

Originalni naučni rad

UTICAJ LDL HOLESTEROLA NA POVEĆANJE SISTOLNOG PRITISKA

Mirela Gavranović

Medicinski fakultet Univerziteta u Banjoj Luci, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

Sažetak: Kardiovaskularne bolesti predstavljaju jedan od vodećih uzročnika smrti današnjice, a najčešće su uzrokovane aterosklerozom. S druge strane, pored višestrukih faktora rizika za nastanak ateroskleroze, visoko je rangirana povišena vrijednost štetnog holesterola u krvi. Cilj ovog rada je ispitati povezanost i uticaj povišene vrijednosti LDL holesterola na povećanje vrijednosti sistolnog krvnog pritiska. U istraživanju je učestvovalo 80 ispitanika sa povišenim vrijednostima LDL holesterola u krvi, svi su podvrgnuti mjerenjima vrijednosti LDL holesterola i krvnog pritiska u dva ponavljanja, a podaci su statistički obrađeni metodama deskriptivne statistike. Korelacionom analizom poređene su vrijednosti LDL holesterola i sistolnog krvnog pritiska. Dobijen je Pearson-ov koeficijent korelacije 0.465, što ukazuje da postoji međusobna veza. Istraživanje pokazuje da nema značajne razlike između polova u ovom uzorku ispitanika. Istraživanje potvrđuje nultu hipotezu - povećan nivo LDL holesterola u krvi dovodi do povećanja sistolnog krvnog pritiska.

Ključne riječi: holesterol, sistolna hipertenzija, korelacija

Uvod

Porijeklo holesterola u organizmu je dvojako (endogeno i egzogeno). Većina ćelija raspolaže mogućnosti da ga sama sintetise, a drugi izvor je unos hrane. Ustanovljeno je da je 2/3 holesterola nastalo sintezom kod odrasle osobe a svega 1/3 otpada na unos hrane. Najveći dio holesterola nastaje u jetri, a do njegove sinteze može doći i u sluzokoži crijeva i nadbubrežnih žlijezda, odakle putem cirkulacije biva transportovan do ćelija organizma. Pošto je kao i ostali lipidi nerastvorljiv u vodi, u krvi se holesterol transportuje tako što se veže za proteine gradeći lipoproteine. Postoji više vrsta ovih lipoproteina, a podijeljeni su prema gustini:

- VLDL (engl. Very Low Density Lipoprotein), lipoproteini vrlo male gustine
- LDL (engl. Low Density Lipoprotein), lipoproteini male gustine
- HDL (engl. High Density Lipoprotein), lipoproteini velike gustine.

U situaciji kada je nivo LDL holesterola povišen, on se gomila i lijepi za zidove krvnih sudova što za posljedicu ima narušavanje kvaliteta krvnog suda, odnosno dovodi do smanjenja elastičnosti i istanjenja zida (ateroskleroze). Ujedno, LDL holesterol predstavljaće fizičku barijeru normalnom protoku kiseonika i hranjivih

materija kroz krvni sud, što će vrlo često dovesti do privremenog ili trajnog stanja hipertenzije. Optimalan nivo LDL holesterola u krvi je ispod 2,6 mmol/l. (Vulić i Babić, 2011) Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji i Internacionalnom udruženju za hipertenziju, kao povišen krvni pritisak definiše se onaj pritisak kada je nivo sistolnog krvnog pritiska (systolic blood pressure - SBP) 140 mmHg (18.7 kPa) ili više, i/ili nivo dijastolnog krvnog pritiska (diastolic blood pressure - DBP) 90 mmHg (12,0 kPa) ili više, u ponovljenim mjerenjima. Izolovana sistolna hipertenzija (ISH) javlja se pretežno u starijoj dobi, a definisana je kada je pritisak viši od 140 mmHg uz dijastolni niži od 90 mmHg. Sistolna hipertenzija snažniji je faktor kardiovaskularnog rizika od dijastolne hipertenzije. Neliječena ISH dovodi do učestalijeg nastanka hipertrofije lijeve komore te predispozicije za nastanak ishemijske bolesti srca, hroničnog zatajivanja srca, moždanog udara i hronične bubrežne bolesti. U Europi svake godine od kardiovaskularnih bolesti umire više od četiri miliona ljudi, od kojih 55 % čine žene, a 45 % muškarci. Najčešći pokretači kardiovaskularnih bolesti jesu upravo holesterol i povišen arterijski krvni pritisak. Holesterol u krvi može biti povećan kao posljedica povećanog unosa masti u ishrani ili ako jetra pojačano stvara holesterol, što je uglavnom genetski predodređeno. Na smanjen unos putem ishrane može da se utiče, u takvim slučajevima moguće je regulisati holesterol promjenom životnih navika, kontrolisanim programom aktivnosti i medikamentoznom terapijom tamo gdje postoji indikacija za to. Primjenjuju se statini koji utiču na smanjenje sinteze holesterola u organizmu, ali ne utiču na povećanje holesterola. Izuzetno je bitno naglasiti da samo redovnim preventivnim pregledima možemo na vrijeme detektovati povišene parametre koji u kombinaciji sistemski narušavaju zdravlje najčešće bez ikakve opšte simptomatologije. Neophodna je opšta informisanost zdravstvenih radnika o značaju prevencije i prepoznavanja ovih stanja, kao i savjetodavne aktivnosti na svim nivoima zdravstvene zaštite.

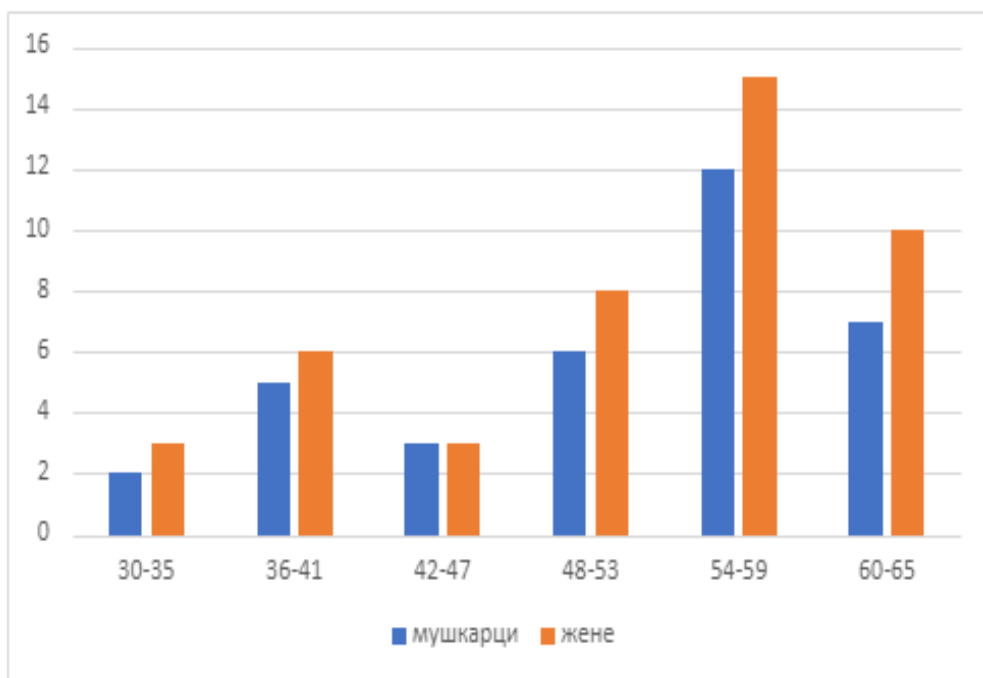
Materijal i metode

U ovom istraživanju je učestvovalo 80 ispitanika, od toga 35 muškaraca (44%) i 45 žena (55%). Medijana starosti 56 godina, od 30 do 65. Ispitanici su razvrstani u šest starosnih grupa. Ispitanici su bili pacijenti Fizioterapeutske ordinacije u velnes centru, kompleksa "Hajdučke vode" u Tesliću, sa otkrivenim povišenim vrijednostima LDL holesterola u krvi. Istraživanje je rađeno u periodu od 30. januara 2021. do 30. maja 2021 godine. Uprava ustanove je odobrila ovo istraživanje a ispitanici su dali svoju saglasnost da njihovi podaci budu anonimno upotrijebljeni. Cilj ovog istraživanja jeste ispitati da li i u kojoj mjeri povišen nivo LDL holesterola utiče na povećanje sistolnog krvnog pritiska. Podaci su statistički klasifikovani, poređeni i obrađeni. Za statističku obradu podataka korišten je računarski program Mikrosoft Eksel i MedKal softver. Upotrebom deskriptivne statistike dobijeni su

podaci o aritmetičkoj sredini, medijani, interkvartilnoj razlici, intervalu varijacije i koeficijentu korelacije čiji rezultati se nalaze u tabeli 1. Za grafički prikaz podataka korišten je dijagram raspršenosti, grafikon 2. Za ispitivanje korelacije između varijabli upotrijebljen je Pearsonov koeficijent korelacije. Na osnovu uzoraka krvi mjerene su vrijednosti LDL holesterola aparatom Multicare In. Arterijski krvni pritisak mjenen je aparatom marke Omron evolv.

Rezultati i diskusija

Na osnovu komunikacije sa ispitanicima i poređenjem dobijenih rezultata vrijednosti može se zaključiti da je informisanost populacije o uticaju holesterola i povišenog krvnog pritiska na opšti zdravstveni status i dalje izuzetno niska, kao i da je svijest o značaju preventivnih mjera kod starijih ispitanika manja u odnosu na mlađe. Polna i starosna struktura ispitanika sa povišenim vrijednostima LDL holesterola prikazana je u tabeli 1.



Grafikon 1. (Starosna i polna struktura ispitanika sa povišenim vrijednostima LDL holesterola)

Graph 1. (Age and gender structure of respondents with elevated LDL cholesterol values)

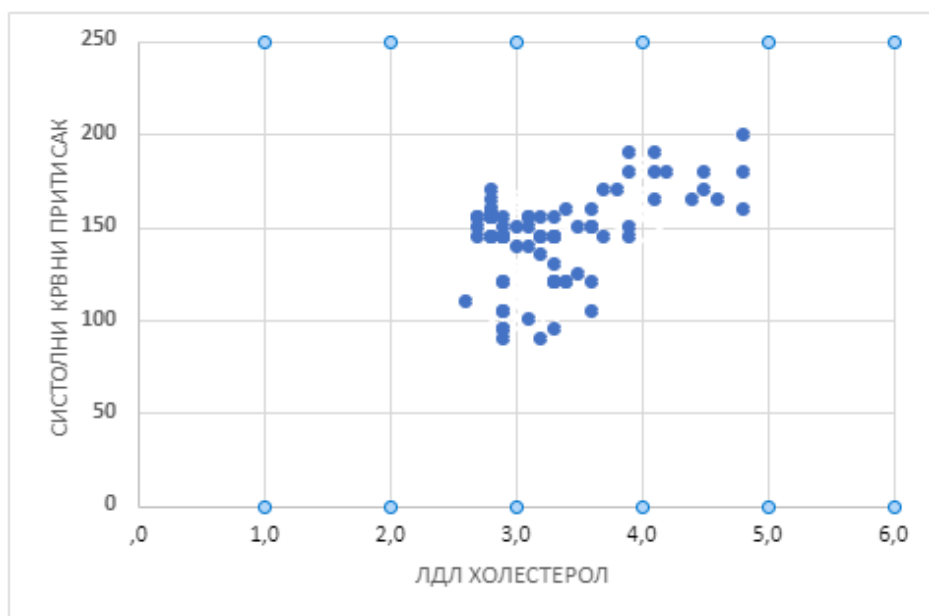
U tabeli 1. prikazana je srednja vrijednost sistolnog krvnog pritiska kod ispitanika u ovom istraživanju.

Tabela 1. Srednja vrijednost pritiska

Table 1. Mean value of pressure

SREDNJA VRIJEDNOST SISTOLNOG KRVNOG PRITISKA	
Prosječna vrijednost pritiska	145
Interval varijacije	110
Interkvartilna razlika	29
Standardna devijacija	24,44
Koeficijent varijacije	17%

Korelacionom analizom poređene su vrijednosti LDL holesterola i sistolnog krvnog pritiska. Dobijen je Pearson-ov koeficijent korelacije 0.465, što ukazuje da postoji međusobna veza. Ta povezanost može se jasno vidjeti i na dijagramu raspršenosti (grafikon2). Istraživanje sprovedeno u Beogradu (Učestalost art.hipertenzije u populaciji odraslog stanovništva, Slavica Konević, Nela Đonović, Vesna Paunović, Slađana Vasiljević, 2012) na uzorku 1.1504 osobe kroz sistemske preglede pokazalo je da postoji značajna statistička korelacija vrijednosti LDL holesterola i sistolne hipertenzije i njihovih ispitanika. ($R = 0,463$; $p < 0,01$), LDL holesterol. ($R = 0,448$; $p < 0.01$).



Grafikon 2. Dijagram raspršenosti

Graph 2. Scatter diagram

Xi kvadrat testom ispitivano je da li postoji značajna razlika između polova pod pretpostavkom da razlika ne postoji, uz nivo značajnosti od 0,05. Analizirane su

opažene i teorijske frekvencije. Dobijena je vrijednost $p=0,605$. Obzirom da je $0,605 > 0,05$ uz rizik od 5% potvrdilo se da razlike u ovom uzorku ispitanika nema. Prema podacima iz literature, hipertenzija je češća kod žena, ali su komplikacije i mortalitet češći kod muškaraca. Istraživanja izvedena u Africi pokazala su da su vrijednosti arterijske hipertenzije i LDL holesterola u tom podneblju zastupljeniji kod žena (Weich, D.J.V., Bester, F.C.J., Mollentze, W.F. (1994) Hypertension in the elderly indigenous Africans.). Suprotno prethodnim, pomenuto istraživanje iz Srbije pokazalo je da su ove vrijednosti u razvijenom svijetu, našem podneblju, češće kod muškaraca.

Zaključak

Na osnovu rezultata istraživanja može se zaključiti da istraživanja potvrđuju statistički značajnu povezanost parametara, odnosno da povećan nivo LDL holesterola u krvi dovodi do povećanja sistolnog krvnog pritiska. Istraživanja pokazuju da ne postoji značajna razlika između vrijednosti sistolnog pritiska muškaraca i žena sa povećanim nivoom LDL holesterola u krvi u ovom uzorku ispitanika

Literatura

- Duško Vulić., Nenad V.Babić. (2011) . Hronične nezarazne bolesti, Medicinski fakultet BL. Hiperlipidemije : praktični pristup u dijagnostici i terapiji Novak, Veljko Source / Izvornik: Medicina, 13, 61 – 66
- Lovrić, M., Komić, J., Stević, S. (2017). Statistička analiza. Banja Luka: NUB RS.
- Labar B. Hematologija. Školska knjiga, Zagreb, 2007
- Mahfoud F, Lüscher TF, Andersson B Expert consensus document from the European Society of Cardiology on catheter-based renal denervation. Eur Heart J 2013. doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehf154>.
- Povezanost hematoloških parametara s kardiovaskularnim rizikom, Master thesis 2017. Grubišić Ema, University of Zagreb, Faculty of Pharmacy and Biochemistry / Sveučilište u Zagrebu
- Tjelesna aktivnost u prevenciji hiperlipidemije, 2020. Katušić, Kristijan, Veleučilište "Lavoslav Ružička" u Vukovaru <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:150:726797>
- UČESTALOST ARTERIJSKE HIPERTENZIJE U POPULACIJI ODRASLOG STANOVNIŠTVA RAKOVICE (2012) Slavica Konević, Nela Đonović, Vesna Paunović, Slađana Vasiljević
- Weich, D.J.V., Bester, F.C.J., Mollentze, W.F. (1994) Hypertension in the elderly indigenous Africans. u: Scientific Meeting of the International Society of Hypertension (15th), Melbourne, Proceedings, 21-54, str. 126-132
- <https://www.vladars.net/sr-SP-Cyrl/Vlada/Ministarstva/MZSZ/Documents/13.%204.%20Arterijska%20hipertenzija.pdf>
- <https://repozitorij.mefst.unist.hr/islandora/object/mefst%3A869/datastream/PDF/view>

EFFECT OF LDL CHOLESTEROL ON INCREASED SYSTOL PRESSURE

Mirela Gavranović

Faculty of Medicine, University of Banja Luka, BIH-RS

Abstract: Cardiovascular diseases are one of the leading causes of death today, and are most often caused by atherosclerosis. On the other hand, in addition to multiple risk factors for atherosclerosis, elevated levels of harmful cholesterol in the blood are highly ranked. The aim of this study was to examine the association and the effect of elevated LDL cholesterol on the increase in systolic blood pressure. The study involved 80 subjects with elevated LDL cholesterol levels in the blood, all underwent measurements of LDL cholesterol and blood pressure in two replicates, and the data were statistically processed by descriptive statistics. Correlation analysis compared LDL cholesterol and systolic blood pressure. A Pearson correlation coefficient of 0.465 was obtained, indicating that there is a correlation. Research shows that there is no significant difference between the sexes with the problem of systolic hypertension as a consequence of increased LDL cholesterol. The research confirms the null hypothesis - an increased level of LDL cholesterol in the blood leads to an increase in systolic blood pressure.

Key words: cholesterol, systolic hypertension, correlation.