalizacije, tj. stariji ljudi su imali tendenciju dužeg boravka u bolnici nakon bajpas operacije. Brojne druge studije, koje su se bavile ovom tematikom, potvrdile su ovu povezanost (15-18).

Pored starosti, statistički značajna povezanost je dokazana i između stepena srčane insuficijencije predstavljenog NYHA klasifikacijom i dužine boravka u bolnici. Do sličnih rezultata su došli i Torabipur (*Torabipour*) i sar. kao i drugi (15-17). Statistički značajna negativna povezanost je primećena između ejekcione frakcije leve komore i dužine hospitalnog boravka. Slična zapažanja su imali i Almašrafi (*Almashrafi*) i sar. (17).

Razlike među polovima u dužini trajanja hospitalizacije nisu primećene, što je u skladu sa rezultatima studije sprovedene u Teheranu (15). Ipak, rezultati ispitivanja koje su sprovedeli Batervort (*Butterworth*) i sar. doveli su do zaključka da žene pokazuju tendenciju dužeg hospitalnog lečenja nakon ugradnje aortokoronarnog bajpasa (21).

U ovom istraživanju nije uočena statistički značajna povezanost između prisustva hipertenzije, dijabetesa, dislipidemije, pušenja i dužine hospitalizacije nakon bajpas operacije. Do zaključka da hipertenzija nema uticaja na dužinu postoperativnog boravka u bolnici došli su i Almašrafi i sar. i Botl (*Bottle*) i sar. (16, 17). Međutim, Torabipur i sar. su u svom radu zapazili da krvni pritisak ipak ima efekta na dužinu hospitalnog lečenja (15). Iako uticaj dijabetesa, posebno insulin zavisnog tipa, u našem slučaju nije pronađen, brojne druge studije su potvrdile njegov uticaj na dužinu trajanja hospitalizacije nakon ugradnje aortokoronarnog

bajpasa (6, 15, 16, 19). Slična situacija je i sa dislipidemijom, čiji uticaj u ovom radu nije primećen, iako podaci iz literature govore suprotno (15). Podaci o uticaju pušenja na dužinu postoperativne hospitalizacije su različiti. Sa podacima ovog istraživanja, po kojoj pušenje nije predstavljalo faktor rizika za produžen hospitalni boravak, poklapaju se i rezultati do kojih su došli Almašrafi i sar. (17). Međutim, prema podacima studije koja je sprovedena u Teheranu u periodu 2011 - 2012. god, navodi se da pušenje može dovesti do produženog bolničkog lečenja kod pacijenata sa bajpas operacijom (15).

Iako značaj indeksa telesne mase nije uočen, u istraživanju Engela (*Engel*) i sar. navodi se da posebno pothranjeni i gojazni ljudi pokazuju sklonost dužem hospitalnom lečenju (20). Posmatrajući BMI, nijedan pacijent uključen u ovu studiju nije bio pothranjen, dok je prekomerno uhranjenih i gojaznih bilo ukupno 76 (71,7%). Usled manjeg broja pacijenata uključenih u ovu studiju, efekat pothranjenosti nije mogao biti ispitivan.

Analizom podataka nije zapažena statistički značajna povezanost između prethodnog infarkta i dužine hospitalizacije, iako je prethodni infarkt imalo 55 (51,9%) pacijenata. Nasuprot ovim zaključcima, druge studije su uočile značaj ovog faktora na dužinu postoperativnog bolničkog boravka kod pacijenata podvrgnutih bajpas operaciji (15, 16).

Između pacijenata sa prethodno rađenom perkutanom koronarnom intervencijom i pacijenata bez prethodno rađene perkutane koronarne intervencije nije bilo razlike u dužini postoperativne hospitalizacije. Nasuprot rezultatima ove studije, u istraživanju rađenom u Virdžiniji boravak u bolnici pacijenata koji su prethodno imali urađenu perkutanu koronarnu intervenciju bio je značajno duži (21-23). Zbog malog broja pacijenata sa prethodnom bajpas operacijom u našem istraživanju (svega 2), uticaj na dužinu hospitalizacije nije mogao biti adekvatno ispitivan, iako su Lazar i sar. u svom istraživanju, pored uticaja prethodne perkutane koronarne intervencije, primetili i značaj prethodne bajpas operacije na dužinu hospitalnog boravka (23).

U ovom istraživanju, jedan od statistički najznačajnijih faktora koji utiču na dužinu trajanja hospitalizacije nakon aortokoronarnog bajpasa jeste istovremena bajpas operacija i operacija srčanih zalistaka. Brojni drugi radovi, koji su se bavili ovom tematikom, potvrđuju ove rezultate (17, 23).

Važno je istaći da ova studija ima određena ograničenja koja treba uzeti u obzir prilikom tumačenja rezultata. Najpre, broj ispitanika koji su uključeni u studiju je relativno mali u odnosu na ukupan broj intervencija aortokoronarnog bajpasa. Studija je jednocentrična, odnosi se na iskustva samo jedne referentne institucije u zemlji. Takođe, prisustvo intrahospitalnih infekcija, kao i drugi važni komorbiditeti poput bubrežne insuficijencije, plućnih bolesti i gastrointestinalnih oboljenja, koji mogu imati značajan uticaj na dužinu trajanja hospitalizacije, nisu obuhvaćeni ovim istraživanjem. Imajući u vidu sva ograničenja ove studije, neophodno je dalje ispitivati uticaj

komorbiditeta i životnih navika na dužinu trajanja hospitalizacije posle ugradnje aortokoronarnog bajpasa kako bi se dobili pouzdani podaci.

Zaključak

S obzirom na to da duža hospitalizacija povećava šansu za razvoj komplikacija, otkrivanje faktora rizika koji produžavaju postoperativnu hospitalizaciju, kao i adekvatna priprema bolesnika koji navedene faktore poseduju, od suštinskog su značaja za poboljšanje ishoda lečenja. Praktična primena rezultata ovog istraživanja ogleda se u mogućnosti predikcije dužine hospitalizacije na osnovu prisustva određenih komorbiditeta, odnosno uznapredovale srčane insuficijencije, stepena očuvanosti ejekcione frakcije leve komore, istovremene operacije srčanih zalistaka i starosti pacijenata, tako da na ove pacijente treba obratiti posebnu pažnju. Ovi rezultati mogu doprineti boljoj pripremi i praćenju pacijenata nakon operacije, ali se i poziva na buduće istraživanje sa većim i raznolikijim uzorkom. S obzirom na ograničenja ove studije, neophodno je dalje ispitati prediktivni značaj i ostalih komorbiditeta i životnih navika koji su pokazali pozitivnu povezanost sa dužinom hospitalizacije, a nisu dostigli statističku značajnost, kako bi se bolje optimizovale terapijske strategije.

Literatura

1. Pepine CJ, Nichols WW. The pathophysiology of chronic ischemic heart disease. *Clin Cardiol.* 2007; 30(2 Suppl 1):I4-9.
2. Medina-Leyte DJ, Zepeda-García O, Domínguez-Pérez M, González-Garrido A, Villarreal-Molina T, Jacobo-Albavera L. Endothelial Dysfunction, Inflammation and Coronary Artery Disease: Potential Biomarkers and Promising Therapeutical Approaches. *Int J Mol Sci.* 2021; 22(8):3850.
3. Henderson A. Coronary heart disease: overview. *Lancet.* 1996; 348 Suppl 1:s1-4.
4. Khera AV, Kathiresan S. Genetics of coronary artery disease: discovery, biology and clinical translation. *Nat Rev Genet.* 2017; 18(6):331-44.
5. Bruning RS, Sturek M. Benefits of exercise training on coronary blood flow in coronary artery disease patients. *Prog Cardiovasc Dis.* 2015; 57(5):443-53.
6. Kubal C, Srinivasan AK, Grayson AD, Fabri BM, Chalmers JA. Effect of risk-adjusted diabetes on mortality and morbidity after coronary artery bypass surgery. *Ann Thorac Surg.* 2005; 79(5):1570-6.
7. Libby P, Theroux P. Pathophysiology of coronary artery disease. *Circulation.* 2005; 111(25):3481-8.
8. Yerokun BA, Williams JB, Gaca J, Smith PK, Roe MT. Indications, algorithms, and outcomes for coronary artery bypass surgery in patients with acute coronary syndromes. *Coron Artery Dis.* 2016; 27(4):319-26.
9. Breeman A, Hordijk-Trion M, Lenzen M, Hoeks S, Ottervanger JP, Bertrand M, et al. Euro Heart Survey on Coronary Revascularization. Treatment decisions in stable coronary artery disease: insights from the Euro Heart Survey on Coronary Revascularization. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2006; 132(5):1001-9.
10. Steg PG, Ducrocq G. Future of the Prevention and Treatment of Coronary Artery Disease. *Circ J.* 2016; 80(5):1067-72.
11. Smith JN, Negrelli JM, Manek MB, Hawes EM, Viera AJ. Diagnosis and management of acute coronary syndrome: an evidence-based update. *J Am Board Fam Med.* 2015; 28(2):283-93.
12. Tinica G, Vartic CL, Mocanu V, Baran D, Butcovan D. Preoperative graft assessment in aortocoronary bypass surgery. *Exp Ther Med.* 2016; 12(2):804-8.
13. Sajja LR, Mannam G, Pantula NR, Sompalli S. Role of radial artery graft in coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg.* 2005; 79(6):2180-8.
14. Stenvall H, Tierala I, Räsänen P, Laine M, Sintonen H, Roine RP. Long-term clinical outcomes, health-related quality of life, and costs in different treatment modalities of stable coronary artery disease. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes.* 2017; 3(1):74-82.
15. Torabipour A, Arab M, Zeraati H, Rashidian A, Sari AA, Sarzaie MR. Multivariate Analysis of Factors Influencing Length of Hospital Stay after Coronary Artery Bypass Surgery in Tehran, Iran. *Acta Med Iran.* 2016; 54(2):124-33.
16. Bottle A, Mozid A, Grocott HP, Walters MR, Lees KR, Aylin P, et al. Preoperative risk factors in 10 418 patients with prior myocardial infarction and 5241 patients with prior unstable angina undergoing elective coronary artery bypass graft surgery. *Br J Anaesth.* 2013; 111(3):417-23.
17. Almashrafi A, Alsabti H, Mukaddirov M, Balan B, Aylin P. Factors associated with prolonged length of stay following cardiac surgery in a major referral hospital in Oman: a retrospective observational study. *BMJ Open.* 2016; 6(6):e010764.
18. Peterson ED, Coombs LP, Ferguson TB, Shroyer AL, DeLong ER, Grover FL, et al. Hospital variability in length of stay after coronary artery bypass surgery: results from the Society of Thoracic Surgeons' National Cardiac Database. *Ann Thorac Surg.* 2002; 74(2):464-73.
19. Carson JL, Scholz PM, Chen AY, Peterson ED, Gold J, Schneider SH. Diabetes mellitus increases short-term mortality and morbidity in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. *J Am Coll Cardiol.* 2002; 40(3):418-23.
20. Engel AM, McDonough S, Smith JM. Does an obese body mass index affect hospital outcomes after coronary artery bypass graft surgery? *Ann Thorac Surg.* 2009; 88(6):1793-800.
21. Butterworth J, James R, Prielipp R, Ceresse J, Livingston J, Burnett D. Female gender associates with increased duration of intubation and length of stay after coronary artery surgery. *CABG Clinical Benchmarking Database Participants. Anesthesiology.* 2000; 92(2):414-24.
22. Mehta GS, LaPar DJ, Bhamidipati CM, Kern JA, Kron IL, Upchurch GR J, et al. Previous percutaneous coronary intervention increases morbidity after coronary artery bypass grafting. *Surgery.* 2012; 152(1):5-11.
23. Lazar HL, Fitzgerald C, Gross S, Heeren T, Aldea GS, Shemin RJ. Determinants of length of stay after coronary artery bypass graft surgery. *Circulation.* 1995; 92(9 Suppl):II20-4.