

ZAPLETI IN IZIDI REHABILITACIJSKE OBRAVNAVE BOLNIKOV PO MOŽGANSKI KAPI ZARADI DISEKCIJE VRATNE ARTERIJE

COMPLICATIONS AND OUTCOMES OF REHABILITATIONS OF PATIENTS AFTER STROKE CAUSED BY CERVICAL ARTERY DISSECTION

Irena Bucik Kajin, dr. med., doc. dr. Nika Goljar, dr. med.*

Splošna bolnišnica Izola

*Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča

Povzetek

Izhodišča:

Disekcija vratnih arterij (DVA) je najpogostejši vzrok za ishemično možgansko kap pri mlajših odraslih. Želeli smo ugotoviti, koliko bolnikov je bilo v zadnjih petih letih zaradi posledic možganske kapi po DVA vključenih v bolnišnične rehabilitacijske programe na Univerzitetnem rehabilitacijskem inštitutu Republike Slovenije - Soča (URI – Soča), kakšni so bili izidi rehabilitacije teh bolnikov in ali so se v času rehabilitacije pojavljali zapleti, povezani z DVA.

Metode:

V retrospektivno raziskavo smo vključili bolnike po možganski kapi zaradi DVA, ki smo jih v obdobju od novembra 2008 do januarja 2014 prvič sprejeli na bolnišnično rehabilitacijsko obravnavo v URI – Soča. Zbrali smo podatke o bolnikovi starosti, spolu, času od nastopa možganske kapi do sprejema na URI – Soča, trajanju hospitalizacije na URI – Soča, o vrsti DVA, vrsti možganske kapi, strani okvare ter o prisotnosti arterijske hipertenzije. Iskali smo tudi podatke o drugih zdravstvenih zapletih ter podatke o zdravljenju z estrogeni. Funkcijsko stanje bolnikov smo ocenili ob sprejemu in ob odpustu z URI – Soča z Lestvico funkcijske neodvisnosti (FIM). Zbrali smo tudi podatke o morebitni rehabilitacijski obravnavi v Centru za poklicno rehabilitacijo in o vrnitvi na delo ali šolanje.

Abstract

Background:

Dissection of the cervical arteries (DCA) is a major cause of ischemic stroke in young adults. The aim of our study was to determine how many patients after stroke caused by DCA were admitted for the first time to the hospital rehabilitation programmes at the University Rehabilitation Institute in Ljubljana (URI) during the last five years, what were the results of the rehabilitation of these patients, and whether any complications occurred during the rehabilitation.

Methods:

Our retrospective research included all the patients with stroke due to DCA who were admitted for the first time to inpatient rehabilitation at the URI in the period from November 2008 to January 2014. We collected data on the patient's age, gender, time from stroke onset to admission to the URI, duration of hospitalisation at the URI, the type of DCA, type of stroke and the presence of arterial hypertension. We searched for information on complications due to DCA. The patients' functional status was assessed at admission and at discharge using the Functional Independence Measure (FIM). We also collected data about the eventual rehabilitation at our Centre for Vocational Rehabilitation, and return to work or school.

Rezultati:

Povprečna starost vključenih 20 bolnikov (15 moških in petih žensk) je bila 40 let. Pri osemnajstih bolnikih je bila ugotovljena spontana DVA, pri dveh travmatska DVA. Osemnajst bolnikov je zaradi DVA doživelo ishemično možgansko kap, dva znotraj možgansko krvavitev. Pred DVA se je zaradi arterijske hipertenzije zdravilo pet bolnikov. Trinajst bolnikov v času rehabilitacije na URI-Soča ni imelo dodatnih zdravstvenih zapletov. Pri nobenem bolniku ni prišlo do ponovnega ishemičnega dogodka ali ponovitve DVA. Izidi ob koncu rehabilitacijske obravnave, ocenjeni z lestvico FIM, so bili v povprečju dobri. Dvanajst bolnikov je bilo vključenih tudi v programe poklicne rehabilitacije, od teh se jih je pet vrnilo na delo in eden na šolanje.

Zaključek:

Disekcija vratnih arterij je zaradi razvoja slikovnih preiskovalnih metod vse pogosteje prepoznana kot pomemben vzrok za možgansko kap pri mlajših odraslih. V subakutnem obdobju, ko so bolniki vključeni v intenzivne rehabilitacijske obravnave, so zapleti redki, zaradi česar je rehabilitacijska obravnava teh bolnikov ob upoštevanju previdnostnih ukrepov varna, napoved izida zdravljenja in okrevanja pa dobra, z ugodnim funkcijskim izidom.

Ključne besede:

možganska kap; disekcija vratnih arterij; zapleti; izid rehabilitacije

Results:

The average age of the 20 patients (15 men and 5 women) was 40 years. Eighteen patients had spontaneous DCA, two traumatic DCA. Eighteen patients experienced ischemic stroke, two from intracerebral haemorrhage. Five patients had arterial hypertension before DCA. Thirteen patients did not have complications. No patients had any recurrences of ischemic events or DCA. Functional outcome was on average good. Twelve patients were enrolled in vocational rehabilitation during the medical rehabilitation, five of them have returned to work and one to school.

Conclusion:

Cervical artery dissection is increasingly recognised as an important cause of stroke in young adults thanks to the development of imaging investigation methods. Complications in the subacute period when patients are involved in intensive rehabilitation programs are rare. Rehabilitation treatment of these patients is safe when precautionary measures are regarded. Prognosis of recovery is good with a good functional outcome.

Key words:

stroke; cervical artery dissection; complication; rehabilitation outcome

UVOD

Disekcija vratnih arterij (DVA) je najpogostejši vzrok za ishemično možgansko kap pri mlajših odraslih (1 - 3). Pri osebah, mlajših od 45 let, je 20% možganskih kapi posledica DVA (3). Disekcija notranje karotidne arterije in vertebralne arterije je v splošni populaciji sicer redka, z ocenjeno letno pojavnostjo od 2,6 do 3 na 100.000 prebivalcev (1, 3).

Etiološko ločimo travmatsko in netravnatsko (spontano) DVA (1, 4 - 6). Travmatska disekcija je posledica večjih poškodb glave ali vratu (1, 4). Spontana disekcija etiološko ni povezana z večjo poškodbo (1, 4). Najverjetneje gre pri spontani DVA za konstitucijsko arteriopatijo, za nastanek disekcije pa so pomembni nekateri dejavniki iz okolja: hitro obračanje vratu, močno kašljanje, kiropraktična manipulacija vratu, okužba (1, 3, 4, 7). Od običajnih dejavnikov tveganja za možgansko-žilno bolezen je z DVA povezana le arterijska hipertenzija (1, 8). Osnovna patomorfološka sprememba pri DVA je intramuralni hematoma. Subinti-

malna disekcija povzroči zoženje ali zaporo arterije in tako povzroči hemodinamične in tromboembolične infarkte. Redkeje pride do subadventicijske disekcije z nastankom arterijske psevdoanevrizme (3, 4).

V klinični sliki disekcije notranje karotidne arterije so prisotni lokalni simptomi (glavobol ali bolečina v vratu, delni Hornerjev sindrom), ishemična možganska kap ali prehodna ishemična motnja (TIA) (1, 3, 9). Disekcija vertebralne arterije pa se kaže z bolečino v zatilju ali vratu, ishemično možgansko kapjo v zadnji možganski cirkulaciji ali subarahnoidno krvavitvijo (SAK) (3, 4, 9). Za potrditev diagnoze DVA so potrebne angiografske preiskave (magnetno-resonančna angiografija (MRA) in računalniško tomografska angiografija (CTA) (3, 4, 10).

Zaradi dejanske in potencialne akutne ogroženosti so bolniki z DVA v akutnem obdobju sprejeti na bolnišnični oddelek, ki omogoča spremljanje vitalnih funkcij ali intenzivno terapijo (4). Stopnja umrljivosti bolnikov z DVA v akutnem obdobju je od 5% do 23% (1, 4).

Bolniki s prvim dogodkom DVA imajo zelo nizko tveganje za ponovne ishemične dogodke ali ponovitev disekcije (1, 11 - 13). Ponovitve ishemičnih dogodkov so redke; stopnja ponovitev je ocenjena na 0% do 13,3% letno; običajno se pojavijo v prvih tednih po disekciji (1, 6). Dejavnika, ki sta povezana z večjim tveganjem za ishemične dogodke, sta multiple disekcije in arterijska hipertenzija v anamnezi (1, 11).

Dokazov, ki bi dajali prednost antikoagulantni ali antiagregacijski preventivi ishemične možganske kapi pri DVA, še ni (4, 14, 15). Antikoagulantno zaščito priporočajo pri bolnikih z okluzijo prizadete arterije, s pogostimi prehodnimi ishemičnimi motnjami, z ugotovljenimi mikroembolizmi kljub antiagregacijski zaščiti in pri bolnikih s prostim plavajočim trombusom. Jasnih smernic za dolžino antikoagulantnega zdravljenja pri DVA ni, običajno traja 3 - 6 mesecev ali do morfološke obnove DVA, ki jo ugotovimo na kontrolnih angiografskih preiskavah. Antiagregacijsko zaščito priporočajo pri bolnikih s povečanim tveganjem za krvavitev, s hudo stopnjo okvare po lestvici NIHSS (*angl.* National Institutes of Health Stroke Scale) in pri bolnikih z intrakranialno disekcijo (4, 14, 16, 17).

Ponovitve disekcij so redke; najpogostejše so v prvih dveh mesecih po začetnem dogodku, nato pa redke z letno pojavnostjo 1% (1, 6, 14). Dejavniki tveganja za ponovitev disekcije so družinska anamneza DVA, nižja starost bolnika, fibromuskularna displazija, vaskularni Ehlers-Danlos sindrom (1, 6).

Pri 75% bolnikov z disekcijo vratnih arterij je funkcijski izid dober (1, 3, 14). Dejavniki, ki so povezani s slabšim funkcijskim izidom, so: višja starost bolnika, visoka ocena po NIHSS ob začetku bolezni, prisotnost cerebralne ishemije, okluzija spremenjene arterije in lokacija disekcije na karotidni arteriji (1, 2, 14). Nekateri bolniki imajo poleg posledic, povezanih s cerebralno ishemijo, še rezidualni glavobol ali bolečino v vratu (1).

Pri vsaj 50% bolnikov z DVA je dolgoročna posledica slabša kakovost življenja, po podatkih raziskave celo pri tistih, pri katerih je funkcijsko okrevanje dobro (18).

V prvih dveh mesecih se je zaradi možnosti ponovitve DVA in ponovnih ishemičnih dogodkov potrebno izogibati vsake dejavnosti, ki vključuje nenaden zasuk vratu in gibanje v smeri fleksije in ekstenzije vratu (1, 14, 19). Vendar v nam dostopni domači in tuji strokovni literaturi nismo zasledili člankov, ki bi opisovali posebnosti rehabilitacije bolnikov, ki so doživeli možgansko kap zaradi DVA ali morebitne zaplete v času intenzivne rehabilitacije. Glede na to smo želeli ugotoviti, koliko bolnikov je bilo v zadnjih petih letih zaradi posledic možganske kapi po DVA vključenih v bolnišnične rehabilitacijske programe na Univerzitetnem rehabilitacijskem inštitutu Republike Slovenije - Soča (URI-Soča), kakšni so bili izidi rehabilitacije teh

bolnikov in ali so se v času rehabilitacije pri bolnikih pojavljali zapleti, povezani z DVA.

METODE

V retrospektivno raziskavo smo vključili bolnike po možganski kapi, ki smo jih v obdobju od novembra 2008 do januarja 2014 prvič sprejeli na bolnišnično rehabilitacijsko obravnavo v URI-Soča in pri katerih je bil vzrok možganske kapi DVA. Pri vseh bolnikih, ki so bili vključeni v raziskavo, je bila disekcija vratne arterije potrjena z angiografskimi preiskavami (CTA, MRA, digitalna subtrakcijska angiografija (DSA)). Iz razpoložljive medicinske dokumentacije smo zbrali podatke o bolnikovi starosti, spolu, času od nastopa možganske kapi do sprejema na URI-Soča, trajanju hospitalizacije na URI-Soča, o vrsti DVA (spontana, travmatska), vrsti možganske kapi (ishemična možganska kap, znotrajmožganska krvavitev), strani okvare (levostranska, desnostranska hemipareza, brez znakov lateralizacije) ter o prisotnosti arterijske hipertenzije. Poiskali smo tudi podatke o zdravstvenih zapletih, kot so ponovitev možganske kapi, ponovitev DVA, rezidualni glavobol, simptomatska epilepsija, spastično zvišanje mišičnega tonusa ter podatek o morebitnem zdravljenju z estrogeni. Funkcijsko stanje bolnikov smo ocenili ob sprejemu in ob odpustu iz URI-Soča z Lestvico funkcijske neodvisnosti (FIM) (20). Iz razpoložljive dokumentacije smo zbrali tudi podatke o morebitni rehabilitacijski obravnavi v Centru za poklicno rehabilitacijo in o vrnitvi na delo ali šolanje.

Za vse obravnavane spremenljivke smo izračunali opisne statistike. Pri bolnikih smo razlike v povprečni vrednosti številskih spremenljivk med sprejemom in odpustom preizkusili s testom *t* za odvisna vzorca. Za analizo podatkov smo uporabili statistični paket IBM[®] SPSS[®] Statistics 20 (IBM Corp., Armonk, New York, 2011).

REZULTATI

V obdobju od novembra 2008 do januarja 2014 je bilo na URI-Soča na rehabilitacijsko obravnavo po možganski kapi zaradi DVA prvič sprejetih 20 bolnikov, od tega je bilo 15 moških in pet žensk. Povprečna starost bolnikov je bila 40,3 let (SO 7,4).

Pri osemnajstih bolnikih je bila ugotovljena spontana DVA, pri dveh je bila DVA posledica poškodbe. Osemnajst bolnikov je doživelo zaradi DVA ishemično možgansko kap, dva znotrajmožgansko krvavitev. Šest bolnikov je imelo okvaro na levi strani telesa, devet na desni strani, pet pa jih ni kazalo znakov lateralizacije. Pred DVA se je zaradi arterijske hipertenzije zdravilo pet bolnikov. Podatkov o morebitnem zdravljenju z estrogeni v razpoložljivi medicinski dokumentaciji nismo našli. Opisne statistike povprečij sta

rosti, trajanja bolezni in trajanja hospitalizacije bolnikov z DVA in posledično možgansko kapjo rehabilitiranih na URI-Soča so prikazane v Tabeli 1.

Tabela 1: Opisne statistike starosti, trajanja bolezni in trajanja hospitalizacije bolnikov z DVA in posledično možgansko kapjo.

Značilnost	Povprečje	Mediana
	[SO]	[razpon]
Starost (let)	40,3	41,0
	[7,4]	[18; 49]
Trajanje bolezni (dni)	67,3	45,5
	[64,6]	[11; 291]
Trajanje hospitalizacije (dni)	69,2	74,0
	[18,6]	[18; 88]

Legenda: SO – standardni odklon

Izidi rehabilitacije bolnikov z DVA in posledično možgansko kapjo, merjeni z lestvico FIM, so bili v povprečju dobri (Tabela 2). Izboljšanje ocen na lestvici FIM od sprejema do odpusta je bilo statistično značilno (Tabela 2).

Trinajst bolnikov v času rehabilitacije na URI-Soča ni imelo dodatnih zdravstvenih zapletov. Pri enem se je razvila simptomatska epilepsija, pri petih hujše spastično zvišanje mišičnega tonusa v okvarjenih udih, en bolnik pa je imel spastično zvišanje mišičnega tonusa in simptomatsko epilepsijo. Dva bolnika sta imela težave zaradi rezistentnega glavobola. Pri nobenem od bolnikov ni prišlo do ponovnega ishemičnega dogodka ali ponovitve DVA.

Dvanajst bolnikov je bilo vključenih tudi v programe polklicne rehabilitacije, od tega se jih je pet vrnilo na delo in eden na šolanje. Omenjenih pet bolnikov je z delom pričelo v skrajšanem delovnem času (4 ure) v povprečju po 19,4 mesecih od odpusta iz URI-Soča.

Tabela 2: Opisne statistike in statistični testi primerjave povprečij ocen FIM ob sprejemu na rehabilitacijo in ob odpustu.

FIM	Sprejem		Odpust		p (testi t za odvisna vzorca)
	povprečje	mediana	povprečje	mediana	
	[SO]	[razpon]	[SD]	[razpon]	
Skupni	88,4	101,0	104,2	111,5	<0,001
	[29,2]	[26; 119]	[17,31]	[56; 120]	
Motorični FIM	62,3	74,0	76,2	82,0	<0,001
	[23,9]	[16; 88]	[14,3]	[39; 89]	
Kognitivni FIM	26,1	29,0	27,9	30,0	0,002
	[7,4]	[10; 35]	[5,4]	[17; 35]	

Legenda: SO – standardni odklon

RAZPRAVA

Disekcija vratnih arterij je zaradi razvoja slikovnih preiskovalnih metod vse pogosteje prepoznana kot vzrok za možgansko kap pri mlajših odraslih (2, 3). V strnjeno kompleksno rehabilitacijsko obravnavo je bilo v zadnjih petih letih na URI-Soča sprejetih dvajset bolnikov s potrjeno DVA in posledično možgansko kapjo. V povprečju so bili stari 40,3 let, kar je skladno z epidemiološkimi podatki, ki so opisani v literaturi. DVA je najpogostejša med 35. in 50. letom starosti, z vrhom pojavnosti v 5. desetletju (3).

V naši skupini bolnikov je bilo le pet žensk, kar se razlikuje od podatkov iz literature, kjer se DVA pojavlja pri obeh spolih enako pogosto (3). Možno je, da je do razlik prišlo zaradi organizacije zdravstvenih služb v Sloveniji. Na URI-Soča imamo na voljo za rehabilitacijo bolnic po možganski kapi manj postelj kot za moške bolnike, ker je v Sloveniji pojavnost možganske kapi pri moških večja (21).

Pri naši skupini bolnikov je s podatki iz literature skladna tudi večja pogostost spontanih DVA (5, 6). Podobno se ujema z ugotovitvami drugih avtorjev (1, 3, 4, 9) tudi ugotovitev, da je imela večina bolnikov z DVA, rehabilitiranih na URI-Soča, ishemično možgansko kap (18 od 20 bolnikov). Redkeje, kadar se disekcija arterije širi intrakranialno, ob nastanku psevdanevrizme in rupturi, DVA lahko povzroči SAK (1%) (1, 4). Četrtnina naših bolnikov se je pred DVA zdravila zaradi arterijske hipertenzije. Prisotnost arterijske hipertenzije je povezana z zvečanim tveganjem za spontano DVA (8). V eni od raziskav so ugotovili statistično pomembno povezanost DVA z jemanjem peroralnih kontraceptivov (22). Na to doslej pri obravnavi bolnic z DVA nismo bili pozorni, zato tega podatka nismo zapisovali v medicinsko dokumentacijo.

Bolniki z DVA in posledično možgansko kapjo so bili na URI-Soča v povprečju sprejeti 67 dni po nastopu bolezni, od tega je bila dobra tretjina bolnikov sprejeta na rehabili-

tacijo v prvih štirih tednih po nastopu nevrološke simptomatike. Zapleti v subakutnem obdobju, ko so bili bolniki vključeni v intenzivne rehabilitacijske programe na URI Soča, so bili v skladu s podatki iz literature redki (1, 11, 12, 13). Pri nobenem bolniku ni prišlo do recidiva ishemičnega dogodka ali ponovitve DVA. Rehabilitacijska obravnava teh bolnikov je varna, če upoštevamo previdnostne ukrepe in prilagodimo vadbo ter dobro nadzorujemo arterijsko hipertenzijo. Izogibati se je potrebno vsake dejavnosti, ki vključuje nenaden zasuk vratu, fleksijo in ekstenzijo vratu, dvigovanje težjih predmetov ter prepegibanje.

Izidi rehabilitacije bolnikov z DVA in posledično možgansko kapjo, ocenjenih z lestvico FIM, so bili v povprečju dobri. Povprečna ocena FIM ob odpustu je bila visoka ($104,15 \pm 17,31$), kar je primerljivo s podatki iz literature (1, 14, 18). Izboljšanje ocen na lestvici FIM od sprejema do odpusta je bilo statistično pomembno.

Čeprav je pri 75% bolnikov z možgansko kapjo zaradi DVA, ki preživijo akutno obdobje, funkcijski izid dober, se moramo zavedati pomena posledic bolezni na kakovost njihovega življenja in socialno-poklicno reintegracijo (1, 3, 4, 14). Te bolnike namreč v zdravstvenem sistemu obravnavamo kot dobro rehabilitirane in pričakujemo, da se bodo vrnili v običajno funkcioniranje na družinskem, socialnem in profesionalnem področju že kmalu po nastanku bolezni. Vendar je po možganski kapi pogosto okvarjen pozornostni sistem (23), kar pa z običajnimi kliničnimi pregledi ni dobro prepoznano. Pozornostni sistem je vključen v praktično vse ravni miselnega udejnjanja posameznika (pri pomnjenju, učenju, organizaciji v prostoru, izvajanju dejavnosti, jeziku in podobno), zato motnje pozornosti pomembno zmanjšujejo ali omejujejo funkcioniranje bolnika na mnogih življenjskih področjih, še posebej na poklicnem. V raziskavi o kakovosti življenja in dolgoročnega funkcijskega izida pri preživelih po DVA so ugotovili, da je pri 54% bolnikov dolgoročna posledica slabša kakovost življenja, tudi pri tistih, kjer je funkcijski izid dober. Slabša kakovost življenja pri teh bolnikih, merjena z lestvico SS-QOL (*angl.* Stroke Specific Quality of Life), je bila v največji meri posledica sprememb na področjih, kot je razmišljanje, občutek energije, jezik in osebnost (18).

Kljub dejstvu, da so v rehabilitacijske programe URI-Soča v glavnem napoteni bolniki, ki imajo zmerne do težje nevrološke okvare in težave na vsaj dveh področjih funkcioniranja, sta bili dve tretjini bolnikov po možganski kapi zaradi DVA vključeni v sklopu medicinske rehabilitacije tudi v program poklicne rehabilitacije. Izmed dvanajstih bolnikov se jih je pet vrnilo na delo v skrajšanem delovnem času (v povprečju po 19,4 mesecih od odpusta) in eden na šolanje.

V nadaljnjih prizadevanjih za izboljšanje rehabilitacije teh bolnikov bi bilo koristno sledenje njihovim funkcijskim

zmožnostim skozi daljši čas, vključno z ocenjevanjem kakovosti življenja in blagostanja.

ZAKLJUČEK

Disekcija vratnih arterij je zaradi razvoja slikovnih preiskovalnih metod vse pogosteje prepoznana kot pomemben vzrok za možgansko kap pri mlajših odraslih. V subakutnem obdobju, ko so bolniki vključeni v intenzivne rehabilitacijske obravnave, so zapleti redki, zaradi česar je rehabilitacijska obravnava teh bolnikov ob upoštevanju previdnostnih ukrepov varna, napoved izida zdravljenja in okrevanja pa dobra, z ugodnim funkcijskim izidom.

Literatura:

1. DeBette S, Leys D. Cervical-artery dissections: predisposing factors, diagnosis and outcome. *Lancet Neurol.* 2009; 8 (7): 668-78.
2. Dzierwas R, Konrad C, Dräger B, Evers S, Besselmann M, Lüdemann P, et al. Cervical artery dissection - clinical features, risk factors, therapy and outcome in 126 patients. *J Neurol.* 2003; 250 (10): 1179-84.
3. Thanvi B, Munshi SK, Dawson SL, Robinson TG. Carotid and vertebral artery dissection syndromes. *Postgrad Med J.* 2005; 81 (956): 383-8.
4. Bajrović FF. Obravnava bolnikov z možgansko kapjo zaradi spontane disekcije vratnih arterij – priporočila. V: Žvan B, Zaletel M, ur. Akutna možganska kap VII: učbenik za zdravnike in zdravstvene delavce. Ljubljana: Društvo za preprečevanje možganskih in žilnih bolezni; 2012. p. 45-52.
5. Rao AS, Makaroun MS, Marone LK, Cho JS, Rhee R, Chaer RA. Long-term outcomes of internal carotid artery dissection. *J Vasc Surg.* 2011; 54 (2): 370-5.
6. Arauz A, Hoyos L, Espinoza C, Cantu C, Barinagarrementeria F, Roman G. Dissection of cervical arteries: long-term follow-up study of 130 consecutive cases. *Cerebrovasc Dis.* 2006; 22 (2-3): 150-4.
7. Paciaroni M, Bogousslavsky J. Cerebrovascular complications of neck manipulation. *Eur Neurol.* 2009; 61 (2): 112-8.
8. Pezzini A, Caso V, Zanferrari C, Del Zotto E, Paciaroni M, Bertolino C, et al. Arterial hypertension as risk factor for spontaneous cervical artery dissection: a case-control study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2006; 77 (1): 95-7.
9. Arnold M, Cumurciuc R, Stapf C, Favrole P, Berthet K, Boussier MG. Pain as the only symptom of cervical artery dissection. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2006; 77 (9): 1021-4.

10. Provenzale JM, Sarikaya B. Comparison of test performance characteristics of MRI, MR angiography, and CT angiography in the diagnosis of carotid and vertebral artery dissection: a review of the medical literature. *AJR Am J Roentgenol.* 2009; 193 (4): 1167-74.
11. Touzè E, Gauvrit JY, Moulin T, Meder JF, Bracard S, Mas JL. Risk of stroke and recurrent dissection after a cervical artery dissection: a multicenter study. *Neurology.* 2003; 61 (10): 1347-51.
12. Lee VH, Brown RD Jr, Mandrekar JN, Mokri B. Incidence and outcome of cervical artery dissection: a population-based study. *Neurology.* 2006; 67 (10): 1809-12.
13. Weimar C, Kraywinkel K, Hagemeister C, Haaß A, Katsarava Z, Brunner F, et al. Recurrent stroke after cervical artery dissection. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2010; 81 (8): 869-73.
14. Kim YK, Schulman S. Cervical artery dissection: pathology, epidemiology and management. *Thromb Res.* 2009; 123 (6): 810-21.
15. Kennedy F, Lanfranconi S, Hicks C, Reid J, Gompertz P, Price C, et al. Antiplatelets vs anticoagulation for dissection: CADISS nonrandomized arm and meta-analysis. *Neurology.* 2012; 79 (7): 686-9.
16. Nedeltchev K, Bickel S, Arnold M, Sarikaya H, Georgiadis D, Sturzenegger M, et al. R2-recanalization of spontaneous carotid artery dissection. *Stroke.* 2009; 40 (2): 499-504.
17. Patel PR, Adam R, Maldijan C, Lincoln CM, Yuen A, Arneja A. Cervical carotid artery dissection: current review of diagnosis and treatment. *Cardiol Rev.* 2012; 20 (3): 145-52.
18. Fischer U, Ledermann I, Nedeltchev K, Meier N, Gralla J, Sturzenegger M, et al. Quality of life in survivors after cervical artery dissection. *J Neurol.* 2009; 256 (3): 443-9.
19. Liebeskind DS, Saver J. Spontaneous cerebral and cervical artery dissection: treatment and prognosis. V: *UpToDate.* 2014.
20. Grabljevec K. Lestvica funkcijske neodvisnosti (FIM). V: Burger H, Goljar N, ur. Ocenjevanje izida v medicinski rehabilitaciji. 14. dnevi rehabilitacijske medicine: zbornik predavanj, Ljubljana, 4. in 5. april 2003. Ljubljana: Inštitut Republike Slovenije za rehabilitacijo; 2003: 59-65.
21. Žvan B. Stroke epidemiology in Slovenia. V: Demarin V, Bašić Kes V, Trkanjec Z, eds. Proceedings of the 50th International neuropsychiatric Pula congress, June 16-19, 2010. Zagreb: Ministry of Science; 2010: 30-2.
22. Rubinstein SM, Peerdeman SM, van Tulder MW, Riphagen I, Haldeman S. A systematic review of the risk factors for cervical artery dissection. *Stroke.* 2005; 36 (7): 1575-80.
23. Starovasnik Žagavec B, Čuš A. Ocenjevanje in kognitivna nevrorehabilitacija pozornostnega sistema s programsko opremo TAP in CogniPlus pri bolnikih po možganski kapi. V: Burger H, Goljar N, ur. Novejše diagnostične in terapevtske metode v celostni rehabilitaciji. 24. dnevi rehabilitacijske medicine, Ljubljana, 22. in 23. marec 2013: zbornik predavanj. Ljubljana: Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča; 2013: 129-34.