

Прим. др Душан Миљковић

Дом здравља Варварин

Корелација дебљине интимомедијалног комплекса зида заједничке каротидне артерије и нивоа холестерола и триглицерида у болесника са преболелим инфарктом миокарда и значајном стенозом коронарних артерија

Сажетак

Кључне речи:

интимомедијални комплекс,
каротидна артерија,
холестерол,
триглицериди,
инфаркт миокарда,
атеросклероза

Увод. Дебљина комплекса интимомедије (*ИМС*) зида екстракранијалних каротидних артерија представља мерљив показатељ атеросклерозе. Указано је на значајну удруженост каротидне болести и хиперлипидемије. Испитивања су потврдила повезаност исхемијске болести срца и каротидне болести.

Циљ рада. Испитати повезаност дебљине *ИМС* зида заједничке каротидне артерије и нивоа холестерола и триглицерида у серуму болесника са преболелим инфарктом миокарда (*ИМ*) и коронарографски потврђеном оклузивном болешћу коронарних артерија.

Метод. Испитивањем је обухваћено 40 болесника са преболелим *ИМ*, 34 (85%) мушкарца и 6 (15%) жена ($X=61,3 \pm 7,9$ година). Свим болесницима је урађен *Color duplex* ехосонаографски преглед каротидних артерија врата. Испитивање је обављено на апарату *SONOACE 8000 SE* са линеарном сондом од 7 MHz и дубине 5,0 cm. Код свих болесника је претходно урађена селективна коронарографија.

Резултати. Просечна дебљина *ИМС* заједничке каротидне артерије износила је $X=1,55 \pm 0,16$ mm а контролне групе без коронарне болести $X=1,16 \pm 0,11$ mm ($t=11,3$ $p<0,01$), при чему се старост особа контролне групе ($X=61,6 \pm 7,3$ године) није значајно разликовала од болесника са *ИМ* ($t=0,13$; $p>0,05$). Просечна вредност укупног холестерола износила је $X=6,94 \pm 1,50$ mmol/l, а триглицерида $X=2,96 \pm 3,10$ mmol/l. Постоји позитивна, висока и сигнификантна корелација између дебљине *ИМС* и нивоа укупног холестерола ($r=0,55$; $p<0,01$). Постоји позитивна, ниска и сигнификантна корелација између дебљине *ИМС* и нивоа триглицерида ($r=0,43$ $p<0,01$). Просечан ниво *LDL* холестерола је $X=4,45 \pm 1,41$ mmol/l. Постоји позитивна и ниска али значајна корелација *ИМС* и *LDL* холестерола ($r=0,38$; $p<0,01$). Тросудовну коронарну болест имала су 16/40 (40%), двосудовну 20/40 (50%) и једносудовну 4/40 (10%) болесника. Од фактора ризика хиперлипидемија је била заступљена код 95%, хипертензија код 70%, пушење код 55% и дијабетес код 40% болесника. Просечан број фактора ризика је $X=2,6 \pm 0,9$. Нађена је позитивна, ниска али сигнификантна корелација дебљине *ИМС* и броја фактора ризика ($r=0,38$; $p<0,01$).

Закључак. Липиди су значајан али не и једини фактор ризика атеросклерозе мерене дебљином *ИМС* заједничке каротидне артерије. Осим холестерола и триглицерида на дебљину *ИМС* значајно утичу и хипертензија, дијабетес и пушење дувана. Дебљина *ИМС* заједничке артерије је значајан маркер атеросклерозе.

Увод

Атеросклероза је дифузан, мултифакторијалан процес који захвата велике и средње артеријске крвне судове и представља патофизиолошку основу за настанак коронарне и каротидне болести^{1,2}. Већина клиничких студија је показала да дебљина комплекса интимомедије зида екстракранијалних сегмената каротидних артерија представља мерљив показатељ атеросклерозе, тако да се посматра као посебан фактор ризика који може бити укључен у процену општег кардиоваскуларног ризика³. Сигнификантна удруженост између каротидног интимомедијалног задебљања и коронарне болести, указује да каротидна и коронарна атеросклероза имају истовремену прогресију а праћење интимомедијалног задебљања може бити предиктор коронарне атеросклерозе⁴. Задебљање интимомедијалног комплекса каротидних артерија је снажан предиктор кардиоваскуларних и цереброваскуларних догађаја⁵.

Многа испитивања су потврдила повезаност исхемијске болести срца и каротидне болести. Код 5-18% болесника са потребом за коронарним бајпасом, истовремено је од хемодинамског значаја и асимптоматска стеноза каротидних артерија⁶. Показано је да се мерењем интимомедијалног комплекса заједничке каротидне артерије може, индиректно, показати да ли постоји једносудовна, двосудовна или тросудовна коронарна болест⁷.

Доказано је да се дебљина комплекса интимомедије увећава старењем и указано на значајну удруженост каротидне болести са хиперхолестеролемијом, артеријском хипертензијом, пушењем дувана, дијабетесом и хередитетом³. Хиперхолестеролемија је фактор ризика за атеросклерозу, а убрзани развој атеросклерозе углавном је у корелацији са повишеним нивоом *LDL*. Утврђена је корелација између скорга *LDL* и атеросклерозне болести каротидних артерија. Код особа са ниским *HDL* и коронарном болешћу нађена је висока преваленција атеросклерозе каротидних артерија. Велике епидемиолошке студије су указале на значајно учешће триглицерида у атерогенези независно од холестерола и доказана је удруженост триглицерида, *HDL* и коронарне болести. Хипертриглицеридемија, директно или индиректно, делује на акцелерацију процеса атеросклерозе и повећану учесталост коронарне болести. Атерогени ефекат хипертриглицеридемије последица је удружености са повећаном концентрацијом *LDL* честица *B* мале густине. Испитивања су показала да болесници са повишеним нивоима холестерола и триглицерида имају статистички значајно већу дебљину интимомедијалног комплекса^{3,8}.

Циљ рада

Циљ рада је био да се испита повезаност дебљине интимомедијалног комплекса зида заједничке каротидне артерије и нивоа укупног холестерола, *HDL* и *LDL* холестерола и триглицерида у серуму болесника са преболелим инфарктом миокарда и коронарографски потврђеном оклузивном болешћу коронарних артерија.

Метод

Испитивањем је обухваћено 40 болесника са преболелим акутним инфарктом миокарда, 34/40 (85%) мушкарца и 6/40 (15%) жена, просечне старости $X=61,3 \pm 7,9$ година. Свим болесницима је урађен *Color doppler* ехосонографски преглед заједничке каротидне артерије (*ACC*). Испитивање је обављено на ултразвучном апарату фирме *SONOACE 8000 SE* са линеарном сондом од 7 *MHz* и дубине од 50 *mm*. Интимомедијална дебљина је мерена на постериорном зиду заједничке каротидне артерије, 2 *cm* од врха бифуркације и узимане су просечне вредности три узастопна мерења током дијастоле. Свим болесницима је одређен ниво холестерола, *HDL*, *LDL* холестерола, ниво триглицерида и гликемије и одређени атерогени индекси *LDL/HDL* и укупни холестерол/*HDL*. Код свих болесника је претходно урађен ултразвучни преглед срца и селективна коронарографија. Свим болесницима је урађена реваскуларизација миокарда аортокоронарним бајпасом или перкутаном транслуминалном ангиопластиком. Контролну групу за упоређивање дебљине *IMC* чинила је 21 особа, оба пола, без инфаркта миокарда, просечне старости $X=61,6 \pm 7,3$ године.

У статистичкој анализи коришћени су дескриптивни методи, средње вредности, мере варијабилитета, табеларни и графички приказ. Запажене разлике у фреквенцијама параметријских обележја мерене су Студентовим *t*-тестом. При анализи могуће повезаности и зависности двеју појава, израчунавани су коефицијент линеарне корелације и једначина правца регресије.

Резултати

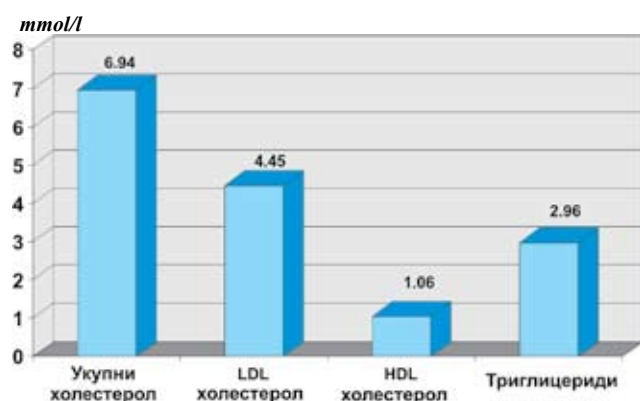
Просечна дебљина интимомедијалног комплекса заједничке каротидне артерије била је $X=1,55 \pm 0,16$ *mm*, а контролне групе, особа без инфаркта миокарда, $X=1,16 \pm 0,11$ *mm* ($t=11,2$; $p<0,01$), при чему се просечна старост болесника и особа контролне групе нису значајно разликовале ($t=0,13$; $p>0,05$).

Плакови на заједничкој каротидној артерији, једнострано или обојстрано, нађени су код 32/40 (80%) болесника. Пињоли (*Pignoli*) и сарадници⁹ су у експерименталној студији и патохистолошким анализама показали да дебљање комплекса интимомедије корелише са појавом патохистолошких атеросклеротских лезија, односно плакова.

Просечан ниво укупног серумског холестерола износио је $X=6,94 \pm 1,50 \text{ mmol/L}$, а просечан ниво триглицерида $X=2,96 \pm 3,10 \text{ mmol/L}$ (табела 1, графикон 1).

Табела 1. Дебљина интимомедијалног комплекса зида заједничке каротидне артерије и ниво серумских липида у болесника са преболелим инфарктом миокарда и значајном коронарном стенозом

Параметри	X	СД
Године старости	63,3	7,9
Интимомедијални комплекс (дебљина у mm)	1,55	0,16
Холестерол укупни (mmol/l)	6,94	1,50
HDL холестерол (mmol/l)	1,06	0,56
LDL холестерол (mmol/l)	4,45	1,41
Триглицериди (mmol/l)	2,96	3,10
Однос LDL/HDL	5,37	2,23
Однос укупни холестерол/HDL	8,43	3,59



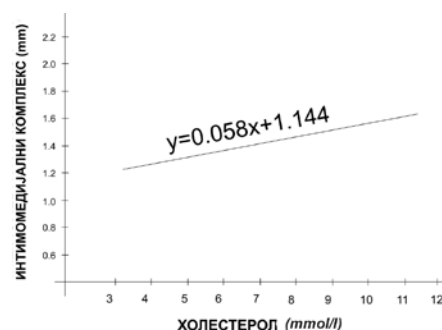
Графикон 1. Просечне концентрације укупног холестерола, LDL и HDL холестерола и триглицерида у серуму болесника са инфарктом миокарда

Постоји позитивна, висока и сигнификантна корелација дебљине интимомедијалног комплекса и нивоа укупног холестерола ($r=0,55$; $p<0,01$). Постоји позитивна, ниска и сигнификантна корелација дебљине интимомедијалног комплекса и нивоа триглицерида ($r=0,43$; $p<0,01$), (табела 2).

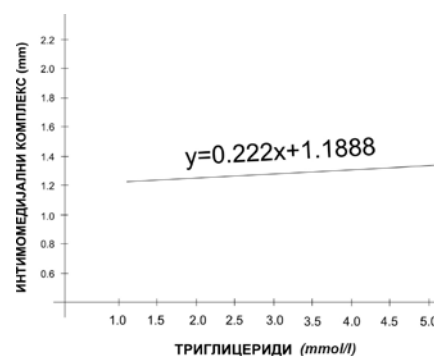
Табела 2. Статистичка анализа дебљине интимомедијалног комплекса (IMC) укупног холестерола, HDL и LDL холестерола и триглицерида

Линеарни коефицијент корелације	r	p
Корелација IMC и холестерола	0,55	< 0,01
Корелација IMC и HDL	0,14	> 0,05
Корелација IMC и LDL	0,38	< 0,01
Корелација IMC и триглицерида	0,43	< 0,01
Корелација IMC и односа укупни холестерол/HDL	0,56	< 0,01
Корелација IMC и односа LDL/HDL	0,29	> 0,05
Корелација IMC и броја фактора ризика	0,38	< 0,01

Једначина правца регресије дебљине интимомедијалног комплекса и нивоа укупног холестерола је: $Y=0,058x+1,144$. Једначина правца регресије дебљине интимомедијалног комплекса и нивоа триглицерида је: $Y=0,022x+1,188$. Линије једначина регресије приказују повезаност и зависност између дебљине IMC и нивоа укупног холестерола и триглицерида и представљене су на графиконима 2 и 3.



Графикон 2. Линејна регресијска линија дебљине интимомедијалног комплекса и концентрације холестерола



Графикон 3. Линејна регресијска линија дебљине интимомедијалног комплекса и концентрације триглицерида

Коефицијент линеарне корелације је већи и нагиб линије регресионе једначине стрмији између *IMC* и холестерола у односу на коефицијент корелације и нагиб линије регресије између *ИМЦ* и триглицерида, и указује на значајнији допринос холестерола процесу атерогенезе и настанку коронарне и каротидне атеросклерозе у односу на триглицериде.

Просечан ниво *LDL* холестерола је $X=4,45+1,41 \text{ mmol/L}$, а *HDL* холестерола $X=1,06+0,56 \text{ mmol/L}$. Постоји позитивна и ниска али статистички значајна корелација *IMC* и *LDL* холестерола ($r=0,38$; $r<0,01$) и позитивна, ниска али статистички несигнификантна корелација *IMC* и *HDL* холестерола ($r=0,14$; $r>0,05$).

Просечна вредност индекса атеросклерозе *LDL/HDL* холестерол је $X=5,37+2,23$, а просечна вредност односа укупни холестерол/*HDL* холестерол $X=9,43+3,59$. Корелација *IMC* и односа *LDL/HDL* холестерол постоји, позитивна је, ниска и статистички несигнификантна ($r=0,29$; $r>0,05$). Корелација *IMC* и односа укупног холестерола/*HDL* холестерола постоји, позитивна је и статистички високосигнификантна ($r=0,56$; $r<0,01$).

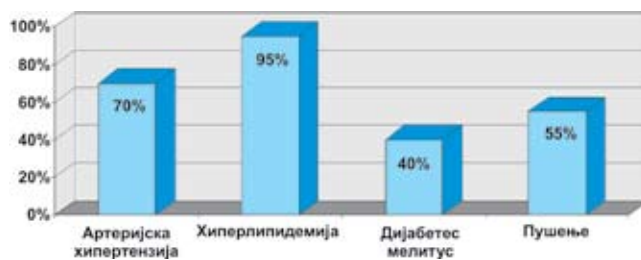
Тросудовну коронарну болест имала су 16/40 (40%), двосудовну 20/40 (50%) и једносудовну 4/40 (10%) болесника (табела 3).

Табела 3. Коронарографски налаз у болесника са преболелим инфарктом миокарда

Број коронарних судова са значајном стенозом	Број болесника	%
Тросудовна коронарна болест	16	40
Двосудовна коронарна болест	20	50
Једносудовна коронарна болест	4	10
У к у п н о	40	100

Ниједан болесник није имао обољење главног стабла леве коронарне артерије. Просечан проценат сужења коронарних артерија свих болесника је био $X=66,1+13,8\%$. Корелација дебљине интимомедијалног комплекса и процента сужења коронарних артерија постоји, позитивна је, али незнатна и несигнификантна ($r=0,10$; $r>0,05$).

Од фактора ризика, за коронарну болест највећу учесталост је имала хиперлипидемија код 38/40 (95%), затим артеријска хипертензија код 28/40 (70%), пушење дувана код 22/40 (55%) и дијабетес мелитус код 16/40 (40%) болесника. Са четири фактора ризика било је 8/40 (20%), са три 12/40 (30%), са два 16/40 (40%) и са једним фактором ризика 4/40 (10%) болесника. Просечан број фактора ризика је $X=2,6+0,9$ (графикон 4).



Графикон 4. Учесталост фактора ризика у болесника са преболелим инфарктом миокарда

Корелација дебљине *IMC* и броја фактора ризика постоји, позитивна је и ниска али статистички сигнификантна ($r=0,38$; $r<0,01$).

Мијалковић и сарадници¹⁰ налазе, такође, позитивну корелацију броја фактора ризика са процентом стенозе ($r=0,3$; $r<0,05$) и са дебљином *IMC* ($r=0,26$; $r<0,05$), односно налазе позитивну корелацију броја фактора ризика за коронарну болест са ехографским налазом на каротидним артеријама. Осим ова четири фактора ризика праћени су и учесталост херeditета и учесталост гојазности. Херeditет је постојао код 18/40 (45%), а гојазност код 24/40 (60%) болесника.

Дебљина *IMC* болесника са тросудовном коронарном болешћу износила је $X=1,58+0,16 \text{ mm}$, а дебљина *IMC* код једносудовне и двосудовне коронарне болести $X=1,53+0,23 \text{ mm}$. Нема статистички значајне разлике у дебљини *ИМЦ* између болесника са тросудовном у односу на дебљину *IMC* болесника са двосудовном и једносудовном коронарном болешћу ($t=0,43$; $r>0,05$).

Просечна ејекциона фракција леве коморе свих болесника са преболелим инфарктом миокарда износила је $X=46,5+7,5\%$. Цереброваскуларни инсульт су током праћења имала 4/40 (10%) болесника.

Дискусија

Атеросклероза је прогресиван процес нагомилавања липида у артеријској интими уз пролиферацију глатких мишићних ћелија и везивног ткива, а карактерише се дифузним задебљањем интими и стварањем фокусних фибролипидних плакова^{11,12}. Каротидне артерије су сличног артериосклерозног оштећења као и коронарне артерије код истог болесника¹³. Испитивања су указала на значајну удруженост каротидне болести са хиперхолестеролемијом као и да интимомедијални комплекс позитивно корелише са променама на коронарним артеријама. Коронарна и каротидна болест су у високом проценту удружене са хиперхолестеролемијом, а степен стенозе каротидних артерија и ниво холестерола су у позитивној корелацији⁸.

Наши резултати су показали да је повећана дебљина *IMC* у каротидним артеријама статистички значајно повезана са нивоом холестерола и триглицерида у серуму. Висок ниво укупног и *LDL* холестерола, низак *HDL* и високе вредности атерогених индекса, повећана дебљина *IMC* заједничке каротидне артерије и коронарографски потврђена оклузивна коронарна болест, указују на значај холестерола у процесу атерогенезе и настанак коронарне и каротидне атеросклерозе.

Веза између триглицерида и атеросклерозе је комплексна и може се објаснити као удруженост високох триглицерида, ниског *HDL*-а и атерогених форми *LDL*-а¹⁴. Доказано је да се у условима хипертриглицеридемије формирају мање *LDL* честице, чија је склоност ка оксидацији већа, што доприноси процесу атерогенезе¹⁵. Такође, продужена постпрандијална липемија може да индукује улазак остатка партикуле богате триглицеридима у ћелије зида артерије, што води интраћелијској акумулацији естара холестерола и консекутивном развоју атерогених пенастих ћелија¹⁶.

Перспективне студије потврђују строгу повезаност између хиперлипотеинемииа и атеросклерозе и сматрају да је она најодговорнија за убрзану атеросклерозу и њену најчешћу манифестацију - коронарну болест. Повишен *LDL/HDL* однос и снижен *HDL* су најзначајнији фактори ризика за развој атеросклерозе каротидних артерија у оба пола, с тим да су повишени *LDL* и триглицериди значајнији код жена са патолошким налазом, а снижени *HDL* код мушкараца¹⁷.

Малетин и сарадници⁴ код 60 болесника са преболелим инфарктом миокарда и хиперлипотеинемииом, налазе сигнификантно веће задебљање *IMC* у односу на контролну групу без коронарне болести, као и статистички сигнификантну корелацију *IMC* и нивоа укупног холестерола, *HDL*, *LDL* холестерола и триглицерида, што су показала и наша испитивања.

Мијалковић и сарадници² код 97 болесника, просечне старости 57,6±5,8 година, са коронарном болешћу и мешовитом хиперлипидемијом, налазе да су сви липопротеински параметри, осим триглицерида, показали значајну повезаност са дебљином *IMC* зида каротидних артерија. Позитивну корелацију показују укупни холестерол, *LDL* холестерол и однос *LDL/HDL*, а негативну *HDL* холестерол. Наши резултати, међутим, показују и значајну корелацију *IMC* и триглицерида и несигнификантну и незнатну али позитивну корелацију *IMC* и *HDL* холестерола, као и статистички високосигнификантну корелацију између *IMC* и односа укупни холестерол/*HDL*, и у високој су сагласности са налазима Недељковића и сар.⁸ који су вишеструком регресионом анализом показали позитивну, статистички високосигнификантну повезаност величине комплекса интимомедије са нивоима холестерола ($R=0,56$; $p<0,001$) и триглицерида ($R=0,42$; $p<0,001$).

Нека испитивања су показала да се мерењем дебљине интимомедије заједничке каротидне артерије може индиректно закључити да ли постоји једносудовна, двосудовна или тросудовна коронарна болест, што наши резултати не потврђују, мада је дебљина *IMC* наших болесника са тросудовном болешћу била већа у односу на дебљину *IMC* болесника са двосудовном или једносудовном али без статистичке значајности⁷.

Да постоји значајна корелација између *IMC* и стенозе коронарних артерија потврђују налази Месароша и сарадника¹⁸, који код 67 особа са дебљином *IMC* > 0,8 *mm* налазе стенозу главног стабла леве коронарне артерије код 11,9%, предње десцендентне гране леве коронарне артерије код 82,1% и десне коронарне артерије код 73,1% болесника, док је без сужења било 8,9% особа. Једносудовну коронарну болест имала су 14,9%, двосудовну 17,9% и тросудовну 58,2% болесника.

Повезаност дебљине интимомедијалног комплекса и коронарне атеросклерозе потврђују и налази позитивне корелације задебљања *IMC* са *ST* депресијом на тесту оптерећења. Позитивни тестови оптерећења нађени су у 82,9% болесника са атеросклеротским променама на каротидним артеријама¹⁰, што указује да се на основу налаза каротидног плака и задебљања *IMC* може посумњати на коронарну болест код асимптоматских болесника. Ово потврђују и налази Бордага (*Bordague*)¹⁰ који налази значајну коронарну болест, потврђену коронарографијом, у 80% болесника са променама на каротидним артеријама. Херцер (*Hertzer*) и сар.¹⁹ су од 506 болесника са каротидном болешћу, код 35% открили рутинском катетеризацијом изражену стенозу или оклузију коронарних артерија. Исто тако, 60-70% болесника подвргнутих каротидној ендартеректомији пружају податке о ангини пекторис, прележаном инфаркту миокарда или су са патолошким ЕКГ-ом²⁰. Деспотовић и сар.⁷ су код болесника са клиничким манифестацијама исхемијске болести срца, испитивањем каротидне болести, добили да је код 64% болесника истовремено постојао тежак или средњетежак облик исхемијске болести срца и каротидне болести и налазе да постоји статистички значајна корелација знатног степена истовремених и удружених појава исхемијске болести срца и каротидне болести ($r=0,939$; $p<0,01$).

Лисулов и сар.²¹ код болесника са првим инфарктом миокарда налазе значајне промене на коронарним артеријама (>50%) код 94% болесника, а на каротидним код 89%; мултиваријантном анализом фактора ризика потврђују да су холестерол и артеријска хипертензија најзначајнији фактори ризика за коронарну и каротидну атеросклерозу, као и да постоји корелација између атероматозних промена на каротидним и коронарним артеријама.

Многа истраживања уочавају добру корелацију између старости и дебљине *IMC* и потврђују да код старијих болесника дебљина комплекса интимомедије показује директну повезаност са повишеним ризиком од настанка акутног инфаркта миокарда и цереброваскуларног инсульта³. *Kronmal*²² је код 3.409 особа старијих од 65 година утврдио просечну дебљину *IMC* $X=0,99+0,21\text{ mm}$, а Бојић и сарадници²³ су показали да се дебљина *IMC* значајно повећава старењем и да промене у структури каротидне артерије корелишу са старошћу и огледају се дебљањем васкуларног зида, а што индиректно потврђују и налази нашег испитивања, чиме се делом може објаснити значајније задебљање *IMC* код наших болесника, с обзиром на њихову високу просечну старост. Недељковић и сарадници⁸ су такође вишеструком регресионом анализом показали позитивну статистички високозначајну повезаност дебљине *IMC* и старосног доба ($R=0,34$; $p<0,001$). Нека испитивања дебљине *IMC* у каротидним артеријама старијих особа показују негативну корелацију са *HDL* холестеролом, док је директна повезаност са концентрацијом триглицерида у серуму мање значајна⁸.

Наши резултати су потврдили налазе других испитивања да су болесници са прележаним инфарктом миокарда и каротидном атеросклерозом мереном дебљином *IMC* старије особе са значајно већом инциденцијом фактора ризика, хиперлипидемијом, артеријском хипертензијом, пушењем, дијабетесом, хередитетом и гојазношћу¹⁷. Истраживање је показало да је повећана дебљина комплекса интимомедије у каротидним артеријама статистички значајно повезана са нивоом липида у серуму.

Поповић-Лисулов и сарадници²⁴ потврђују да су главни фактори ризика за развој атеросклеротичних промена на коронарним и каротидним артеријама, који имају директан утицај на настанак атеросклерозе - хиперхолестеролемија, хипертензија, дијабетес мелитус и пушење. Бројне епидемиолошке студије су показале да су хиперхолестеролемија, артеријска хипертензија, дијабетес и пушење значајни чиниоци убрзаног процеса атеросклерозе и настанка клиничких манифестација овог процеса, што потврђују и резултати овог испитивања. Висока учесталост фактора ризика код наших болесника, потврђује њихов значај у процесу атеросклерозе и дебљини комплекса интимомедије. При томе се посебан значај придаје високој учесталости артеријске хипертензије са инфарктом миокарда и значајним задебљањем *IMC*, јер се *IMC* означава као веома добар и поуздан параметар процене дужине и трајања хипертензије, пошто је потврђено значајно веће задебљање *IMC* код болесника са артеријском хипертензијом у односу на особе без хипертензије, као и постојање значајне корелације дебљине *IMC* и хипертензије^{25,26}.

Закључак

Сигнификантна корелација дебљине интимомедијалног комплекса зида заједничке каротидне артерије и нивоа холестерола и триглицерида у серуму болесника са преболелим инфарктом миокарда и значајном коронарном стенозом, указује да је дебљина интимомедијалног комплекса значајан маркер атеросклерозе.

Хиперлипидемија је значајан али не и једини фактор ризика атеросклерозе мерене дебљином интимомедијалног комплекса.

Осим холестерола и триглицерида, на дебљину интимомедијалног комплекса значајно утичу и старост болесника, артеријска хипертензија, дијабетес мелитус и пушење.

Correlation Between the Thickness of the Wall of Intima Medial Arteriae Carotids Communis and the Level of Cholesterol and Triglycerides in Patients Recovered from Acute Myocardial Infarction

Key words:

Intima media thickness,
arteria carotis communis,
cholesterol,
triglycerides,
myocardial infarction,
atherosclerosis

Abstract

Introduction. The thickness of the wall of IMC extra cranial ACC represents measurable indicator of atherosclerosis. There is significant correlation between carotids diseases and hyperlipidemia. The studies proved connection between ischemic heart disease and carotids diseases.

Aim. The aim of this paper is to examine the correlation between the thickness of the wall of intima medial arteries carotids communis and the level of cholesterol and triglycerides in the serum of patients recovered from acute myocardial infarction and coronarographically confirmed occlusive coronary arteries disease.

Method. 40 patients recovered from AIM were studied, of which 34 (85%) were men and 6 (15%) were women of the average age ($X=61,3 \pm 7,9$ years). All the patients were subjected to color Doppler ultrasonic examination of carotids arteries of the neck. SONOACE 8000SE with linear sound of 7MHz and the depth of 5,0 cm was used. Selective coronarography had previously been performed on all the patients.

Results. The average thickness of intima medial complex arteries carotids communis measured $x=1,55 \pm 0,16$ mm and in control group it measured $X=1,16 \pm 0,11$ mm ($t=11,3$ $p<0,01$) when the average age of the control group ($X=61,6 \pm 7,3$ years) wasn't significantly different from the patients with AMI ($t=0,13$ $p<0,05$). The average value of total cholesterol measured $X=6,94 \pm 1,50$ mmol/l and the average value of triglycerides measured $X=2,96 \pm 3,10$ mmol/l. There is positive, high, and significant correlation between the thickness of IMC and the level of total cholesterol ($r=0,55$ $p<0,01$). There is positive, low and significant correlation between the thickness of IMC and the level of triglycerides ($r=0,43$ $p<0,01$). The average level of LDL cholesterol measured $X=4,45 \pm 1,41$ mmol/l. There is positive, low but significant correlation between IMC and LDL cholesterol ($r=0,38$ $p<0,01$). Hyperlipidemia as a factor of risk was present in 95% of patients, hypertension in 70%, and smoking in 55% and diabetes in 40% of patients. 40% of patients suffered from coronary disease of 3 blood vessels, 50% of patients suffered from coronary disease of 2 blood vessels, 10% of patients suffered from coronary disease of 1 blood vessel. Positive, low but significant correlation between the thickness of IMC and the number of risk factors was found ($r=0,38$ $p<0,01$).

Conclusion. Lipids are significant but not the only risk factor of atherosclerosis measured by the thickness of IMC ACC. Except cholesterol and triglycerides, hypertension, diabetes and smoking significantly effect the thickness of IMC. The thickness of IMC ACC is significant indicator of atherosclerosis.

Литература

1. Поповић-Лисулов Д, Кротин М, Нинковић Н, Тодић Б. *Анализа степена промена на артеријским крвним судовима врата и степена промена на коронарним крвним судовима*. XIII конгрес кардиолога Југославије. Кардиологија, 2001;67.
2. Мијалковић Д, Савић Т, Јанковић Д. *Повезаност каротидне атеросклерозе са липопротеинским параметрима болесника са коронарном болешћу срца и хиперлипидемијом*. IV конгрес кардиолога Србије. Кардиологија, 2002;60.
3. Недељковић М, Петровић Б, Дјурић Д. *Математички модел у предикцији утицаја хиперлипидемије на дебљину комплекса интимомедије зида каротидних артерија као показатеља атеросклерозе*. Српски архив, 2002; 9-10:301-305.
4. Малетин М, Месарош П, Сакач Д. *Интимомедијално задебљање каротидних артерија у млађих пацијената са коронарном болешћу и хиперлипидемијом*. I конгрес о хиперлипидемији Србије и Црне Горе. Зборник, Нови Сад, 2004;127.
5. Мијалковић Д, Савић Т, Делјанин-Илић М, Ђорђевић Д, Костић С. *Ефекат статина на дебљину интимомедијалног комплекса каротидних артерија*. Лечење кардиоваскуларних болести, Балнеоклиматологија, 2001, суплемент 2, 25:7-10.
6. Ранчић З, Радак Ђ, Стојановић Д. *Рано откривање асимптоматске каротидне болести код особа с облитерантном артериосклерозом доњих екстремитета*. Српски архив, 2002;7-8: 258-264.
7. Деспотовић Н, Здравковић М. *Поли васкуларна болест у клиничкој пракси*. Српски архив, 2002; 9-10: 316-319.
8. Јанковић Д, Савић Т, Марковић В, Јанковић И. *Удруженост коронарне и каротидне болести у болесника са хиперхолестеролемијом*. I конгрес о хиперлипидемији Србије и Црне Горе, Зборник, Нови Сад, 2004;127.
9. Pignoli P, Tremoli E, Paoletti R. et al. *Intimal plus medial thickness of the arterial wall: a direct measurement with ultrasound imaging*. Circulation, 1986;6:1399-1406.
10. Мијалковић Д, Костић С, Делјанин-Илић М, Ловић Б, Ђорђевић Д, Тасић И. *Дијагностички потенцијал колор доплер сонографије екстракранијалних сегмената каротидних артерија у превенцији и раном откривању коронарне болести*. Превенција кардиоваскуларних болести. Балнеоклиматологија, 1999;(супл. 2):23:97-102.
11. Вујачић В. *Атеросклероза и тромбоза*. Хало, 1996;2:18-20.
12. Здравковић М, Маринковић Н, Деспотовић Н. *Акутни коронарни синдром и поли васкуларна болест*. Акутни коронарни синдроми. Балнеоклиматологија, 2003;27:199-205.
13. Радак Ђ, Ранчић З, Стојановић Д. *Асимптоматска каротидна болест - рано откривање*. Српски архив, 2002;9-10:336-341.
14. Савић Т. *Хиперлипидемија и превенција коронарне болести*. Превенција кардиоваскуларних болести. Балнеоклиматологија, 1999;23:91-103.
15. Манојловић Д. *Триглицериди – HDL₂ – коронарна болест*. Билтен, 1995;5:9-11.
16. Стоичков В, Делјанин Илић М. *Модификација фактора ризика у превенцији кардиоваскуларних болести*. Актуелности у кардиологији. Балнеоклиматологија, 2007; 31:3-27.
17. Месарош П, Малетин М, Сакач Д. *Хиперлипидемија и атеросклероза каротидних артерија*. I конгрес о хиперлипидемији Србије и Црне Горе, Зборник, Нови Сад, 2004; 129.
18. Месарош П, Чемерлић-Ађић Н, Малетин М и сар. *Задебљање интима-медије каротидних артерија и сужење коронарних артерија*. XV конгрес удружења кардиолога Србије и Црне Горе, Кардиологија, 2005;81.
19. Hertzner NR, Young JR, Beven EG, et al. *Coronary angiography in 506 patients with extracranial cerebrovascular disease*. Arch Intern Med, 1985;145:849-852.
20. Човичковић-Штернић Н, Радак Ђ, Костић В. *Индикације за каротидну ендартеректомију код болесника са симптомима: коме, када?* Српски архив, 1998; 7-8:253-260.
21. Лисулов Д, Нинковић Н, Кротин М. *Фактори ризика и атеросклерозне промене на крвним судовима*. IV конгрес кардиолога Србије. Кардиологија, 2002;16.
22. Kronmal R, Smith V, Manolio T et al. *Carotid artery measures are strongly associated with left ventricular mass in older adults (A report from the Cardiovascular Health Study)*. Am J Cardiol, 1996;77:628-633.
23. Бојић М, Ђурић Д, Петровић Ј и сар. *Утицај пола на вазомоторну функцију ендотела крвних судова и кардиоваскуларно ремоделовање током старења*. Српски архив, 1999;3-4:101-108.
24. Поповић-Лисулов Д, Кротин М, Обрадовић-Томашевић Б и сар. *Ултрасонографски налаз на каротидним артеријама код пацијената са есенцијалном хипертензијом и пацијената са хипертензијом и дијабетесом*. Трећи конгрес кардиолога Србије. Кардиологија, 2000;88.
25. Нинковић Н, Кротин М, Бисенић В и сар. *Корелација дебљине интима медије заједничких каротидних артерија са артеријским, пулсним и средњим притиском*. Трећи конгрес кардиолога Србије. Кардиологија, 2000;37.
26. Тасић И, Мијалковић Д, Ђорђевић Д, Ловић Б и сар. *Ефекат фосиноприла на прогресију асимптоматске каротидне атеросклерозе и хипертрофију леве коморе код болесника са хипертензијом*. Српски архив, 2006;3-4:106-113.