

ATEROSKLEROTSKA BOLEST KAROTIDNE ARTERIJE - PREGLEDNI ČLANAK

Čendak Božunović, Linda; Sanja Pećanić, Sanja; Primc, Davor;
Kovačević, Miljenko

Source / Izvornik: **World of Health, 2021, 31 - 36**

Journal article, Published version

Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:005115>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-27**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of
Medicine - FMRI Repository](#)



ATEROSKLEROTSKA BOLEST KAROTIDNE ARTERIJE – PREGLEDNI ČLANAK

ATHEROSCLEROTIC DISEASE OF THE CAROTID ARTERY - A REVIEW ARTICLE

Linda Čendak Božunović^{1,2,3*}, Sanja Pećanić², Davor Primc², Miljenko Kovačević²

¹ Studentica doktorskog studija Socijalne gerontologije Sveučilište Alma Mater Europaea, Maribor, Slovenija

² Klinički Bolnički Centar Rijeka, Klinika za kirurgiju, Zavod za vaskularnu kirurgiju s intenzivnom njegom, Rijeka, Hrvatska

³ Sveučilište u Rijeci Fakultet zdravstvenih studija Katedra za zdravstvenu njegu, Rijeka, Hrvatska

* Autor za korespondenciju:

Linda Čendak Božunović, mag.med.techn.

lindacb6@gmail.com

Klinika za kirurgiju, Zavod za vaskularnu kirurgiju s intenzivnom njegom

Tome Stržića 3, 51000 Rijeka, Hrvatska

SAŽETAK

Moždani udar je u Republici Hrvatskoj i u svijetu vodeći uzrok invaliditeta te drugi uzročnik mortaliteta. Jedan od uzroka moždanog udara je i stenozna karotidne arterije uzrokovana aterosklerotskim plakom. Brojni su rizični faktori koji dovode do ateroskleroze, a time i do stenozne karotidne arterije, a mogu biti promijenjivi i nepromijenjivi. Pravovremenim djelovanjem na promjenjive rizične faktore kao što su pušenje, hiperlipoproteinemija i povećana tjelesna težina na vrijeme bi se mogla spriječiti ova teška bolest. Moždani udar je bolest koja zbog fizičkih, socijalnih i kognitivnih ograničenja dovodi do smanjene kvalitete života samog bolesnika, ali i njegove obitelji. Pravovremenim otkrivanjem rizičnih faktora te time prevencijom moždanog udara spriječio bi se ovaj veliki zdravstveni problem koji zahvaća veliki broj bolesnika svake godine.

Ključne riječi: ateroskleroza, stenozna karotidne arterije, moždani udar

ABSTRACT

Stroke is a leading cause of disability in the Republic of Croatia and in the world. It is also the second cause of mortality. One of the causes of stroke is the carotid artery stenosis caused by atherosclerotic plaque. There are numerous risk factors that lead to atherosclerosis, and thus to carotid artery

stenosis, and may be variable and invariable. Timely action on variable risk factors such as smoking, hyperlipoproteinemia and increased body weight could prevent this serious illness. Stroke is a disease that, due to physical, social and cognitive limitations, leads to a reduced quality of life of the patient but also his family. By timely detection of risk factors and thus preventing stroke, this major health problem that affects a large number of patients every year could be prevented.

Key words: atherosclerosis, carotid artery stenosis, stroke

UVOD

Uzročnik velikog broja kardiovaskularnih bolesti je ateroskleroza koja se može prezentirati kliničkom slikom kronične ishemijske zahvaćenih organa ili akutnom slikom, kao što su akutni infarkt miokarda te moždani udar. U akutnim stanjima dolazi do destabilizacije plaka te formiranja tromba koji uzrokuju začepjenje arterije (1). Sama ateroskleroza kronična je sistemska upalna bolest kojom su zahvaćene sve arterije u tijelu (2). Bolest započinje već u ranoj dobi, a učestalost kardiovaskularnih incidenata povećava se s dobi bolesnika (3). Faktori rizika za nastajanje ateroskleroze mogu biti nepromijenjivi kao što su dob, spol i rasa te promijenjivi: pušenje, debljina, način prehrane i fizička neaktivnost (4).

U aterosklerotskoj bolesti dolazi do po-

jave intimalnih lezija koje nazivamo aterosklerotskim plakovima. Aterosklerotski plakovi su lezije građene od lipidne jezgre prekrivene fibroznom kapom koji dovode do suženja lumena krvnih žila, a i skloni su rupturi što posljedično uzrokuje trombozu krvne žile. Morfološki razlikujemo stabilne i nestabilne aterosklerotske plakove. Stabilni plakovi građeni su od debele fibrozne kape, dok su nestabilni građeni od tanke lipidne kape i velike lipidne jezgre. Nestabilni aterosklerotski plakovi češće rupturiraju i uzrokuju akutne ishemijske komplikacije (5). Aterosklerotska bolest karotidne arterije uzrokuje suženje lumena arterije, a u slučaju fragmentacije nestabilnog aterosklerotskog plaka dolazi do razvoja neuroloških simptoma kao što su tranzitorna ishemijska ataka te moždani udar (6). U slučaju pojave neuroloških simptoma kod aterosklerotske bolesti karotidne arterije, govorimo o simptomatskoj stenozu (7), dok u bolesnika bez neuroloških simptoma govorimo o asimptomatskoj stenozu.

Tranzitorna ishemijska ataka (TIA) definirana je kao kratkotrajna epizoda poremećene moždane funkcije (kraće od 24 h), bez dokazanog infarkta mozga (8). Međutim kod TIA-e postoji povećan rizik od moždanog udara naročito u prva 2 tjedna (9).

Moždani udar je karakteriziran neurološkim deficitom koji nastaje zbog fokalne ozljede centralnog živčanog sustava (10).

POVIJEST

Današnje shvaćanje bolesti karotidne arterije započinje još u razdoblju Antičke Grčke. Izraz karotidni je izveden iz starogrčkog *karos* (κάρος), što znači ošamutiti. Prvi opis se pripisuje Hippokratu (460–370 BC), ali je definiran i u kasnijim djelima Rufusa od Ephesususa (AD 100) prema kojem se izraz koristio zbog površinske kompresije krvnih žila koji uzrokuje ošamućenost. Najteža posljedica bolesti karotidne moždani arterije je udar koji se u antičko doba nazivao apopleksija. Hippokrat i Galen su bili svjesni da je hemiplegija koja prati apopleksiju rezultat lezije u kontralateralnoj hemisferi mozga. Hippokrat je također prvi opisao tranzitornu ishemijsku ataku kao „neuobičajen napad otupljenosti i anestezije“ koja može biti prediktor apopleksije.

Vežu između simptoma cerebrovaskularne insuficijencije i patologije karotidne arterije opisao je Švicarski patolog Wepfer u 17. stoljeću. On je pretpostavio da je uzrok apopleksije prekid dotoka krvi u mozak. U njegovom djelu *Historiae Apoplecticorum* (1658) opisana su 4 slučaja apopleksije kod kojih je na obdukciji nađen okluzivan tromb u karotidnoj arteriji. Tada još nije utvrđen značaj ateroskleroze tako da nije bilo jasno da li je tromb u karotidnoj arteriji posljedica embolizacije iz srca ili se radilo o in situ trombu. Šest godina kasnije, Willis je objavio *Cerebri Anatome* u kojem je opisao *circulus arteriosus cerebri* te njegovo značenje za opskrbu mozga krvlju. Willis je na obdukciji bolesnika koji je umro od mezenterijskog tumora opisao tvrdu okludiranu karotidnu arteriju; protok krvi ovim je putem bio onemogućen te je bilo iznenađujuće da ovaj bolesnik nije umro ranije od apopleksije. U sljedećem stoljeću Petit je u svojim istraživanjima potvrdio Willisovu pretpostavku i preusmjerio pozornost medicinske znanosti na ekstrakranijalni uzrok apopleksije. Opisao je slučaj bolesnika kojemu je na obdukciji nađena trombotska okluzija desne karotidne arterije te je potvrdio Willisovu ideju da mozak može preživjeti kada ga opskrbljuje samo jedna karotidna arterija. U razdoblju 1900-ih korištena je unilaterala ligacija karotidne arterije kao liječenje aneurizme intrakranijalnog odsjeka karotidne arterije. Van Swieten je 1754. postavio embolijsku hipotezu opisujući debrisi koji dolazi iz srca te velikim krvnim žilama dolazi do distalnih

krvnih žila. Unatoč tome što Van Swieten nije opisao slučajeve karotidne apopleksije, pretpostavio je da takav proces može nastati i u krvnim žilama mozga te uzrokovati veliko oštećenje moždane funkcije. Tada je prvi put opisano da apopleksija može biti uzrokovana cerebralnom embolizacijom.

U 19. stoljeću Abercrombie je opisao bolest arterija mozga čija je stijenka bila zadebljana, a i na mnogo mjesta osificirana. To je posebno bilo izraženo u području karotidnih i vertebralnih arterija. Unutarnje karotidne arterije bile su mnogo veće nego što je uobičajeno i njihove stijenke bile su zadebljane. Abercrombie je tako unaprijedio pojam da infarkt može nastati kao posljedica cerebrovaskularnih bolesti. Carswell (1793.-1857.) je prvi dokazao da je infarkt nekrotični proces uzrokovan cerebroarterijalnom obliteracijom. U *Pathological Anatomy* opisuje: ako obliteracija nastane u karotidnoj arteriji, ili nekoj njezinoj intrakranijalnoj grani, cijela hemisfera mozga može biti nekrotična. Carswell je ponovno skrenuo pozornost na karotidnu arteriju kao uzrokom ozljeda mozga, ali još je uvijek bilo nejasno zašto pojedini bolesnici umru, a drugi su asimptomatični. Virchow (1821.-1902.), otac moderne patologije, objavio je djelo *Gesammelte Abhandlungen zur wissenschaftlichen Medicin* (Collected Essays on Scientific Medicine), gdje je upotrijebio izraze tromboza, ishemijska i embolus te se osvrnuo na izraz arterioskleroza. U tom je djelu Virchow opisao slučaj in situ tromboze karotidne arterije nađen na obdukciji, koja je povezana s ipsilateralnom sljepoćom unatoč urednim retinalnim i oftalmičkim arterijama. Savory (1826.-1895.) je opisao slučaj mlade žene s vrtoglavicom, problemima vida na lijevo oko i slabošću desne strane tijela. Na obdukciji je nađena obliteracija lijeve karotidne i obje subklavijalne arterije te dezorganizacija površine lijeve hemisfere mozga. Kussmaul (1822.-1902.) je opisao sljepoću na jedno oko s okluzivnim tromбом u ipsilateralnoj karotidnoj arteriji. 1881. Franz Penzoldt (1849.-1927.) objavio je rad o bolesniku s naglim nastupom sljepoće na desno oko te odgođenom kontralateralnom hemiplegijom. Obdukcijom je nađeno značajno omekšanje desne hemisfere mozga i tromбом zatvorena desna karotidna arterija.

U 20. stoljeću je dalje utvrđivana veza između okluzije karotidne arterije i cerebralnog infarkta. Chiari (1851.-1916.) je raz-

vio tromboembolijsku hipotezu radom na ulceriranom plaku i površinskom trombu. Njegovi zaključci prvi su pokazali da je ateroskleroza bifurkacije karotidne arterije izvor embolusa koji uzrokuju moždani udar te da bi se na obdukciji trebale pregledati karotidne arterije kao mogući uzrok moždanog udara. 1914. Ramsey Hunt je zaključio da bi i okluzija i stenozna karotidne arterije mogle uzrokovati cerebralne simptome.

Tijekom razdoblja od 1951.-1954. Miller Fisher konačno je doveo u vezu bolest bifurkacije karotidne arterije i moždanog udara. Koristeći novu metodu cerebralne angiografije koju je razvio Moniz, Fisher je definirao sliku aterosklerotske lezije karotidne arterije opisujući da bi različiti stupnjevi stenozne mogli uzrokovati različite cerebralne sindrome. On je, kao i Chiari ranije, opisao izostanak ostalih embolijskih izvora, ostavljajući bifurkaciju karotidne arterije kao glavnog krivca. Fisherovi članci skrenuli su pozornost na karotidne arterije kao uzrokom nastajanja moždanog udara donoseći i proročku izjavu: moguće je da će jednog dana vaskularna kirurgija naći način da zaobiđe okludirani dio žile tijekom razdoblja simptoma. Anastomoza vanjske karotidne arterije ili jedne od njezinih grana s unutrašnjom karotidnom arterijom bi trebala biti moguća – C. Miller Fisher (1913.-2012.). Ubrzo nakon toga, DeBakey je napravio prvu uspješnu trombendarrektomiju 7. kolovoza 1953. Nakon toga brojne studije pokazale su učinkovitost karotidne arterektomije u prevenciji moždanog udara (11).

DIJAGNOSTIČKE METODE

Kod dijagnosticiranja asimptomatske stenozne karotidne arterije, potrebno je koristiti neke od neinvazivnih ili invazivnih radioloških metoda jer sam klinički pregled bolesnika ima ograničenu mogućnost dijagnosticiranja. U slučaju kad se auskultacijski čuje šum nad karotidnom arterijom, može se posumnjati na stenozu. Šum nad karotidnom arterijom ima 56% osjetljivost i 91% specifičnost za suženje od 70-99% (12).

Dijagnostičke radiološke metode možemo podijeliti na invazivne i neinvazivne. Neinvazivne metode su color doppler ultrazvuk, MSCT angiografija i MRI angiografija. Invazivna metoda je digitalna subtrakcijska angiografija (DSA) (13).

Kod svih bolesnika s moždanim udarom i

tranzitornom ishemijskom atakom, potrebno je napraviti CT mozga koji u prvom aktu diferencira ishemijski od hemoragijskog infarkta (10).

Neinvazivna pretraga za pregled karotidnih arterija je ultrazvuk, bolesnike se ne izlaže zračenju i potencijalno nefrotoksičnim sredstvima. Osim navedenog ima nisku cijenu, zadovoljavajuću specifičnost i senzitivnost. Međutim, ima manju osjetljivost kod stenoza niskog stupnja, ograničenu mogućnost kod anatomskih nepogodnosti, a ovisi i o stručnosti ultrasonografičara. Ekstrakranijski color doppler pruža informacije o stanju karotidnih i vertebralnih arterija, omogućava mjerenje debljine intime-medije koja je važna u otkrivanju ateroskleroze. Također se mogu analizirati i karakteristike plaka. Nestabilni plak karakteriziran je tankom/rupturiranom kapom, velikom lipidom jezgrom, krvarenjem u plak, postojanjem tromba na plaku, upalom i naglašenom neovaskularizacijom (14).

Kada se ultrazvučnim putem utvrdi postojanje stenozе, potrebna je daljnja neuroradiološka obrada pomoću MSCT angiografije ili MR angiografije. MSCT angiografija zlatni je standard jer se njome može pregledati i arterija i strukture koje ju okružuju, a mana pretrage je zračenje te mogućnost nastajanja kontrastom uzrokovane nefropatije (15). MR angiografija omogućuje uvid u cijelu arteriju, a tijekom pretrage se koristi gadolinijски kontrast kod kojeg se smanjuje učestalost kontrastom inducirane nefropatije i alergijskih reakcija koje se mogu javiti kod primjene jodnog kontrasta koji se koristi za CT angiografiju i DSA (16, 17). Nedostaci su ograničena dostupnost te nemogućnost pretrage u bolesnika s elektrostimulatorom srca, klaustrofobičnim bolesnika i bolesnika u općem lošem stanju. DSA se koristi samo u iznimnim slučajevima, npr. kada postoji nepodudaranje između dviju dijagnostičkih pretraga (17).

LIJEČENJE

Kod liječenja i prevenciji cerebrovaskularnih bolesti može se koristiti konzervativni, kirurški i endovaskularni pristup. Odluka o načinu liječenja postavlja se na temelju neurološke simptomatologije, komorbiditeta, stupnja stenozе te anatomskih karakteristika karotidne arterije (18).

Konzervativno liječenje podrazumijeva neinvazivne postupke koji obuhvaćaju edukaciju bolesnika, promjenu životnih navika te uzimanje lijekova. Potrebna je regulacija krvnog tlaka jer je on direktno povezan s učestalošću moždanog udara. Šećerna bolest povezana je sa zadebljanjem stijenke karotidne arterije te je regulacija razine glukoze u krvi u ovih bolesnika izrazito važna. Također je važno medikamentozno smanjivanje razine lipida u krvi te stroga zabrana pušenja u svih bolesnika. Trenutno ne postoji preporuka za dvojnju antiagregacijsku terapiju kod bolesnika kod kojih se planira kirurško liječenje s obzirom na to da kod bolesnika koji su na dvojnju antiagregacijsku terapiju postoji povećana mogućnost od krvarenja. Za većinu bolesnika kod kojih se planira kirurško liječenje, dovoljan je samo jedan antitrombotik, dok je kod bolesnika kod kojih se planira endovaskularno liječenje indicirana dvojnja antiagregacijska terapija (19).

DeBakey je 7. 8. 1953. izveo prvu uspješnu karotidnu endarterektomiju, ali je rad objavljen tek 1959. (20). Eastcott, Pickering i Rob su 1954. objavili rad u kojemu je opisano liječenje aterosklerotske bolesti karotidne arterije. Kod bolesnice sa simptomima TIA-e učinili su resekciju bifurkacije karotidne arterije te terminoterminalnu anastomozu unutarnje i zajedničke karotidne arterije te su podvezali vanjsku karotidnu arteriju. Nakon zahvata bolesnica je bila asimptomatična (21). Taj je rad imao veliki utjecaj na razvoj kirurškog liječenja aterosklerotske bolesti karotidne arterije. Cooley, Al-Naaman i Carton su 1956. godine objavili rad u kojemu je opisana kirurška endarterektomija (22).

Tijekom godina kirurška endarterektomija postala je zlatni standard u liječenju bolesnika sa stenozom karotidnih arterija i metoda je s niskim mortalitetom i niskim postotkom perioperacijskih komplikacija (manje od 6%) (23). Sama karotidna endarterektomija ne preporuča se u bolesnika sa stenozom manjom od 50%, a preporuča se u bolesnika s asimptomatskom stenozom od 60-99%, te u bolesnika sa simptomatskom stenozom većom od 50% (17, 18, 24, 25). Postoje dvije kirurške tehnike karotidne endarterektomije: longitudinalna arteriotomija (koja se češće koristi) te transverzalna arteriotomija (tzv. everziona metoda). Pristup na karotidnu arteriju je kroz longitudinalnu inciziju na vratu uz prednji rub sternokleidomastoid-

nog mišića. Nakon prepariranja zajedničke, vanjske i unutarnje karotidne arterije, primjeni se intraveniski heparin te se nakon toga klemaju žile i pristupi se longitudinalnoj arteriotomiji na razini bifurkacije. Klemanje arterije može uzrokovati neurološki deficit koji se može spriječiti korištenjem shunta, međutim ne postoje dokazi za rutinsko korištenje shunta (26). Shunt je prvi put spomenut 1956. u radu Cooleya, Al-Naamana i Cartona (22), a shunt kakav se koristi danas upotrebljen je 1966. godina kada su Mical i suradnici postavili tanku plastičnu cjevčicu između unutarnje i vanjske karotidne arterije (27). Moore od razdoblja 1966. godine zagovara selektivnu primjenu shunta (28). Primjenom shunta izbjegava se rizik od hipoperfuzije mozga, ali prilikom postavljanja shunta postoji rizik da dođe do disekcije arterije i dislokacije plaka koja onda uzrokuje mikroemboliju. Nakon što se učini arteriotomija, slijedi uklanjanje karotidnog plaka, mjesto endarterektomije se pažljivo pregleda i uklanjaju se ostatci plaka te se arterija zatvori (slika 1). Zatvaranje arterije može biti primarno, ili uporabom zakrpe (patcha). Kada se koristi patch (protetski materijal ili vena), rizik od restenoze i eventualnog neurološkog deficita je smanjen (29). Prije nego što se arterija potpuno zatvori, potrebno ju je retrogradno dodatno isprati otvaranjem distalno postavljene kleme. Kada se koristi everziona metoda, učini se transverzalna arteriotomija te se unutarnja karotidna arterija reimplantira na zajedničku karotidnu arteriju. Anestezija koja se koristi tijekom kirurške endarterektomije može biti lokalna ili opća. Prema podacima iz literature, ne postoji značajna razlika između ovih dviju metoda što se tiče perioperativne smrtnosti i infarkta miokarda (30). Izbor metode ovisi o operateru i karakteristikama bolesnika.

Komplikacije kirurške endarterektomije mogu biti rane, a uključuju periproceduralni moždani udar, hemodinamsku nestabilnost (hipertenziju ili hipotenziju), hiperperfuzijski sindrom, krvarenje i hematoma vrata, oštećenje kranijalnih živaca, te kasne komplikacije kao što su infekcije te restenoze. Također može doći do infarkta miokrada te ostalih sistemskih komplikacija (25).

Komplikacije operacijskog liječenja stenozе karotidnih arterije češće se događaju u bolesnika starije životne dobi (preko 80 godina), bolesnika s komorbiditetima (bolesti, srca



Slika 1. Karotidna endarterektomija (a, b – aterosklerotski plak u karotidnoj arteriji; c – otvoreni lumen arterije nakon odljuštenja plaka; d – arterija zatvorena šavom)



Slika 2. CAS (a – DSA karotidne arterije; b – prolazak žicom; c – stent prije dilatacije; d – stent poslije dilatacije)

i pluća, kronično bubrežno zatajivanje) i u bolesnika s nepovoljnom anatomijom vrata. Perioperativni moždani udar drugi je najčešći uzrok mortaliteta u bolesnika nakon karotidne endarterektomije. Postoperativni moždani udar može biti uzrokovan embolijom plaka, trombozom, neadekvatnim ispiranjem, neadekvatnom cerebralnom zaštitom i relativnom hipotenzijom. U slučaju pojave moždanog udara, potrebno je provjeriti operativno mjesto da se isključe tehničke pogreške, treba isključiti moždano krvarenje i druge uzroke akutne cerebralne ishemije (npr. embolija). Liječenje perioperativnog moždanog udara može biti primjenom heparina, postavljanjem stenta u karotidnu arteriju ili primjenom trombolitičke terapije. (31). Hiperperfuzijski sindrom je rijetka komp-

likacija karotidne trombendarterektomije. Nastaje zbog promjena u ishemijskom području mozga. Male krvne žile mozga su u kroničnoj vazodilataciji zbog toga da bi se održao odgovarajući protok kroz mozak. Nakon što je učinjena karotidna trombendarterektomija, u područje prethodno hipoperfundirane hemisfere mozga uspostavi se normalan ili povećan protok i smatra se da male krvne žile nemaju mogućnost vazokonstrikcije što onda uzrokuje edem i krvarenje. Simptomi hiperperfuzijskog sindroma mogu biti ipsilateralna glavobolja, fokalni motorički napad, Todova kljenut. Najbitnija je prevencija koja se sastoji u kontroli krvnoga tlaka (sistoličke vrijednosti bi trebalo održavati ispod 150 mmHg) (32). Hematom vrata može biti katastrofalna komplikacija zbog opstrukcije dišnog puta (33). U slučaju pojave hematoma, potrebno je učiniti reviziju te evakuaciju hematoma. Posljednjih dvadesetak godina došlo je do razvoja endovaskularnog liječenja stenoza unutarnje karotidne arterije. 1979. godine Mathias je izveo prvu angioplastiku na karotidnoj arteriji, a 1989. godine i implantaciju stenta (34). 1990. godine Theron je primjenio cerebralnu zaštitu koja se od tada usavršava i razvija te je neophodna tijekom endovaskularnog zahvata jer se time prevencira mikroembolizacija tijekom insulflacije balona (35). Manje invazivna metoda od kirurške endarterektomije je karotidna balonska angioplastika (CAS). Postupak se izvodi u lokalnoj anesteziji te je time i manje bolan postupak za bolesnike jer se izbjegava disekcija vrata. CAS se koristi u liječenju bolesnika koji imaju kontraindikaciju za kirurško liječenje, kada je stenozna arterije na nedostupnoj lokaciji za kirurško liječenje, kod bolesnika s restenozom nakon prethodne kirurške endarterektomije te postiradijacijskih stenoza. Prema smjernicama, CAS se ne bi smio predlagati bolesnicima kod kojih je moguća kirurška endarterektomija (17). Postupak se izvodi tako da se postavi uvodnica u femoralnu arteriju te se zatim pod kontrolom fluoroskopa postavi cerebralna zaštita. Preko žice se do mjesta stenozne uvede kateter s balonom koji nosi stent. Pod kontrolom fluoroskopa napuše se balon što dovodi do ekspanzije stenta (slika 2) (36). Bolesnicima se periproceduralno daje nefrakcionirani heparin i dvostruka antiagregacijska terapija (klopidogrel i acetilsalicilna kiselina). Od komplikacija se može javiti spazam karotidne arterije, tranzitorna

ishemijska ataka, moždani udar, hipotenzija, bradikardija, disekcija karotidne arterije, hiperperfuzijski sindrom, akutna tromboza stenta te komplikacije na području mjesta punkcije kao što je krvarenje (37).

ZAKLJUČAK

Unatoč postojećim metodama liječenja kardiovaskularnih bolesti, očekuje se porast incidencije ovih bolesti s dobi bolesnika. Zbog toga je važno razviti metode prevencije kardiovaskularnih bolesti. Rizikni faktori kao što su dislipidemija i hipertenzija su usko povezani s razvojem i napredovanjem ateroskleroze. Međutim, oni su indirektni pokazatelji zbog čega su potrebne direktne metode koje uključuju imaging. Iz tog razloga sve se više koristi color doppler ultrazvuk za procjenu debljine intime-medije na karotidnoj arteriji (38). Radi se o lako dostupnoj te za bolesnike neinvazivnoj metodi koja se može često ponavljati (39).

Prema podacima iz literature, morfologija plaka različita je između žena i muškaraca i mijenja se ovisno o dobi. Tako se nestabilni plakovi vide češće kod muškaraca. Nestabilni plakovi pronađeni su u bolesnika sa simptomatskom stenozom karotidne arterije. Tako se kod muškarca uglavnom vide ateromatozni plakovi, krvarenje u plaku ili tanka fibrozna kapa plaka. Rano otkrivanje ovakvih tipova plaka u bolesnika pomoglo bi u prevenciji moždanih udara (3).

Moždani udar javlja se u otprilike 75% bolesnika iznad 65. godine života. Moždani udar uzrokuje promjene u bolesnikovom životu jer dovodi do dugotrajne invalidnosti, ali utječe i na emocionalne aspekte. Fizička ograničenja uključuju smanjenu pokretljivost, poremećaj osjeta, vida, gutanja i komuniciranja dok se psihološki problemi očituju depresijom, anksioznošću, ponekad i posttraumatskim stresnim poremećajem koji otežavaju socijalno funkcioniranje i sam oporavak bolesnika poslije moždanog udara. Međutim osim na bolesnika ova bolest ima i negativan utjecaj na obiteljske odnose. Fizička, socijalna i kognitivna ograničenja dovode do smanjene kvalitete života. Pravovremenim otkrivanjem rizičnih faktora te time prevencijom moždanog udara, spriječio bi se ovaj veliki zdravstveni problem koji zahvaća veliki broj bolesnika svake godine (40).

LITERATURA

1. Chen J, Guo Y, Gui Y, Xu D. Physical exercise, gut, gut microbiota, and atherosclerotic cardiovascular diseases. *Lipids Health Dis.* 2018 Jan 22;17(1):17.
2. Pucite E, Krievina I, Miglane E, Erts R, Krievins D. Influence of Severe Carotid Stenosis on Cognition, Depressive Symptoms and Quality of Life. *Clin Pract Epidemiol Ment Health.* 2017 Oct 19;13:168-180
3. Wendorff C, Wendorff H, Pelisek J, Tsantilas P, Zimmermann A, Zerneck A et al.. Carotid Plaque Morphology Is Significantly Associated With Sex, Age, and History of Neurological Symptoms. *Stroke* 2015 Nov;46(11):3213-9.
4. Head T, Daunert S, Goldschmit-Clermont PJ. The Aging Risk and Atherosclerosis: A Fresh look at Arterial Homeostasis. *Front Genet.* 2017 Dec 14;8:216.
5. Kumar V, Abbas AK, Aster JC. *Robbins Basic Pathology*, ninth edition, 2013.
6. Auguet T, Aragonès G, Colom M, Aguilar C, Martín-Paredero V, Canela N et al. Targeted metabolomic approach in men with carotid plaque. *PLoS One.* 2018; 13(7): e0200547. Published online 2018 Jul 16.
7. Huizing E, Vos CG, Hulsebos RG, van den Akker PJ, Borst GJ, Ünlü Ç. Patch Angioplasty or Primary Closure Following Carotid Endarterectomy for Symptomatic Carotid Artery Stenosis. *Surg J (N Y).* 2018 Jun 15;4(2):e96-e101.
8. Easton JD, Saver JL, Albers GW, Alberts MJ, Chaturvedi S, Feldmann E et al. American Heart Association; American Stroke Association Stroke Council; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Cardiovascular Nursing; Interdisciplinary Council on Peripheral Vascular Disease. Definition and evaluation of transient ischemic attack: a scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Cardiovascular Nursing; and the Interdisciplinary Council on Peripheral Vascular Disease. The American Academy of Neurology affirms the value of this statement as an educational tool for neurologists. *Stroke.* 2009 Jun;40(6):2276-93.
9. Dolmans LS, Rutten FH, El Bartelink ML, Seppenwoolde G, van Delft S, Kappelle LJ et al. Serum biomarkers for the early diagnosis of TIA: The MIND-TIA study protocol. *BMC Neurol.* 2015 Jul 28;15:119.
10. Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors JJ, Culebras A et al. American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Epidemiology and Prevention; Council on Peripheral Vascular Disease; Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism. An updated definition of stroke for the 21st century: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2013 Jul;44(7):2064-89.
11. Munster AB, Thapar A, Davies AH. History of Carotid Stroke. *Stroke.* 2016 Apr;47(4):e66-9. doi: 10.1161/STROKEAHA.115.012044. Epub 2016 Jan 21.
12. Magyar MT, Nam EM, Csiba L et al., Carotid artery auscultation – anachronism or useful screening procedure? *Neurol Res* 2002;24:705-708
13. Dostupno na URL adresi: <https://www.radiologyinfo.org/en/info.cfm?pg=carotidstenosis> Datum pristupa: 11. Ožujak 2020.
14. Salem MK, Bown MJ, Sayers RD, West K, Moore D, Nicolaides A et al. Identification of patients with a histologically unstable carotid plaque using ultrasonic plaque image analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2014 Aug;48(2):118-25.
15. Subramaniam R, Suarez-Cuervo C, Wilson R, Turban S, Zhang A et al. Effectiveness of prevention Strategies for Contrast-Induced Nephropathy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Intern Med* 2016 Mar 15;164(6):406-16.
16. Brinjikji W, Huston J 3rd, Rabinstein AA, Kim G-M, Lerman A, Lanzino G. Contemporary carotid imaging: from degree of stenosis to plaque vulnerability. *J Neurosurg* 2016 Jan;124(1):27-42.
17. Ricotta JJ, Aburahma A, Ascher E, Eskandari M, Faries P, Lal BK et al. Updated Society for Vascular Surgery guidelines for management of extracranial carotid disease. *J Vasc Surg* 2011;54:e1-31
18. Naylor AR. What is the current status of invasive treatment of extracranial carotid artery disease? *Stroke.* 2011;42:2080-2085
19. Cvjetko I, Kovačević M, Penović S, Ajduk M, Palenkić H, Erdelez L et al. Smjernice za liječenje stenozne karotidne arterije. *Liječnički vjesnik*, Vol.139 No.3-4 Svibanj 2017.
20. DeBakey M, Crawford E, Cooley D, Morris GJ. Surgical considerations of occlusive disease of innominate, carotid, subclavian and vertebral arteries. *Ann Surg* 1959;149:690-710.
21. Eastcott H, Pickering G, Rob C. Reconstruction of internal carotid artery in a patient with intermittent attacks of hemiplegia. *Lancet* 1954;267(2): 994-996.
22. Cooley D, Al-Naaman Y, Carton C. Surgical treatment of arteriosclerotic occlusion of common carotid artery. *J Neurosurg* 1956;13:500-506.
23. Charalampoudis P, Therasse A, Ferdin F. Carotid endarterectomy in a low volume vascular centre. *Acta Chir Belg.* 2011 Nov-Dec;111(6):364-5.
24. Brott TG, Halperin JL, Abbara S, Bacharach JM, Barr JD, Bush RL et al. Guideline on the Management of Patients With Extracranial Carotid and Vertebral Artery Disease. *Stroke* 2011;42:420-63
25. Naylor AR, Ricco J-B, de Borst GJ, Debus S, de Haro J, Halliday A et al. Editor's Choice e Management of Atherosclerotic Carotid and Vertebral Artery Disease: 2017 Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc*

Surg (2018) 55, 3e81

26. Bond R, Rerkasem K, AbuRahma AF, et al. Patch angioplasty versus primary closure for carotid endarterectomy. *Cochrane Database Syst. Rev* 2004;2:CD000160
27. Mical V, Hejhal J, Hejhal L, Firt P. Zeitweilige Shunts in der vaskularen Chirurgie. *Thoraxchirurgie* 1966;14:35.
28. Moore O, Karlan M, Sigler L. Factors influencing the safety of carotid ligation. *Am J Surg* 1969;118:666–668.
29. Bond R, Rerkasem K, Naylor AR. Systematic review of randomized trial of carotid endarterectomy with primary closure and patch angioplasty with saphenous vein, jugular vein and polytetrafluorethylene: Long-term follow-up. *J Vasc Surg.* 1998;222
30. Meller SM, Salim Al-Damluji M, Gutierrez A, Stulp E, Mena-Hurtado C. Carotid stenting versus endarterectomy for the treatment of carotid artery stenosis: Contemporary results from a large single center study. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2016 May 24. doi: 10.1002/ccd.26593.
31. AU Wu TY, Anderson NE, Barber PA SO. Neurological complications of carotid revascularisation., *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2012 May;83(5):543-50. Epub 2011 Dec 21
32. Dostupno na URL adresi: <http://www.uptodate.com/contents/complications-of-carotid-endarterectomy> Datum pristupa: 11. Ožujak 2020.
33. AU Doig D, Turner EL, Dobson J, Featherstone RL, de Borst GJ, Brown MM, et al. Incidence, impact, and predictors of cranial nerve palsy and haematoma following carotid endarterectomy in the international carotid stenting study. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2014 Nov;48(5):498-504. Epub 2014 Oct 2.
34. Phatouros CC, Higashuda RT, Malek AM, Meyers PM, Lempert TE, Dowd CF et al. Carotid Artery Stent Placement for Atherosclerotic Disease: Rationale, Technique, and Current Status. *Radiology* 2000;217:26-41
35. Strenja-Linić I, Kovačević M, Kovačić S et al. Klinička slika, dijagnostika i smjernice u liječenju bolesnika sa stenozom karotidne arterije. *Medicina fluminensis* 2013;49(1),17-30
36. Dostupno na URL adresi: <https://medlineplus.gov/ency/article/002953.htm> Datum pristupa: 11. Ožujak 2020.
37. Carotid stenting complications An article from the e-journal of the ESC Council for Cardiology Practice, 2010.
38. Lee CJ, Park S. The role of carotid ultrasound for cardiovascular risk stratification beyond traditional risk factors. *Yonsei Med J.* 2014 May;55(3):551-7.
39. Ravani A, Werba JP, Frigerio B, Sansaro D, Amato M, Tremoli E et al. Assessment and relevance of carotid intima-media thickness (C-IMT) in primary and secondary cardiovascular prevention. *Curr Pharm Des.* 2015;21(9):1164-71.
40. Lo Buono V, Corallo F, Bramanti P, Marino S. Coping strategies and health-related quality of life after stroke. *J Health Psychol.* 2017 Jan;22(1):16-28.

TJELESNA AKTIVNOST FIZIOTERAPEUTA

PHYSICAL ACTIVITY OF PHYSIOTHERAPISTS

Martina Gregčević^{1*}

¹ Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju „Naftalan“, Ivanić-Grad

* Autor za korespondenciju

Martina Gregčević, mag. physioth.

E-mail adresa za kontakt: gregcevicm@gmail.com

SAŽETAK

Svakodnevna je fizička aktivnost fizioterapeuta na radnom mjestu velika; te bi oni trebali imati zavidnu razinu tjelesne spremnosti jer sami svakodnevno pacijentima propagiraju i sugeriraju izvođenje vježbi radi održavanja i jačanja muskulature i smanjenja boli; te olakšavanja svakodnevnih aktivnosti, ali i radi vlastitog zdravlja. Cilj rada bio je utvrditi ima li bavljenje nekom vrstom tjelesne aktivnosti utjecaj na obavljanje svakodnevnih radnih aktivnosti fizioterapeuta; te jesu li fizioterapeuti zadovoljni razinom svoje tjelesne aktivnosti. Žene fizioterapeuti više su povremeno tjelesno aktivne od muških kolega. Dva puta tjedno tjelesnu aktivnost prakticira veći postotak muškaraca u usporedbi s ženama fizioterapeutima. Isto tako, muškarci su više tjelesno aktivni i 3-4 puta tjedno. Osobe ženskog spola imaju stoga veću vjerojatnost za višu razinu Negativnog stava prema vježbanju. Skupina koja vježba povremeno ima veću vjerojatnost za višu razinu Negativnog stava prema vježbanju. Statistički značajna razlika pronađena je između skupine koja vježba 1x tjedno i skupine koja vježba 3-4x tjedno ($p < 0,05$). Osobe koje vježbaju 3-4x tjedno imaju veću vjerojatnost da su zadovoljne količinom svoje fizičke aktivnosti od osoba koje vježbaju povremeno ($p < 0,05$), a osobe koje vježbaju 2x tjedno imaju veću vjerojatnost da su zadovoljne količinom svoje fizičke aktivnosti od osoba koje vježbaju povremeno ($p < 0,05$). Razina tjelesne aktivnosti fizioterapeuta u ovom istraživanju nije dovoljno visoka, jer bi se, s obzirom na specifičnost posla i očekivanja da su fizioterapeuti ti koji predlažu pacijentima tjelesno vježbanje za poboljšanje kvalitete života i smanjenje boli, pretpostavljalo da će se oni sami držati tih preporuka.

Ključne riječi: fizioterapeut, tjelesna aktivnost,

radne aktivnosti, negativnost prema vježbanju

SUMMARY

Daily physical activity of physiotherapists in the workplace is high, and they should have an enviable level of physical fitness because they themselves promote and suggest to patients repeatedly to perform exercises to maintain and strengthen muscles and reduce pain, thus facilitating everyday activities and improving their own health. The aim of this study was to determine whether engaging in any type of physical activity has an impact on the daily work activities of physiotherapists, whether the level of recreational physical activity of physiotherapists increases or decreases pain in their musculoskeletal system, and whether physiotherapists are satisfied with their physical activity. Female physiotherapists are more occasionally physically active than their male counterparts. Twice a week, a higher percentage of men practice physical activity compared to women physiotherapists. Also, men are more physically active 3-4 times a week. Females are more likely to have a higher level of Negativeness to Exercise. The group that exercises occasionally is more likely to have a higher level of Negativeness to Exercise. A statistically significant difference was found between the group exercising once a week and the group exercising 3-4 times a week ($p < 0.05$). A group that exercises once a week is more likely to have a higher level of Negativeness to Exercise. People who exercise 3-4 times a week are more likely to be satisfied with the amount of their physical activity than people who exercise occasionally ($p < 0.05$), and people who exercise twice a week are more likely to be satisfied with the amount of their physical activity from persons who exercise occasionally ($p < 0.05$). The level of physical activity of physiothera-

pists in this study is not high enough, even though, given the specificity of work and the expectation that physiotherapists are the ones suggesting physical exercise to patients to improve quality of life and reduce pain, they would be presumably those following these recommendations.

Key words: physiotherapist, physical activity, work activities, negativity towards exercise

UVOD

Tjelesna aktivnost i funkcioniranje pojedinca u svakodnevnom životu okosnica je fizioterapijske profesije. Fizioterapeuti su definicijom Svjetske konfederacije fizioterapeuta „stručnjaci za kretanje i vježbanje koji svojim temeljnim poznavanjem rizičnih faktora i patologije i njihovih utjecaja na sustave u organizmu, idealni profesionalci za promociju, vođenje, propisivanje i upravljanje tjelesnom aktivnosti“ (1). Upravo iz tog razloga imaju važnu ulogu svojim primjerom promicati zdravlje u zajednici, ali i sami provoditi tjelesnu aktivnost na razini preporuke Svjetske zdravstvene organizacije. Niska razina tjelesne aktivnosti uzrokuje oko 9% smrtnosti u svijetu. Povećanjem razine tjelesne aktivnosti može se utjecati na smanjenje smrtnosti od vodećih uzroka smrti u svijetu, odnosno na smanjenje pojave kroničnih bolesti (68% smrtnost) kao karcinomi, zatajenja srca ili bubrega, opstruktivne bolesti pluća (2,3). Utjecaj i dobrobit tjelesne aktivnosti na kronične bolesti dokazana je brojnim studijama. Fizioterapeuti bi trebali imati zavidnu razinu tjelesne spremnosti jer u svakodnevnom radu s bolesnicima predlažu i izvode vježbe za održavanje i jačanje muskulature i smanjenje boli; te olakšavanje svakodnevnih aktivnost što bolesnici i očekuju, a sekundarna svrha ovih vježbi je i