

Karotidna endarteriektomija v lokalni anesteziji?

Božidar Mrđa, Barbara Štirn, Matej Makovec, Marko Todorović, Nenad Čubrić, Tadej Kampič, Urška Kmetič, Dejan Mijatović

Univerzitetni klinični center Maribor, Oddelek za žilno kirurgijo

IZVLEČEK

Uporaba začasnega obvoda med karotidno trombendarteriektomijo (KE) ni brez nevarnosti. Ker lahko poveča tveganje za tromboemboličen dogodek, se začasni obvod pri KE v lokalni anesteziji uporablja selektivno glede na odzivnost budnega bolnika. Začasni obvod uporabljamo selektivno. Zanj se odločamo takrat, ko je perfuzija možganov nezadostna. To se kaže s slabšo odzivnostjo bolnika. Pri bolnikih, ki so bili operirani v splošni anesteziji, smo med posegom spremljali oksigenacijo v možganih z metodo bližnje infrardeče spektroskopije (angl. *Near Infrared Spectroscopy* – NIRS). Prag za vstavitve začasnega obvoda je bil padec bazalne vrednosti za 12 %. V pregled je bilo zajetih 69 operirancev. Večina je bila operirana v lokalni anesteziji, ki omogoča selektivno uporabo začasnega obvoda. Le dva bolnika sta doživela večji zaplet, kar predstavlja 2,9 %. Naše izkušnje s KE v lokalni anesteziji so dobre. Prednost je v neposrednem nevrološkem nadzoru, večji hemodinamski stabilnosti in manjši potrebi po uporabi začasnega obvoda.

Ključne besede: bližnja infrardeča spektroskopija, bolezen karotidne arterije, nevrološki nadzor med operativnim posegom

ABSTRACT

Background: Using a shunt during a carotid endarterectomy (CEA) is not without risk, as shunting can enlarge the risk of thromboembolism. For this reason, the best way is to use a shunt selectively when operating under local anesthesia on an awake patient.

Method: We prefer using shunts selectively. A shunt was inserted only when cerebral perfusion was found to be inadequate. We use awake testing with patients under local anesthesia or cerebral oximetry (NIRS – Near-Infrared Spectroscopy) for patients under general anesthesia.

Results: In the study, we carried out 69 CEAs. With the use of local anesthesia and selective shunting, only two patients developed significant complications, representing 2.9% of complications after a CEA in our hospital.

Conclusions: Our experience with local anesthesia during the CEA procedure is very good. The advantages include direct neurological monitoring, excellent hemodynamic stability, and a lower shunt requirement.

Keywords: carotid artery disease, near-infrared spectroscopy, neuromonitoring

UVOD

Kirurški poseg karotidna trombendarteriektomija (KE), ki razreši aterosklerotično zožitev notranje karotidne arterije (NKA) in zmanjša verjetnost za ipsilateralno ishemično možgansko kap (IMK) zaradi embolizmov, je bil prvič opravljen v bolnišnici St. Mary v Londonu leta 1954. Od tedaj je vedenje o učinkovitosti KE raslo. Zdaj je poseg povezan z manj kot 3-odstotno verjetnostjo IMK ali smrti. Ta delež je nižji kot pri endovaskularnem posegu karotidne angioplastike z vstavitvijo stenta (KAS). Indikacije za izvedbo slednjega v zadnjem obdobju rastejo (1).

Najpogostejša tehnika anestezije pri KE je še vedno splošna anestezija (SA) (2). Specifične prednosti pred lokoregionalno anestezijo (LA) so: natančna kontrola ogljikovega dioksida, zaščita možganov, varna dihalna pot (3). Na drugi strani prinaša LA številne prednosti: zlati standard nadzora delovanja možganov med posegom, nedotaknjena možganska avtoregulacija, zmanjšanje verjetnosti za srčni ali pljučni zaplet, manjše število vzpostavitvev začasnih obvodov (šantov), krajši čas hospitalizacije, nižji stroški (3, 4).

V tem trenutku se pri zdravljenju asimptomatske karotidne bolezni vse bolj uveljavlja BMT (angl. *Best Medical Treatment*), ki zajema indikacijsko področje KE, kar postavlja prihodnost KE pod vprašaj. Ker je KE povezana s sorazmerno visokim tveganjem zapletov, so na boljšem le simptomatski bolniki oziroma bolniki z visokim tveganjem za IMK, pri katerih je perioperativna verjetnost zapletov nizka. Zaradi tega si je treba prizadevati, da se tveganje za zaplet pri KE minimizira, morda tudi s spremembo anestezije (5).

V zadnjih 30 letih je množica prospektivnih, randomiziranih študij primerjala LA in SA glede na izid KE. V literaturi je dokazano, da LA izboljša izid operativnega posega v nekaterih pogledih, daje boljšo kooperativno analgezijo, zmanjša izgubo krvi in verjetnost za tromboembolični dogodek. Da bi natančno opredelili, kateri bolniki največ pridobijo glede na tip anestezije, bi bile potrebne dodatne študije (6, 7).

Študije, ki preučujejo vpliv tipa anestezije na izid KE, dosledno poročajo o izidu operativnega posega, vključno z umrljivostjo. Prvo Cochranovo poročilo v tej smeri je bilo objavljeno leta 1996, zadnje leta 2013. Nobeno od njih, tudi največja študija GALA ne, ni pokazalo statistično značilne razlike pri izidu KE operacije glede na tip anestezije z vidika 30-dnevnega pojava IMK, miokardnega infarkta

(MI) ali umrljivosti. Zaznati pa je bilo trend manjše pooperativne umrljivosti pri operirancih, ki so prejeli LA (3, 4). Podanalize študije GALA so kazale na zmanjšano nevrokognitivno sposobnost bolnikov, operiranih v SA. Študija GALA je imela nekaj omejitev, zaradi katerih je interpretacija rezultatov nekoliko dvomljiva. Natančna tehnika LA ni bila določena (8).

V zadnjem času se povečuje število študij, ki poročajo v prid LA v primerjavi s SA.

Knappich (9) je ugotovil, da je lokalna anestezija med KE neodvisni faktor, povezan z manjšo verjetnostjo IMK ali smrti v bolnišnici, pa tudi s krajšim časom »klemanja«. Gürer (10) je v študijo vključil 329 operirancev in ugotovil, da se je IMK pojavila redkeje v skupini, ki je bila operirana v LA ($P > 0,05$). Hajibandeh (11) je analiziral 12 randomiziranih in 21 opazovalnih študij, ki so skupno zajele 58.212 operirancev. KE je bila opravljena v LA ali SA. Analiza je pokazala, da je bila LA povezana s statistično pomembno manjšim tveganjem za IMK ($p < 0,0001$), prehodni ishemični napad (TIA) ($p < 0,0001$), MI ($p = 0,0002$) in z manjšo smrtnostjo ($p = 0,01$) v primerjavi s SA.

Hussain (2) je v svoji študiji uporabil Michiganovo bazo podatkov (*Michigan Surgical Quality Collaborative database*) in pokazal, da je SA pri KE povezana z dvakratno smrtnostjo v primerjavi z LA. Leichtle (12) je pokazal, da je SA neodvisni dejavnik tveganja za pooperativni MI, posebno pri bolnikih s predoperativno nevrološko simptomatiko. Podobne rezultate je dobil Dakour (13), ki je retrospektivno analiziral bazo bolnikov VQI (*Vascular Quality Initiative database*, 2003–2017), v kateri je zajetih več kot 75.000 operirancev. Bolniki, operirani v SA, so imeli po posegu statistično značilno več MI ($P = 0,01$). Kfoury (14) je analiziral podatke več kot 42.000 bolnikov in ugotovil, da je pri KE v LA statistično značilno manjša možnost za MI kakor pri KE v SA (0,4 %; 0,86 %, $p = 0,012$).

Liu (15) je prikazal, da je bilo pri operirancih, ki so prejeli LA, manj nenačrtovane intubacije in pljučnih zapletov pooperativno.

Spremljanje budnega bolnika je zlati standard nevromonitoringa med KE. Kljub vsemu se moramo zavedati, da tudi budni bolniki med KE včasih ne kažejo takoj znakov ishemije v možganih po »klemanju« karotidne arterije. Ta se lahko pojavi šele čez čas (16).

Pri predoperativnem posvetu z bolnikom je treba presoditi, ali bo zmožel

daljši čas ležati na operativni mizi pokrit čez glavo in vrat s sterilnimi kompresami. Nemalokrat je med operacijo glavna težava bolečina v križu. Bolnik, anesteziolog in kirurg se skupaj odločijo, kateri tip anestezije bi bil za bolnika najprimernejši. Načrt anestezije je odvisen od pričakovanih težav med operacijo, pridruženih boleznih, bolnikove želje. O vrsti anestezije dokončno odloči kirurg.

METODOLOGIJA

V pregled smo vključili 69 operirancev, pri katerih smo opravili KE. 24 bolnikov (34,8 %) je bilo simptomatskih, 46 (66,7 %) je bilo moških, 23 (33,3 %) žensk. Začasni obvod smo uporabljali selektivno. Uporabili smo ga takrat, ko je bila perfuzija možganov nezadostna. To se je kazalo s slabšo odzivnostjo bolnika. Pri bolnikih, ki so bili operirani v SA, smo med posegom spremljali oksigenacijo v možganih z metodo NIRS. Prag za vstavitvev začasnega obvoda je bil padec bazalne vrednosti za 12 %.

Operater je med posegom ocenil odluščen arterijski plak kot čvrst, vulnerabilen ali s svežim hematomom.

REZULTATI

Povprečna starost bolnika je bila 71,5 (SD ± 7,3) leta. Najmlajši je imel 55, najstarejši 89 let.

Arterijsko hipertenzijo jih je imelo 91,3 %, 34,8 % je bilo aktivnih kadilcev, 20,3 % nekdanjih, 36,2 % jih je imelo sladkorno bolezen, 89,9 % povišane maščobe, kar 17,4 % je bilo debelih, ITM ≥ 30 (tabela 1).

Tabela 1: Epidemiološke karakteristike operirancev

Dejavniki tveganja	n	delež
arterijska hipertenzija	63	94,0 %
kadilec aktivni	24	35,8 %
kadilec nekdanji	14	20,9 %
hiperholesterolemija	62	92,5 %
sladkorno obolenje	25	37,3 %
ITM ≥ 30	12	17,9 %

ITM – indeks telesne mase, n – število operirancev, delež – del vseh operirancev

V 60 primerih je bila arteriotomija zaprta s krpico, v 8 primerih je bil narejen direktni šiv arteriotomije. Za direktno zapiranje arterije smo se odločili, kadar smo sumili na oddaljeni infekt, kot je bila na primer aktivna rana na goleni pri enem bolniku, ali če je operater presodil, da je potrebno pospešeno zapiranje arteriotomije. Pri enem bolniku je bila uporabljena everzijska operativna tehnika.

V LA smo operirali 58 (84,1 %), v SA pa 11 (15,9 %) bolnikov. Lokalno anestezijo smo izvedli tako, da smo regionalno infiltrirali področje za sternokleidoidno mišico (slika 1), infiltrirali smo posebej kožo in karotidno ložo (slika 2). Bolnike operiramo v SA v primeru anksioznosti, klavstrofobije, bolečin v križu. Takšnih primerov je bilo 11 (15,9 %).



Slika 1: Aplikacija anestezije za sternokleidoidno mišico

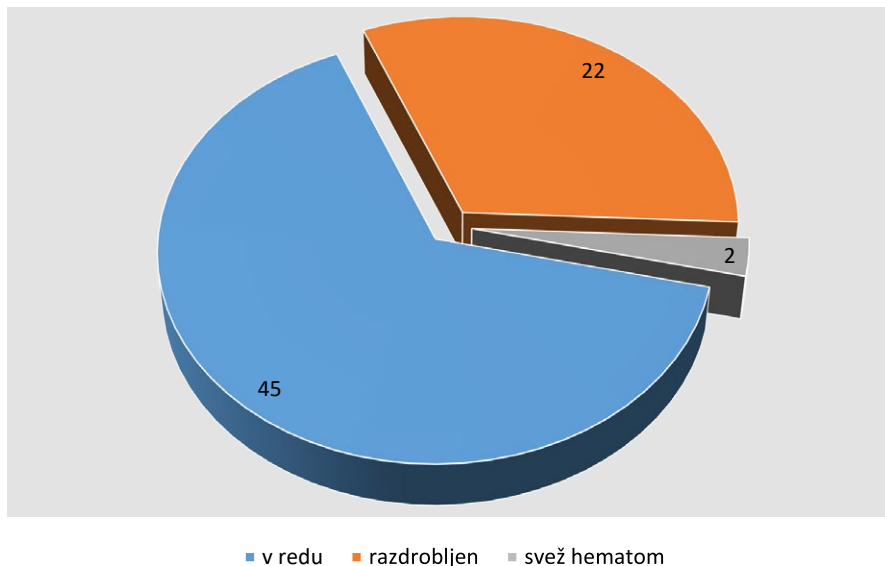


Slika 2: Aplikacija anestezije v karotidno ložo

14. Černičevi dnevi

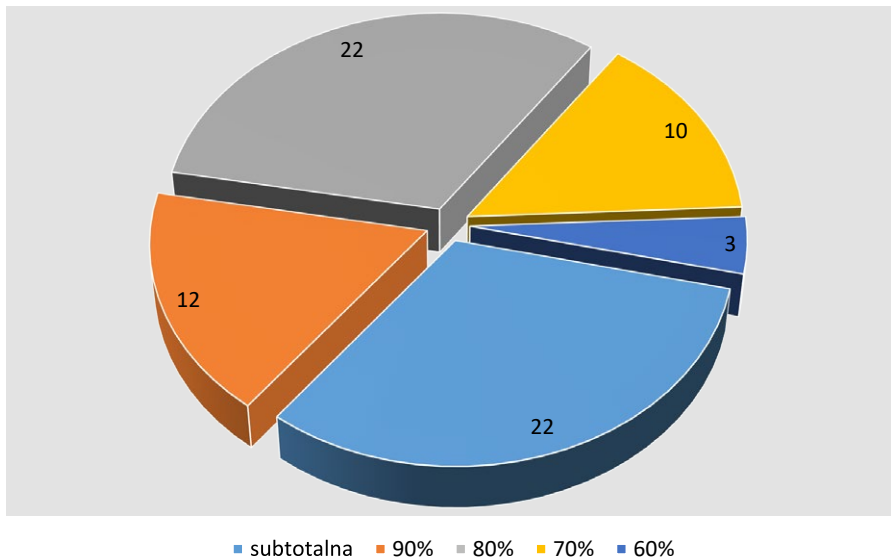
Operater je ocenil, da gre v 65,3 % za čvrst plak, v 31,9 % za vulnerabilen, v 2,9 % je bil prisoten svež krvni strdek (slika 3).

V sedemnajstih mesecih smo se za začasni obvod odločili le v 4 primerih.



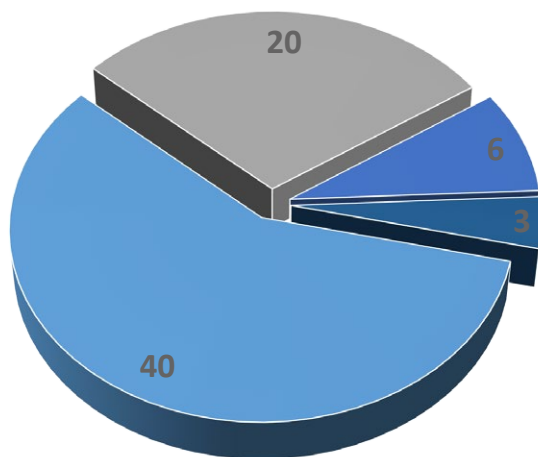
Slika 3: Operaterjeva ocena tipa plaka med luščenjem (trombendarteriektomijo). Pri 45 bolnikih je bil plak v redu, pri 22 je šlo za vulnerabilen, razdrobljen plak, pri dveh bolnikih je šlo za svež hematoma.

Pri 22 operiranih je šlo za subtotalno stenozo NKA, pri 12 za 90-% stenozo NKA, pri 22 bolnikih za 80-% stenozo, pri 10 operiranih za 70-% in pri 3 operiranih za 60-% stenozo NKA (slika 4).



Slika 4: Porazdelitev bolnikov glede na stopnjo zožitve operirane karotidne arterije

Razdelitev operacij po operaterjih je prikazana na sliki 5. Po luščenju karotidnega plaka smo opravili fiksacijo mesta luščenja v 56 primerih, v 13 primerih fiksacija ni bila potrebna.



■ operator D ■ operator B ■ operator C ■ operator A

Slika 5: Porazdelitev operacij po posameznih operaterjih

Le dva bolnika sta doživela večji zaplet, kar pomeni 2,9 %. En bolnik je utrpel IMK in eden MI.

RAZPRAVA

KE izvajamo v LA, ker menimo, da so možnosti za boljši izid operacije večje.

Uporaba začasnega obvoda med posegom ni brez nevarnosti, saj lahko poveča verjetnost trombemboličnega dogodka. Zaradi tega se pri KE v LA uporablja začasni obvod selektivno glede na odzivnost budnega bolnika.

Velika večina študij in metaanalize kažejo na boljši izid KE v LA v smislu manj IMK, MI, smrti, respiratornih zapletov. V nekaterih študijah gre za statistično značilno razliko.

V našem pregledu je 97,1 % KE minilo brez večjih zapletov. Perioperativni zaplet je nastal pri dveh bolnikih. Eden je bil operiran v LA. Akutni miokardni infarkt je nastal tretji dan po operaciji. Drugi bolnik je bil operiran v SA. Oksigenacija možganov je bila med posegom nestabilna, kar je bil razlog za uporabo začasnega obvoda. Šlo je za simptomatskega bolnika z razdrobljenim plakom. Bolnik je med operacijo doživel IMK.

ZAKLJUČEK

LA med KE še vedno pridobiva precej pozornosti in veljave v vsakdanji praksi in strokovnih objavah. Ponuja nam številne prednosti, vendar moramo pomisliti na vse opcije poteka in izida operativnega posega. Medicina, ki temelji na dokazih, ima svoje omejitve in na klinična vprašanja ne moremo vedno odgovoriti z obstoječimi randomiziranimi študijami. Sodelovanje med bolnikom, anesteziologom in kirurgom je v našem primeru ključnega pomena. Vsi bolniki sicer niso primerni za LA, naj bo pa ta ena od možnosti pri odločanju o tipu anestezije pri KE.

LITERATURA

1. Paraskevas KI, Kalmykov EL, Naylor AR. Stroke/death rates following carotid artery stenting and carotid endarterectomy in contemporary administrative dataset registries: A systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2016; 51: 3-12.
2. Hussain AS, Mullard A, Oppat WF, Nolan KD. Increased resource utilization and overall morbidity are associated with general versus regional anesthesia for carotid endarterectomy in data collected by the michigan surgical quality collaborative. *J Vasc Surg.* 2017; 66: 802-9.
3. Vaniyapong T, Chongruksut W, Rerkasem K. Local versus general anaesthesia for carotid endarterectomy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; CD000126.
4. Lewis SC, Warlow CP, Bodenham AR, Colam B, Rothwell PM, et al. GALA Trial Collaborative Group. General anaesthesia versus local anaesthesia for carotid surgery (GALA): A multicentre, randomised controlled trial. *Lancet.* 2008; 372: 2132-42.
5. Patelis N, Diakomi M, Maskanakis A, Maltezos K, Schizas D, Papaioannou M. General versus local anesthesia for carotid endarterectomy: Special considerations. *Saudi J Anaesth.* 2018; 12 (4): 612-7.
6. Fischer B, Bosch OD. Does regional anaesthesia improve outcome after surgery? *Anaesth Intensive Care Med.* 2015; 16: 574-7.
7. Hopkins PM. Does regional anaesthesia improve outcome? *Br J Anaesth.* 2015; 115 (Suppl 2): ii26-33.
8. Guay J. The GALA trial: Answers it gives, answers it does not. *Lancet.* 2008; 372: 2092-3.
9. Knappich C, Kuehnl A, Tsantilas P, Schmid S, Breitkreuz T, Kallmayer M, et al. Intraoperative completion studies, local anesthesia, and antiplatelet medication are associated with lower risk in carotid endarterectomy. *Stroke.* 2017; 48: 955-62.
10. Güreer O, Yapıcı F, Yapıcı N, Özler A, Işık Ö. Comparison between local and general anesthesia for carotid endarterectomy: early and late results. *Vasc Endovascular Surg.* 2012 Feb; 46 (2): 131-8.
11. Hajibandeh S, Antoniou SA, Torella F, Antoniou GA. Meta-analysis and trial sequential analysis of local vs. general anaesthesia for carotid endarterectomy. *Anaesthesia* 2018; 73: 1280-9.
12. Leichtle SW, Mouawad NJ, Welch K, Lampman R, Whitehouse WM, Jr, Heidenreich M. Outcomes of carotid endarterectomy under general and regional anesthesia from the American College of Surgeons' National Surgical Quality Improvement Program. *J Vasc Surg.* 2012; 56: 81-8.e3.
13. Dakour Aridi H, Paracha N, Nejjim B, Locham S, Malas MB. Anesthetic type and hospital outcomes after carotid endarterectomy from the Vascular Quality Initiative database. *J Vasc Surg.* 2018 May; 67 (5): 1419-28.
14. Kfoury E, Leng D, Hashemi H, Mukherjee D. Cardiac morbidity of carotid endarterectomy using regional anesthesia is similar to carotid stent angioplasty. *Vasc Endovascular Surg.* 2013 Nov; 47 (8): 599-602.
15. Liu J, Martinez-Wilson H, Neuman MD, Elkassabany N, Ochroch EA. Outcome of carotid endarterectomy after regional anesthesia versus general anesthesia – A retrospective study using two independent databases. *Transl Perioper Pain Med.* 2014; 1: 14-21.
16. Ritter JC, Green D, Slim H, Tiwari A, Brown J, Rashid H, et al. The role of cerebral oximetry in combination with awake testing in patients undergoing carotid endarterectomy under local anaesthesia. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2011; 41: 599-605.