



Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti "Sveti Sava"
u saradnji sa Lekarskom komorom Srbije

Zbornik apstrakata

BG STROKE 25

The four pillars of stroke

Četiri stuba moždanog udara

Međunarodni kongres

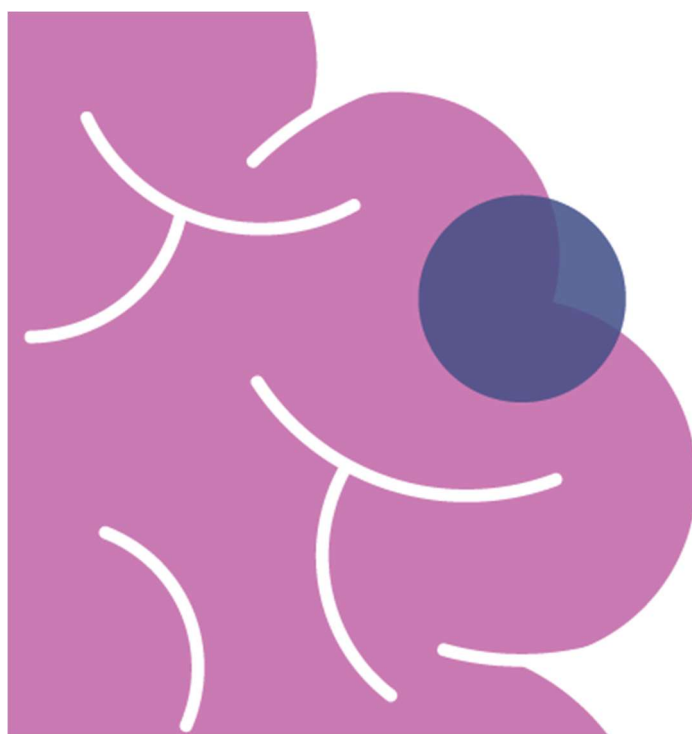
26 – 27. septembar 2025

Dom vojske, Braće Jugovića 19

Beograd

BG STROKE 25

The four pillars of stroke



**ČETIRI STUBA
MOŽDANOG UDARA
DOBRO DOŠLI**

ZBORNIK APSTRAKATA

Osnivač i izdavač

Specijalna Bolnica „Sveti Sava“

Beograd, Nemanjina broj 2.

Glavni i odgovorni urednici Zbornika apstrakata

Doc. dr sci. med. Marjana Vukićević

v.d. Direktor Specijalne Bolnice Sveti Sava

Prim. dr Tatjana Jaramaz Dučić

Načelnik Odeljenja za ultrazvučnu dijagnostiku i elektrofiziologiju

Mr sci. med. dr Dejan Munjiza

Pomoćnik direktora za medicinska pitanja

Članovi Naučnog Odbora – Komisije za izdavačku delatnost

Doc. dr. sci. med. Biljana Georgievski Brkić, predsednik

Doc. dr sci. med. Marjana Vukićević, član

Prim. dr. sci. med. Ljubica Nikčević Krivokapić, naučni saradnik, član

Mr sci. med. Dejan Munjiza, član

Dr sci. med. Olivera Đurović, član

Recezent : prof. dr sci. med. Tatjana Stošić – Opincal

Izdavač : Specijalna bolnica „Sveti Sava“, Beograd, Nemanjina broj 2.

Tiraž : 100 primeraka.

Dizajn : Mila Lazović, Vasilije Vukićević, Dejan Munjiza, Snežana Stanković

Štampa : DIGITEC, Beograd, Vojvode Stepe 337.

ISBN-978-86-920431-4-7

Septembar 2025

BG STROKE 25

The four pillars of stroke

Pod okriljem

Under aegis

Ministarstva zdravlja Republike Srbije

Ministry of Health Republic of Serbia



Република Србија
МИНИСТАРСТВО ЗДРАВЉА

Organizator skupa

Organizer of the meeting

Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava“



u saradnji sa

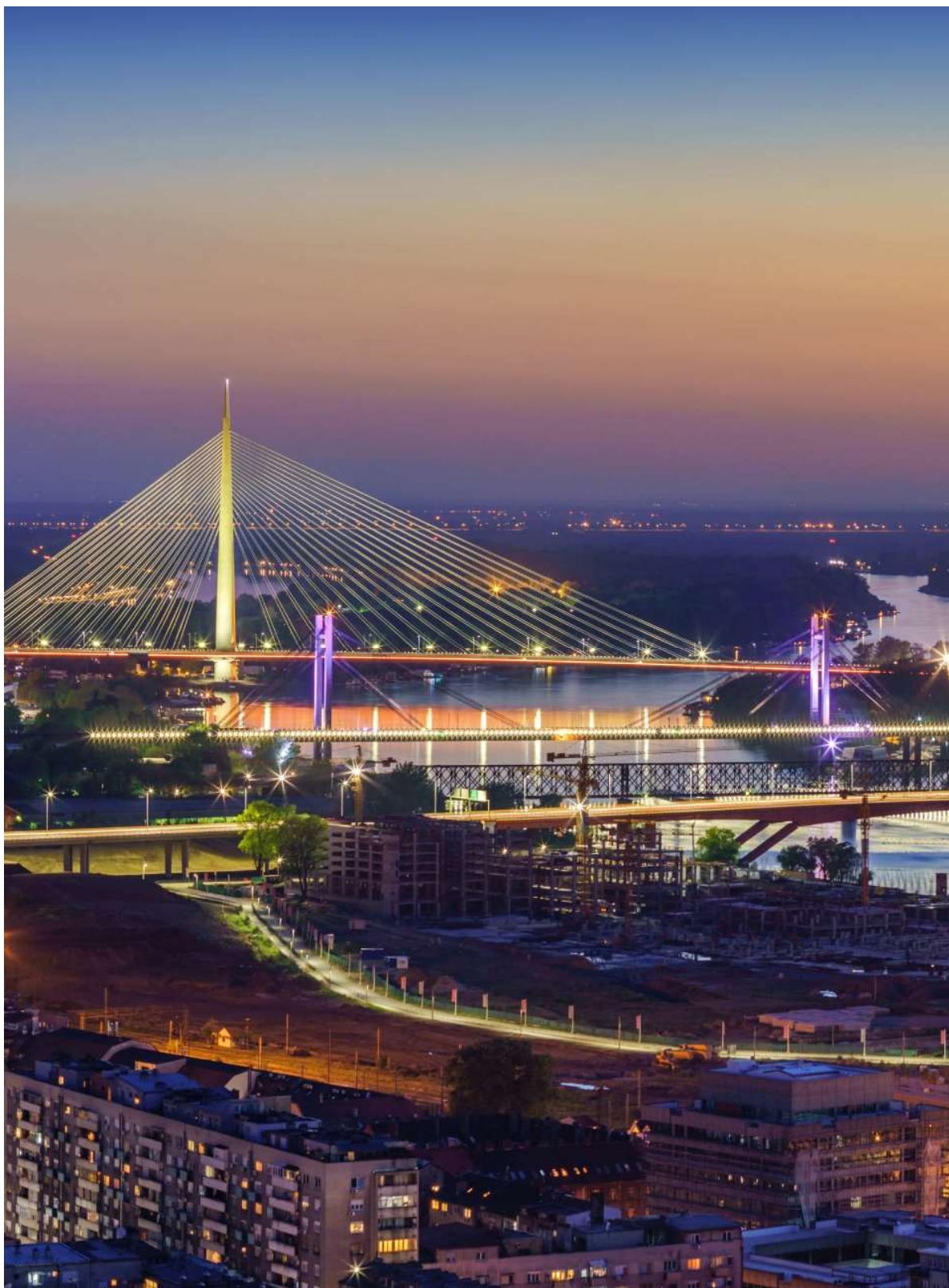
Lekarskom komorom Srbije



26 i 27. septembar 2025. godine

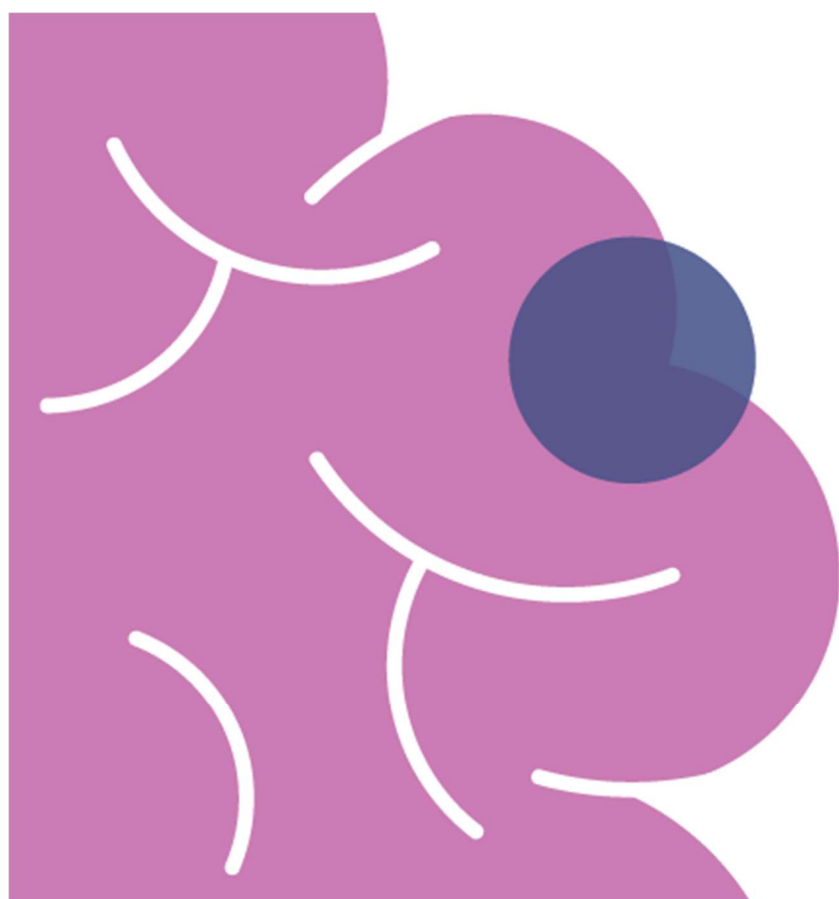
Dom vojske Srbije

Ulica braće Jugovića 19, Beograd



Beograd, Srbija

Belgrade, Serbia



Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti "Sveti Sava"
u saradnji sa Lekarskom komorom Srbije

BG STROKE 25

The four pillars of stroke

Četiri stuba moždanog udara

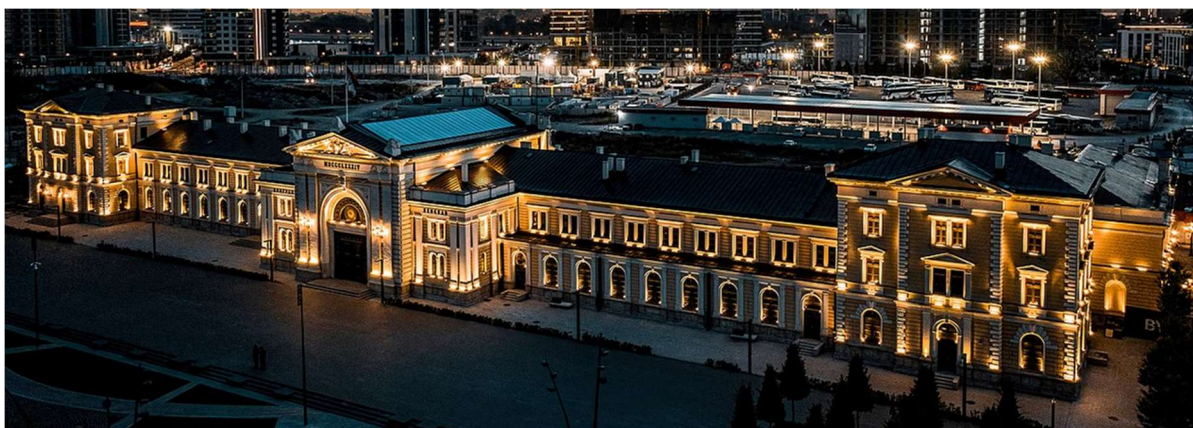
Međunarodni kongres

26 – 27. septembar 2025

Dom vojske, Braće Jugovića 19
Beograd



Beograd, Srbija



Belgrade, Serbia



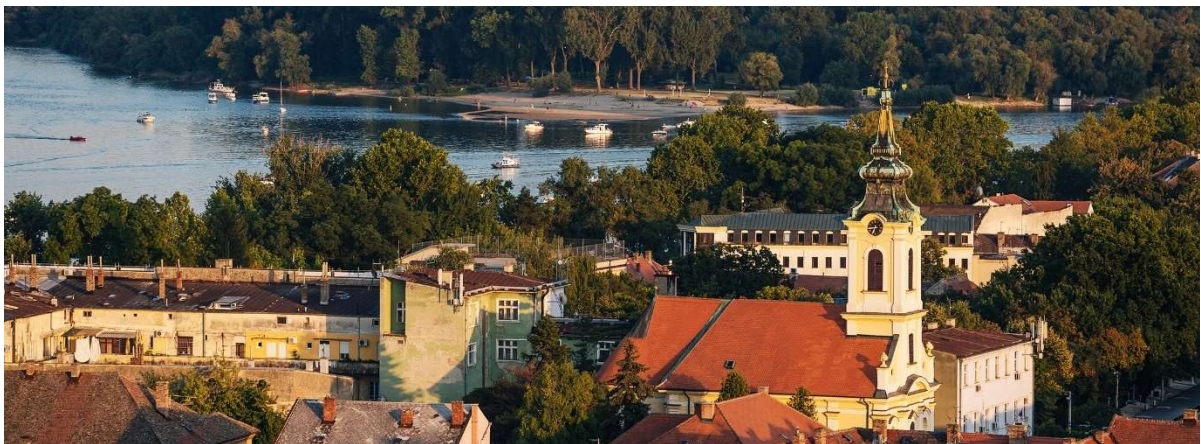
NACIONALNO UDRUŽENJE
ZA MOŽDANI UDAR SRBIJE



UDRUŽENJE NEUROHIRURGA SRBIJE
SERBIAN NEUROSURGICAL SOCIETY



Endorsed by



Beograd, Srbija

Belgrade, Serbia

POČASNI ODBOR

HONORARY COMMITTEE

Prof. dr sci. med. dr Zlatibor Lončar
Akademik prof. dr sci. med. dr Vladimir Kostić
Prof. dr sci. med. dr Jovan Peruničić
Prof. dr sci. med. dr Branislav Stefanović
Prof. dr sci. med. dr Gordana Tončev
Prof. dr sci. med. dr Petar Slankamenac
Prof. dr sci. med. dr Dragoslav Sokić
Prof. dr sci. med. dr Lukas Rasulić
Prof. dr sci. med. dr Tatjana Opinčal - Stošić

NAUČNI ODBOR

SCIENTIFIC COMMITTEE

Prof. dr sci. med. Ranko Raičević
Prof. dr sci. med. Željko Živanović
Doc. dr sci. med. Tatjana Bošković - Matić
Doc. dr sci. med. Milija Mijailović
Prof. dr sci. med. Dejan Kostić
Doc. dr sci. med. Marko Ercegovac
Prof. dr sci. med. Turgut Tali
Prof. dr sci. med. Miloš Lučić
Prof. dr sci. med. Edward Michals
Prof. dr sci. med. Zdravka Poljaković

UREDNICI

Doc. dr sci. med. dr Marjana Vukićević

Doc. dr sci. med. dr Biljana Georgievski Brkić

Naučni saradnik dr sci. med. dr Filip Vitošević

Mr. sci. med dr Dejan Munjiza

Snežana Stanković

RECEZENT ZBORNIKA

Prof. dr sci. med. dr Tatjana Stošić - Opincal

ORGANIZACIONI ODBOR



Doc. dr sci. med. dr Marjana
Vukićević



Naučni saradnik dr sci. med. dr Filip
Vitošević



Dr sci. med. Olivera Đurović

ORGANIZING COMMITTEE



Doc. dr sci. med. dr Biljana Georgievski Brkić



Mr. sci. med dr Dejan Munjiza



Snežana Stanković spec. dipl. soc. radnik

Prof. dr sci. med. dr Lukas Rasulić

Prof. dr sci. med. dr Dejana Jovanović

Prof. dr sci. med. dr Miloš Lučić

Kl. asist. dr sci. med. dr Dušan Šaponjski

Kl. asist. dr sci. med. dr Nikola Čolić

Kl. asist. dr sci. med. dr Danilo Jeremić

Prof. dr sci. med. dr Biserka Vukomanović Đurđević

Prof. dr sci. med. dr Ružica Maksimović

Prof. dr sci. med. dr Eleonora Gvozdenović

Prof. dr sci. med. dr Dejan Nešić

Doc. dr sci. med. dr Maja Životić

Mr sci. med. dr Ninoslava Mihajlović

Dr. sci. ded. dr Ivana Topalović

Kl. asist. dr Nemanja Dimić

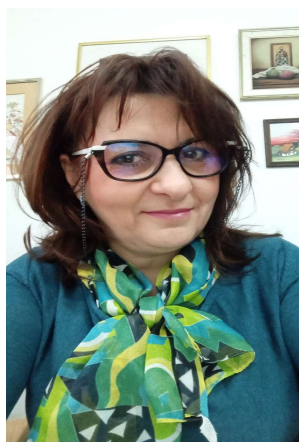
Spec. Dr med. Marijana Šašić

Spec. dr med. Miloš Dujović

Spec. dr med. Branko Dujović

LOKALNI ORGANIZACIONI ODBOR

LOCAL ORGANIZING COMMITTEE



Radmila Platiša



Dr Damijan Bogičević



Dr Tatjana Golubović



Dr Milica Čančarević



Dr Maja Stojković



Dr Marko Jačović



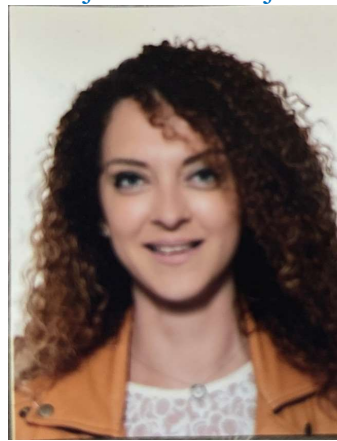
Dr Jugoslav Zdravković



Dr Ljubica Dimitrijević



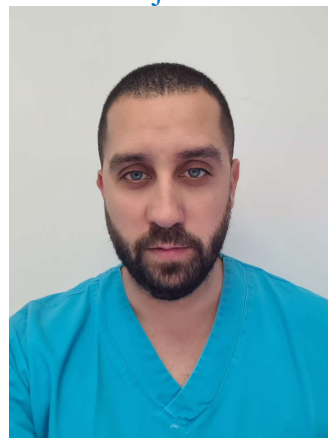
Sofija Trkulja



Marija Tasić



Stefan Božić



Dejan Micić





ALKALOID



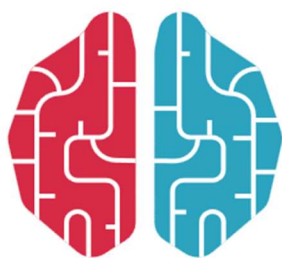
HERMES PHARMA

Get the dose right®



M A G N A
P H A R M A C I A





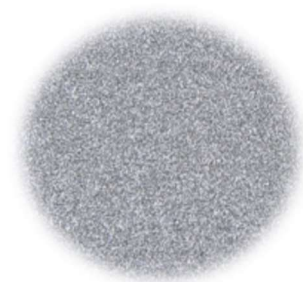
neomedica
a Brain company





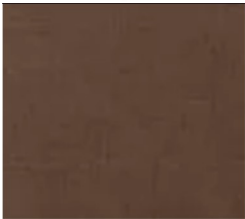


austroline







	PLATINA
	ZLATO
	SREBRO
	BRONZA
	KAFA
	PRIJATELJI

Misija i vizija Kongresa
JEDNAK KVALITET LEČENJA MOŽDANOG UDARA NA
CELOKUPNOJ TERITORIJI SRBIJE



AKREDITACIJA



Međunarodni kongres

BG STROKE 25 – The four pillars of stroke – Četiri stuba moždanog udara

Akreditovan je odlukom Zdravstvenog saveta Srbije

Broj 153-02-00131 /2025-01 od 17.03.2025. godine

Evidencioni broj A-1-34/25

Broj bodova za predavače : 15

Broj bodova za oralne prezentacije : 13

Broj bodova za poster prezentacije : 11

Broj bodova za pasivno učešće : 10

Multidisciplinarni stručni skupovi u organizaciji Specijalne bolnice za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava“

1. Biološki osnovi terapije cerebrovaskularnih bolesti - 1992
2. Neurobiologija kognitivnih poremećaja - 1993
3. Ateroskleroza i cerebrovaskularna bolesti: posle dekade mozga – 01.06.2001.
4. Kasne posledice moždanog udara – 09.05.2003.
5. Neuroradiološka dijagnostika i terapija akutnog moždanog udara - 26 -27.03.2009.
6. Neurodijagnostika i terapija akutnog moždanog udara - 02 - 03. 04. 2012.
7. Dijagnostika i terapija akutnog ishemijskog moždanog udara - 19 -21.10.2017.
8. Poremećaj svesti: dijagnostički i terapijski pristup iz ugla neurologa i kardiologa - 02.11.2018.
9. Moždani udar- uzrok i lečenje - 14.12.2018.
10. Dijagnostički i terapijski pristup specifičnim stanjima kod neurokritičnih oboljenja - 01.11.2019.
11. Multidisciplinarni pristup lečenju teškog akutnog moždanog udara - 09.05.2022.
12. Multidisciplinarni pristup lečenju akutnog moždanog udara u zadnjem slivu- 03.11.2023.
13. Drugi nacionalni simpozijum o moždanom udaru – Nacionalno udruženje za moždani udar Srbije – 20 i 21.09.2024. godine. Organizatori u ime udruženja : Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti “Sveti Sava” i Vojnomedicinska akademija.

POZDRAVNA REČ

WELCOME ADDRESS

Specijalna Bolnica “Sveti Sava” je kao i Srbija uvek bila u centru zbivanja svih događaja jer je uvek bila na raskrsnici nauke.

Pod stručnim okom dr sci. med. Aleksandra Nedoka koji je bio vizionar i na polju cerebrovaskularnih bolesti, 1967. godine formirano je tada prvo Odeljenje za cerebrovaskularne bolesti u okviru Zavoda za hitna interna oboljenja (današnja Bolnica „Sveti Sava“). Odeljenje je imalo 120 postelja i bila prva jednica za moždani udar na teritoriji Srbije. U to vreme se uvodi progresivan sistem lečenja bolesnika prema stepenu težine moždanog udara i pacijenti se dele na one koji zahtevaju: intenzivnu, poluintenzivnu negu ili produženo lečenje. Istovremeno je uvedena i rane rehabilitacija bolesnika sa cerebrovaskularnim bolestima i oboljenjima srca, što se i tada pokazalo kao značajno u oporavku.

Bolnica Sveti Sava danas poseduje 250 bolesničkih postelja, ustanova je republičkog nivoa i prima pacijente sa moždanim udarima Beograda i okruženja, kao i nejasne slučajeve koji zahtevaju naprednu dijagnostiku i iz cele republike. Dobrom organizacijom rada na odeljenjima, efikasnom i brzom dijagnostikom uspeali smo da u poslednjih 10 godina smanjimo broj bolesničkih dana sa 16 na 5,6 dana.

Brojevi pacijenata koji se leče na godišnjem nivou su impozantni. Pre Covid pandemije lečili smo oko 7 000 pacijenata, sada je taj broj manji, do 5 000, što je posledica dobrog rada svih ovih godina.

Uvek smo bili inovativni, tako da je prva CT perfuzija primenjena kod nas januara 2007. godine i od tada je u rutinskoj upotrebi, odmah nakon toga je data i prva trombolitička terapija u akutnom moždanom udaru. Prva trombektomija u lečenju urađena je u našoj Angio sali 2014. godine, kod pacijenta sa tandem okluzjom.

Naravno u našem radu nismo sami, već zajedničkim radom postizemo velike uspehe. Sjajnu saradnju imamo sa vaskularnim hirurzima UKC Srbije, koji na dnevnom nivou, uspešno operativno leče simptomatske karotidne stenoze, neurohirurzima UKCS koji nam pomažu u tretmanu hemoragijskog moždanog udara. Produženu rehabilitaciju naši pacijenti obavljaju u RHC “Borivoje Gnjatović” Stari Slankamen, Selters i Klinikom za rehabilitaciju dr Zotović. Dobra saradnja sa UC i VMA omogućila je da pacijenti u Beogradu svakog dana mogu biti lečen mehaničkom trombektomijom. Želje su nam da učestvujemo u još boljoj organizaciji kako u Beogradu tako i u Srbiji u lečenju moždanog udara. Takođe sav napredak osim ljudstva omogućilo nam je resorno ministarstvo koje je prepoznalo značaj ustanove, te se ove godine očekuje puštanje u rad, obnovljene magnetne rezonance, Kabineta za kardiološki imidžing koji uključuje i transezofagealni ultrazvuk srca tako da se polako kompletiramo u lidera na ovom polju.

Nastavna baza smo Fakulteta medicinskih nauka u Kragujevcu, Stomatološkog fakulteta u Pančevu, Visokih medicinskih škola, posedujemo Školu UZ dijagnostike kraniocervikalnih krvnih sudova, Školu reperfuzione terapije i svakodnevno, nesebično širimo svoje znanje, a rezultat svega je i ovaj Kongres!

U Beogradu, april 2025.
neurolog

Doc. dr sci. med. Marjana Vukićević,

V.d. direktor Specijalne bolnice "Sveti Sava"



A handwritten signature in blue ink, which appears to read "M. Vukićević". The signature is stylized and fluid.

POZDRAVNA REČ

WELCOME ADDRESS

Poštovane kolegice i kolege,

U ime organizacionog odbora kongresa „STROKE 2025“ želim vam dobrodošlicu na najveći skup posvećen moždanom udaru koji se održava u ovoj godini u našoj zemlji. Veliko mi je zadovoljstvo da ispred sebe imamo program koji je nastao kao saradnja nekoliko udruženja i organizacija kako bi multidisciplinarni pristup prevenciji i lečenju moždanog udara podigli na viši nivo i približili kolegama i pacijentima. Uz izuzetnu saradnju Regionalne lekarske komore Beograda i Specijalne bolesti za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava“ napravljen je kongres koji na pravi način pokazuje pristup pacijentima sa moždanim udarom. U dva dana sadržajnog programa sa temama iz prevencije, dijagnostike, lečenja i rehabilitacije pacijenata obuhvaćeno je četiri stuba moždanog udara. Zahvaljujem se svim predavačima i učesnicima koji će razmenom znanja i iskustva iz prakse omogućiti kvalitetnije lečenje naših pacijenata. Posebnu zahvalnost dugujem svim članovima organizacionog odbora iz Bolnice „Sveti Sava“ i Regionalne lekarske komore Beograda koji su svojim naporima uspeali da organizuju i realizuju ovakav zahtevan skup.

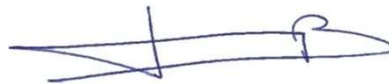
Želim vam uspešan kongres i verujem da je ovo još jedan stub u gradnji hrama veština i znanja koji će doprineti savremenom lečenju pacijenata sa moždanim udarom u Republici Srbiji.



Dr sci. med. dr Filip Vitošević

Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava“, Beograd

Član posebnog odbora za medicinsko obrazovanje Regionalne lekarske
komore Beograda



POZDRAVNA REČ

WELCOME ADDRESS

Poštovani predavači, učesnici i uvaženi gosti, veliko mi je zadovoljstvo što kongresom „STROKE 2025“ nastavljamo sada već ustaljenu praksu organizovanja skupova koji omogućavaju kontinuiranu edukaciju lekara iz regiona Beograda. Na ovaj način Regionalna lekarska komora Beograda omogućava svim svojim članovima razmenu znanja i iskustva iz prakse kako bi omogućili što bolje lečenje naših pacijenata. Naš odbor za medicinsku edukaciju je u saradnji sa Bolnicom „Sveti Sava“ organizovao kongres koji je posvećen prevenciji, dijagnostikovanju, ali i lečenju i rehabilitaciji pacijenata sa moždanim udarom, koji predstavlja oboljenje sa velikom stopom invaliditeta i mortaliteta u našoj populaciji. Na ovaj način se trudimo da poboljšamo organizaciju i komunikaciju između lekara različitih specijalnosti kako bi pacijentima pružili pravovremeno zbrinjavanje i terapiju.

Regionalna lekarska komora Beograda će nastaviti da organizacijom i podrškom ovakvih i sličnih aktivnosti pruži članstvu kontinuiranu besplatnu edukaciju. Napominjem da svake godine omogućavamo članovima i podršku za učešće na drugim domaćim i međunarodnim skupovima i ohrabrujem sve članove da se prijave na konkurse koji se objavljuju čak četiri puta godišnje.

Želim vam uspešnu razmenu znanja i nova poznanstva koja će učiniti multidisciplinarni pristup pacijentima sa moždanim udarom mogućim.

Srdačno,

Kl. asist. dr sci. med. dr Danilo Jeremić

Predsednik Regionalne lekarske komore Beograda



POZDRAVNA REČ

WELCOME ADDRESS

April u Beogradu Specijalna bolnica “Sveti Sava” i Lekarska komora počinju kongresom “Stroke 2025“.

Moždani udar je svakodnevni hitan izazov za lekare svih specijalnosti na čitavoj planeti. Visoka incidenca oboljevanja, visoka stopa smrtnosti i invaliditeta nakon moždanog udara predstavljaju važan javnozdravstveni, psihološki, ekonomski i generalno sociološki problem. Ova problematika zauvek menja život kako obolelog, tako i živote članova njegove porodice i socijalne zajednice kojoj pripada. Hitnost i prioritet u zbrinjavanju, savremena dijagnostika i terapija moždanog udara, kao i metode veštačke inteligencije daju mogućnost da multidisciplinarni timovi zdravstvenih radnika smanje posledice ovog urgentnog stanja. Sistematizacija znanja i preporuka kroz vodiče je vredno sredstvo u rukama svakog zdravstvenog radnika.

U ovom suplementu Srpskog medicinskog časopisa Lekarske komore objavljujemo savremena znanja vezana za prevenciju, dijagnostiku, terapiju i psihofizičku rehabilitaciju moždanog udara.

Organizacioni i Naučni odbor Kongresa sa eminentnim predavačima i predsedavajućima iznosi najsavremenija znanja vezana za ovu bolest sa aspekta više specijalnosti. Koncept edukacije je povezivanje najsavremenijih teorijskih znanja sa njihovom implementacijom u praksi. Objavljeni materijal je prošao recenziju Naučnog odbora kongresa.

Najtopliju dobrodošlicu na Kongresu “Stroke 2025 “ i u Srpskom medicinskom časopisu Lekarske Komore želimo mladim lekarima. Ovo je prilika da naše mlade kolege pozovemo i ohrabrimo da učestvuju na stručnim sastancima kako izlažući rezultate svojih istraživanja i prakse, tako i slušajući znanja i iskustva svojih kolega. Suština stručnih sastanaka je da interdisciplinarnost kao imperativ medicine ovog veka bude dostupna mladim lekarima, sa isticanjem značaja timskog rada, čime se podstiče širenje znanja o svakoj bolesti. Suština dobrodošlice je da istaknemo da su učenje, timski rad i komunikacija posebno u vreme veštačke inteligencije osnovna metodologija kojom utičemo na budućnost medicine i kvalitet života naših pacijenata.

Između redova ovog editorijala želim da “pročitajte” ogromnu želju da dok učimo kroz naučni deo kongresa nadjemo vremena za druženja, zajedničke planove za dalju saradnju i projekte koji nas povezuju i podstiču.



S poštovanjem

Profesorka Biserka Vukomanović
Đurđević

Predsednik Posebnog odbora za medicinsko
obrazovanje Regionalne lekarske komore Beograd

BVĐurđević

ISTORIJAT DANAŠNJE BOLNICE “SVETI SAVA”

Bolnica počinje sa radom pre više od jednog veka, odnosno 1922. godine kao Okružni ured za osiguranje radnika – Beograd. U tadašnjoj državi, Kraljevini Srba, Hrvata i Slovenaca je Zakonom o osiguranja radnika donetom 14. maja 1922. godine postavljeno ustrojstvo osiguranja tako da je Centralni ured osiguranja radnika bio u Zagrebu a sve ostale organizacije osiguranja su bile okružne podružnice. Beogradska okružna podružnica je bila jedna od najvećih i počela je u današnjoj, a i tadašnjoj, Molerovoj ulici na današnjoj opštini vračar.

Kako su potrebe za osiguranjem rasle odnosno kako se uvećavao broj osiguranika Okružni ured osiguranja radnika je “rastao” i pored opšte prakse počinje da uključuje i specijalističku delatnost i od starta se pored administrativnih pitanja osiguranja bavi i suštinskom zdravstvenom delatnošću, koja je naravno bila prilagođena tadašnjim potrebama stanovništva. Od osnivanja tj. od 1922. godine beogradski ured pokriva teritoriju cele Kraljevine Srbije i Kraljevine Crne Gore iz 1914. godine, a od 1925. godine teritoriju današnjeg južnog dela Srbije, Makedonije i Crne Gore preuzima Okružni ured za osiguranje radnika Skoplje. Tako je od 1926. godine naša podružnica imala u svom sastavu : objekat “Staržilovo” u Banji Koviljači, Sanatorijum kralja Aleksandra I u Vrnjačkoj Banji, ekspozituru u Kragujevcu i u Zemunu.

Zbog progresivnog rasta, naposljetku je odlučeno da se izgradi nova zgrada za čiju lokaciju je odabran tadašnji novi i perspektivan beogradski kvart – Savamalski kvart. Izgradnja objekta je počela 1930. godine a završena je krajem 1932. godine u Beogradu, na istom mestu na kom je i danas, samo na drugoj adresi. Tada je to bio Vilsonov trg, a danas Nemanjina ulica.

Od samog završetka izgradnje, koncept se nije promenio, u zgradi se pored administrativne obavlja i zdravstvena delatnost u različitim oblicima. Ured ima brojne prostorije za sanitarno zbrinjavanje stanovništva – tuševе i kupatila, zatim ordinacije lekara opšte prakse, tada (kao i danas) najsavremeniju rentgen dijagnostiku, specijalističku polikliniku, manji stacionar i terase za lečenje grudobolnih pacijenata.

Od samog starta se možemo pohvaliti veoma kvalitetnim kadrom, na čijim temeljima baštinimo i današnji kvalitet zdravstvenih usluga koje pružamo. Prvi indentifikovani lekar specijalista živčane struke, kako se tada govorilo, je bio Ljubomir Dumić, koji je dopunski radio u Uredu i bio u svoj karijeri na raznim pozicijama uključujući i mesto savetnika Ministra socijalne politike i narodnog zdravlja. U svom radu Okružni ured je dočekaio i preživeo Drugi svetski rat, za vreme koga se u njemu takođe obavljala zdravstvena delatnost, nepromenjena u odnosu na predratni period, a tako funkcioniše sve do 1946. godine kada je urađena prva veća rekonstrukcija i najveći deo kapaciteta je pretvoren u Bolnicu stacionarnog tipa. Do tada zgrada je imala poseban ulaz (danas ulaz iz Ulice Aleksandra Glišića) za lamelu sa stanovima, od kojih je nakon Drugog svetskog rata ostao samo jedan na trećem spratu zgrade, namenjen tadašnjim upraviteljima. Ustanova u tom prelaznom periodu koji podrazumeva posleratnu reorganizaciju i uspostavljanje novog sistema vrednosti kao i novo društveno i državno ustrojstvo posluje sve do 1948. godine. Od tog perioda počinju značajne napredne promene u delatnosti koje prate i promene naziva ustanove.

Rešenjem Narodnog odbora iz 1948. godine ustanova postaje **Centralna specijalistička poliklinika**, tada poznata u gradu pod skraćenicom CSP. Ona tada pored, već 1946. formiranih odseka za stacionarno lečenje, ima i Ambulatno – polikliničko odeljenje i značajan kapacitet za fiziklanu medicinu sa bazenom. U njoj je, tada, pored zaposlenih lekara ordinirao i veći broj konsultanata koji su radili prvenstveno u Domu zdravlja “Boris Kidrič” (danas Dom zdravlja “Savski Venac”) kao i na Vojno – medicinskoj akademiji, koja je tada bila smeštena na području današnjeg Univerzitetskog kliničkog centra Srbije u području od starog Urgentnog centra do ambulantni Klinike za oftalmologiju i Klinike za otorinolaringologiju. 1951. godine se otvara Dijagnostičko odeljenje stacionarnog tipa sa početnih 83 postelje, a 1952. godine se u ovu ustanovu iz okrilja Medicinskog fakulteta premešta Noćno prijemno odeljenje, koje broji 35 postelja. U narednih dvadeset godina, koliko je postojalo, bilo je jedino odeljenje u Beogradu, sa ove strane “reke” koje je tokom popodnevnih i noćnih sati zbrinjavalo sve hitne nehirurške slučajeve u gradu. Kliničko bolnički centar “Zemun” je tu funkciju obavljao “sa druge strane reke”. Početkom šezdesetih godina prošlog veka se kreira Intrerno odeljenje, iz Dijagnostičkog odeljenja stacionarnog tipa, koje je kasnije podeljeno na A i B interno odeljenje sa ukupnim kapacitetom od 150 postelja.

Nakon toga, 1966. godine ustanova prerasta iz Centralne specijalističke poliklinike u **Zavod za hitna interna oboljenja** (ZHIO). Naredne, 1967. godine je u ustanovi na inicijativu prim. dr sci. med. Aleksandra Nedoka, osnovano Odeljenje za cerebrovaskularne bolesti, jer je primećen trend porasta apopleksija u okviru Noćnog prijemnog odeljenja. Ovo je prvo organizovano odeljenje za lečenje bolesnika obolelih od moždanog udara, i za tadašnji nivo razvoja medicine kao nauke može se smatrati onim što danas nazivamo moždanim jedinicama. Svakako treba pomenuti da je ovo prvo odeljenje, prema dostupnim podacima, ne samo u Srbiji već u čitavoj tadašnjoj samoupravnoj zajedničkoj državi Socijalističkoj Federativnoj Republici Jugoslaviji. O značaju ustanove i kvalitetu njenog rada, pored iznete činjenice treba pomenuti i da je u okviru Zavoda 1. aprila 1970. godine osnovana Koronarna jedinica, prva u Srbiji i takođe prva u tadašnjoj Socijalističkoj Federativnoj Republici Jugoslaviji. Naime u Ljubljani, Socijalistička Republika Slovenija, je 1969. godine od strane prof. dr Antona Jagodića osnovana Intenzivna nega u okviru Interne klinike Univerzitetskog kliničkog centra ali ne i koronarna jedinica koja je formirana 1973. godine. Inicijalni kapacitet prve koronarne jedinice ovih prostora, u današnjoj zgradi na adresi Nemanjina ulica broj 2. je bio dve postelje a vremenom je porastao do 14 postelja. Od njenog osnivanja do 1982. godine, kada je slavljena pedesetogodišnjica od izgradnje zgrade, povodom koje je izdata monografija, je u njoj lečeno oko 5.000 bolesnika uz redukciju mortaliteta od akutnog infarkta miokarda sa 40 % na 16 %.

U daljem toku, 1972. godine dolazi do dalje reorganizacije, ugašeno je Noćno prijemno odeljenje a prošireno je Odeljenje za cerebrovaskularne bolesti do kapaciteta od 120 postelja, i ono postaje značajan deo bolničke kohorte postelja. Bolnica tada poseduje četiri velike organizacione celine : Centar za hitna interna oboljenja, Centar za cerebrovaskularna oboljenja, Odeljenje za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju i Radnu zajednicu zajedničkih službi.

1975. godine ustanova proširuje i zvanično svoju delatnost, u skladu sa pomenutom reorganizacijom iz 1972. godine, i preimenovana je u **Zavod za hitna interna i cerebrovaskularna oboljenja**. U tom periodu, dakle pre skoro pedeset godina, se uvodi progresivan sistem lečenja bolesnika a prema stepenu težine bolesti te se i uvodi intenzivna nega, poluintenzivna nega i produženo lečenje. Tada je uvedena i rana rehabilitacija kardiovaskularnih i cerebrovaskularnih bolesnika, koja je do tada praktično bila "jeres". Sve su ovo velika dostignuća za dvadeseti vek koji se polako bližio svom kraju, a vezuju se upravo za

ovu ustanovu, odnosno za njene temelje prvenstveno u smislu kvaliteta kadrova koji su svoje znanje i iskustvo nesebično prenosili na mlađe kologe, što je i jedan od stubova uspeha ove ustanove kao lidera u svom poslu.

Osnivanjem Urgentnog centra Kliničkog centra Srbije, 1986. godine, ustanova postaje **Zavod za cerebrovaskularne bolesti (ZZCVB)**. Kako je osnivanje Urgentnog centra Kliničkog centra Srbije trajalo, tako je u vremenskom periodu od oko godinu dana gotovo kompletan internistički i fizijatrijski tim prešao u Urgentni centar Kliničkog centra Srbije i praktično osnovao nehirurški segment ove ustanove u pogledu kadra, koji je dalje obrazovao mlađe kolege te na taj način možemo reći da je ova Bolnice praktično značajna i za osnivanje i rad potonjeg Urgentnog centra.

Od 5. decembra 1988. godine, nakon žučnih polemika na različitim nivoima gradskih, republičkih i federalnih vlasti, a u turbulentnom vremenu predstojećih tragičnih događaja ustanova je promenila naziv i ponela ime prvog srpskog prosvetitelja, Svetog Save. Ovo je, među ostalima, podržao i tadašnji srpski patrijarh gospodin German. U daljem toku, maja 1992. godine, u Bolnici je otvorena i osveštana Kapela Svetog Apostola i Jevanđeliste Luke, od strane mitropolita ljubljansko – zagrebačkog, gospodina Jovana. To je prva kapela osnovana pri nekoj bolnici u krajevima urušene dotadašnje velike komunističke države.

U nastupajućoj novoj epohi društveno državnih promena Bolnica nastavlja da se razvija i gradi pod teškim uslovima sveukupne krize kroz koje će proći zajedno sa matičnom državom. Tako je 1995. godine dobila svoj prvi aparat za kompjuterizovanu tomografiju da bi 11 godine nakon toga počeo sa radom prvi multislajсни skener dok je prvi uređaj za magnetnu rezonancu počeo sa radom za Savindan 2008. godine. Sve vreme pratimo savremena dostignuća svetske medicine i svoju prvu trombolitičku terapiju smo primenili 09.08.2007. godine. To se desilo godinu dana nakon prve primene u Republici Srbiji, a njena primena je u konstantnom porastu i 2024. godine je ordinirano 329 terapija, odnosno do kraja 2024. godine je ukupno primenjeno 1935 terapija. Bolnica je prvu angiografsku salu dobila 2011. godine a trenutno poseduje i drugu, najsavremeniju u regionu, koja je počela sa radom 2021. godine. Prva mehanička trombektomija je izvedena 25. marta 2014. godine i predstavlja prvu proceduru

ovog tipa, odnosno prvu mehaničku ekstrakciju tromba u Republici Srbiji. Pored toga u angiografskoj sali Bolnice se obavljaju i elektivne procedure kao što su implantacije intrakranijalnih i ekstrakranijalnih stentova u tretmanu stenoza krvnih sudova, embolizacije intrakranijalnih i ekstrakranijalnih aneurizmi, arterio - venskih malformacija kao i drugih endovaskularnih intervencija na vaskularnim strukturama glave, vrata i kičmenog stuba. U 2024. godinu urađeno je 110 procedura mehaničke trombektomije, što je podatak koji pokazuje tendenciju rasta te ove godine očekujemo oko 150 procedura ovog tipa. Ovde treba istaći i činjenicu da smo vodeća ustanova regiona koja se bavi endovaskularnim tretmanom stenoza intrakranijalnih krvnih sudova. Od ove godine Bolnica je postala internacionalni trening centar za edukaciju u oblasti endovaskularnog tretmana ishemijskog moždanog udara.

Naučno delovanje ustanove postoji praktično u kompletnom posleratnom periodu a naročito od osme decenije prošlog veka. Prvi doktor nauka u ustanovi je bio i prvi načelnik Odeljenja za cerebrovaskularne bolesti, prim. dr sci. med. Kosta Kurteš, koji je u ustanovu i došao kao doktor nauka. Prvi lekar iz redovan naše ustanove koji je doktorirao je bio prim. dr sci. med. Aleksandar Nedok, specijalista interne medicine kao i subspecijalista kardiologije te subspecijalista endokrinologije, čijom vizijom se, kako je i pomenuto, osniva prva preteča moždanih jedinica tog vremena. Danas Bolnica raspolaže sa osam doktora nauka : doc. dr sci. med. Marjana Vukićević, neurolog, doc. dr sci. med. Biljana Georgievski Brkić, radiolog i subspecijalista neuroradiologije, dr sci. med. Filip Vitošević, radiolog i naučni saradnik, dr sci. med. Danijela Čelić, internista koja je imala zvanje docenta, dr sci. med. Ljubica Nikčević, fizijatar i naučni saradnik, dr sci. med. Nataša Basurović, neurolog, dr sci. mr farm. Milena Veljković, farmaceut sa doktoratom iz medicinske biohemije kao i diplomirani organizator zdravstvene nege dr sci. med. Olivera Đurović - doktorat iz preventivne medicine. Uz to trenutno imamo i 15 doktoranata. Prvi lekar koji se zvanično bavio naučnom delatnošću u Bolnici, kao rukovodilac tadašnjeg Centra za naučnoistraživački rad, je bio prof. dr sci. med. Jovan Rašković. Od 2023. godine Bolnica je i nastavna baza Fakulteta medicinskih nauka Univerziteta u Kragujevcu za nastavne predmete neurologija i radiologija. Od 2024. godine, kao što je i rečeno, postajemo internacionalni trening centar za edukaciju u oblasti endovaskularnog tretmana ishemijskog moždanog udara.

Ustanova danas ima i četiri lekara užih specijalista : mr sci. med. dr Dejan Munjiza, specijalista interne medicine i subspecijalista kardiologije, dr med. Pavle Petrović, specijalista anesteziologije, reanimatologije i intenzivne terapije i subspecijalista medicine bola, dr med. Milan Labudović, specijalista interne medicine i subspecijalista kardiologije i doc. dr sci. med. Biljana Georgievski Brkić specijalista radiologije i subspecijalista neuroradiologije.

Bolnica, trenutno, organizuje edukacije u formi : Škole trombolitičke terapije, Škole reperfuzione terapije, Škole ultrazvučne dijagnostike krvnih sudova vrata, Škole ultrazvučne dijagnostike krvnih sudova glave, Škole magnetne rezonance u neuroradiologiji, a u planu je i Škola CT perfuzije.

Rukovodioci ustanove u dosadašnjem, posleratnom, periodu su : dr Jovan Mijović, dr Dragutin Jović, dr Amajak Muradijan, dr Damjan Vardić, Prim. dr Ivan Nešković, dr Đura Milošević, dr Rista Damjanovski, prim. dr Ranko Stanković, dr Slavoljub Srećković, prim. dr Živojin Brzanović, prim. dr sci. med. Aleksandar Nedok, prof. dr sci. med. dr Jovan Striković, mr sci. med. dr Milan Savić, doc. dr sci. med. Marjana Vukićević. Rukovodioci u predratnom periodu su : Gojković Emilo, Tomašević Dušan, Korica Sava, Bračćinac Blagoje, Petrović Ljubivoje, Gorišek dr Ernest i Petrović Ljubivoje.



mr. sci. med. dr Dejan Munjiza, kardiolog
pomoćnik direktora za medicinske poslove

RECENZIJIA

Zbornik apstrakata koji je pred nama predstavlja rezultat rada predavača i izlagača na stručno-naučnom skupu koji nosi naziv: „BG STROKE 25 – The four pillars of stroke – Četiri stuba moždanog udara“, koji se održava u Domu vojske Srbije u Beogradu dana 26 i 27. septembra 2025. godine.

Zbornik se bavi tematikom akutnog moždanog udara u kojima su sadržana oba entiteta: ishemijski i hemoragijski moždani udar. Sadrži 56 revijalnih radova i 30 istraživačkih radova i prikaza slučajeva mladih istraživača. Svaki apstrakt je zasebno recenziran od strane Naučnog odbora Kongresa, te sa dužnim poštovanjem istog samo ću dati kratko zapažanje.

Autori su vešto sistematizovali znanja i iskustva u revijalnom prikazu radova u kojima su istaknuta najnovija saznanja iz oblasti savremenog zbrinjavanja pacijenata sa akutnim moždanim udarom. Sama lokalizacija ishemijske ima specifičnosti u kliničkom ispoljavanju, toku, dijagnostici i terapiji te predstavlja izazov ne samo za lečenje, već i za prepoznavanje. U dijagnostici neuroimaging ima bitnu ulogu u detekciji ishemijske svih lokalizacija, ali autori navode da zbog niske senzitivnosti dostupnih imaging metoda, brojnih limitacija sa kojima se susreću u svakodnevnoj praksi, širokospektralne i nespecifične kliničke prezentacije, radi precizne i blagovremene dijagnoze, samim tim i terapijskog tretmana neophodna je kliničko - radiološka korelacija.

Kako je nedovoljno razjašnjen potencijal perforantnih arterija tako bi anatomija perforantnih grana, sa odnosima na vaskularnim teritorijama, kao i činjenica da se nivo nesigurnosti u vezi preduzimanja svih terapijskih mera trebalo da bude prioritet za buduća istraživanja sa dobro dizajniranim kliničkim studijama u oblasti cerebrovaskularnih bolesti. Autori zaključuju da multimorbidna stanja mogu uticati na odabir terapijskog puta, te da kliničari moraju zauzeti individualni pristup lečenja moždanog udara i komorbiditeta uz

obavezno poštovanje principa dobre kliničke prakse. Sagledavajući benefite mehaničke trombektomije autori su mišljenja da ova metoda predstavlja zlatni standard lečenja u prednjoj cirkulaciji, ali i da je metoda izbora i za zadnju cirkulaciju. Koristeći se retrospektivno-prospektivnim studijama sa naprednom statističkom analizom autori su prikazali dileme u svakodnevnoj praksi sa mogućim korelacijama i razlikama za pojedine entitete, razmatrajući ishode kod ispitanika. Tako su došli do rezultata da postoji moguća povezanost hemoragijske transformacije i ishoda moždanog udara. Prikazani imitatori, od kojih je najčešći periferni vertiginozni sindrom, encefalopatija i epilepsija ukazuju na značaj dijagnostičko terapijskog pristupa.

Sa druge strane autori su na jedan sveobuhvatan pristup prikazali da hemoragijski moždani udar predstavlja oboljenje sa visokim mortalitetom i morbiditetom. Hipertenzija se izdvojila kao najčešći etiološki faktor, ali da se kao značajni etiološki faktor ne mogu zanemariti ni upotreba antikoagulantnih lekova kao ni vaskularne anomalije, od kojih se posebno izdvajaju kavernomi. Hipertenzija kao najčešći etiološki faktor hemoragija u moždanom stablu. Kliničari ističu da se na osnovu dobijenih rezultata, nameće potreba prevođenja pacijenata sa vitamin K antagonista na NOAK, gde god je to moguće. Isto tako pravovremeno i dobro vođeno lečenje pridruženih bolesti ostaje zlatni standard za omogućavanje boljeg ishoda kod pacijenata sa intrakranijalnom hemoragijom na oralnoj antikoagulantnoj terapiji.

Autori zaključuju da su tri ključna faktora za uspeh antihipertenzivne i antiaritmijske terapije kod bolesnika sa moždanim udarom: brzo, efikasno i stabilno. Započeti lečenje što je pre moguće, postići ciljne vrednosti i održavati stabilnu kontrolu.

Zbog mogućih komplikacija pacijenti često zahtevaju lečenje u jedinicama intenzivne nege ili jedinicama specijalizovanim za lečenje moždanog udara i zahtevaju strogi klinički i neuroradiološki monitoring kako bi se pravovremeno terapijski reagovalo, kao i multidisciplinarni pristup.

S obzirom na značaj koji imaju teorijska saznanja i u meri u kojoj se praktična primena implicira u kliničkoj praksi u cilju najboljeg mogućeg ishoda po pacijenta ova knjiga apstrakata kombinacijom teorijskih znanja i empirijskih iskustava autora zasnovanim na dokazima predstavlja svojevrsno i visokoprofesionalno štivo namenjeno edukaciji multidisciplinarnog tima u zbrinjavanju pacijenata sa akutnim moždanim udarom i inspiraciji za bliska buduća istraživanja.



Prof.dr sci. med dr Tatjana Stošić – Opínál

T. Stošić-Opínál

PREDAVAČI

LECTURES

-
- 1 Doc. dr **Aleksandra Aracki Trenkić**, spec. radiologije, subspec. UKC Niš, Medicinski fakultet, Univerzitet u Nišu, Niš
 - 2 Prof. dr **Anita Arsovska**, spec. neurologije, Univerzitetska klinika za neurologiju, Univerzitet „Kiril I Metodij“, Medicinski fakultet Skopje, Severna Makedonija
 - 3 Spec. dr med. **Damljan Bogičević**, spec. radiologije, SB “Sveti Sava”, Beograd
 - 4 Dr **Branka Bojović**, Zavod za gerijatriju i palijativno zbrinjavanje, Beograd
 - 5 Doc. dr **Tanja Bošković-Matić**, spec. neurologije, UKC Kragujevac, Medicinski Fakultet Univerziteta u Kragujevcu, Kragujevac
 - 6 Doc. dr **Vladimir Cvetić**, spec. radiologije, UKC Srbije, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd
 - 7 Asist. dr sci. med. **Suzana Dedijer Dujović**, specijalista fizikalne medicine i rehabilitacije, Klinika za rehabilitaciju „Dr M. Zotović“, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd
 - 8 Prof. dr sci. med. **Olivera Đurović**, SB “Sveti Sava”, Beograd, Visoka škola strukovnih studija Beograd
 - 9 Doc. dr **Marko Ercegovac**, spec. neurologije, UKC Srbije, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd
 - 10 Doc. dr **Biljana Georgievski Brkić**, spec. radiologije, subspec. Neuroradiologije, SB “Sveti Sava”, Beograd, Fakultet medicinskih nauka Univerziteta u Kragujevcu, Kragujevac
 - 11 Spec. dr. med. **Tatjana Golubović**, spec. Neurologije, SB “Sveti Sava”, Beograd
 - 12 Asist. dr med. **Aleksandar Janićijević**, spec. neurohirurgije, UKC Srbije, Klinika za neurohirurgiju, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu
 - 13 Prof. dr **Vladimir Janjić**, spec. psihijatrije, subspec. psihofarmakologije i sudske psihijatrije, Klinički centar Kragujevac, Klinika za psihijatriju, Fakultet medicinskih nauka Kragujevac, Kragujevac
 - 14 Prim. dr sci. med. **Tatjana Jaramaz Dučić**, spec. neurologije, SB “Sveti Sava”, Beograd
 - 15 Mr sci. med. dr **Ružica Jovanović**, Uprava za biomedicinu Ministarstva zdravlja Republike Srbije
 - 16 Asist. dr **Mirela Juković**, spec. radiologije, subspec. Neuroradiologije, UKC Vojvodine, Novi Sad, Medicinski fakultet Univerziteta u Novom Sadu, Novi Sad
 - 17 Prim. dr **Vladimir Kalousek**, spec. radiologije, subspec. intervencijske neuroradiologije, KBC “Sestre Milosrdnice”, Zagreb, Hrvatska
 - 18 Doc. dr **Tomi Kovačević**, spec. palijativne medicine, Institut za plućne bolesti Vojvodine, Sremska Kamenica, Medicinski fakultet Univerziteta u Novom Sadu
 - 19 Prof. dr **Katarina Korpivšek**, spec. radiologije, subspec. Neuroradiologije, Medicinski fakultet Univerziteta u Novom Sadu, Institut za zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine, Novi Sad
 - 20 Prof. dr **Dejan Kostić**, spec. radiologije, subspec. neuroradiologije, Institut za radiologiju, Vojnomedicinska akademija, Univerzitet odbrane, Medicinski fakultet, Beograd
-

-
- 21 Doc. dr **Jelena Kostić**, spec. radiologije, subspec. neuroradiologije, Centar za radiologiju, UKC Srbije, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd
 - 22 Prof. dr **Duško Kozić**, spec. radiologije, Institut za onkologiju Vojvodine, Medicinski fakultet Novi Sad, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad
 - 23 Mr. sci. med. dr **Ivana Krdžić**, spec. neurologije, Euromedik, Srbija
 - 24 Spec. dr. med. **Milan Labudović**, spec. interne medicine, subspec. kardiologije, SB "Sveti Sava", Beograd
 - 25 Prof. dr **Miloš Lučić**, spec. radiologije, subspec. neuroradiologije i pedijatrijske neuroradiologije, Medicinski fakultet Novi sad, Centar za imidžing dijagnostiku, Institut za onkologiju Vojvodine, Sremska Kamenica, Novi Sad
 - 26 Prof. dr **Edward Michals**, spec. radiologije, Chicago University, USA
 - 27 Doc. dr sci. med. dr Milija Mijajlović, spec. neurologije, Klinika za neurologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije
 - 28 Prof. dr **Nenad Milošević**, spec. neurologije, subspec. medicine bola, Medicinski fakultet, Univerzitet u Prištini sa privremenim sedištem u Kosovskoj Mitrovici
 - 29 Doc. dr **Marija Milić**, spec. epidemiologije, Medicinski fakultet Univerziteta u Prištini sa privremenim sedištem u Kosovskoj Mitrovici
 - 30 Spec. dr. med. **Ivan Milojević**, specijalista neurologije, OB Čuprija, Čuprija
 - 31 Doc. **Jelena Mladenović**, Računarski fakultet, Union univerzitet, Beograd
 - 32 Mr. sci. med. **Dejan Munjiza**, spec. interne medicine, subspec. kardiologije, SB „Sveti Sava“, Beograd
 - 33 Asist. dr **Perica Mutavdžić**, spec. vaskularne hirurgije, UKC Srbije, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd
 - 34 Doc.dr **Valentina Opančina**, spec. radiologije, UKC Kragujevac, Medicinski fakultet Univerziteta u Kragujevcu, Kragujevac
 - 35 Dr **Viktor Pasovski**, specijalista neurologije, Klinika za neurologiju VMA, Beograd
 - 36 Prof. dr **Aleksandra Pavlović**, spec. neurologije, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju
 - 37 Prof. dr **Dragan Pavlović**, specijalista neurologije i neuropsihilog, Beograd
 - 38 Spec. dr. med. **Pavle Petrović**, spec. anestezije sa reanimatologijom i intenzivnom terapijom, subspec. medicine bola, SB "Sveti Sava", Beograd
 - 39 Mr **Lare Pilepić**, logoped, KBC Sestre Milosrdnice, Zagreb, Hrvatska
 - 40 Prof. dr **Zdravka Poljaković**, specijalista neurologije, KBC Zagreb, Medicinski fakultet u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska
 - 41 Prof. dr **Marina Roje Bedeković**, specijalista neurologije, uža specijalistica intenzivne neurologije i cerebrovaskularnih bolesti, KBC Sestre Milosrdnice, Zagreb, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska
 - 42 Prof. dr **Svetlana Ružička Kaloci**, spec. neurologije, UKC Vojvodine, Novi Sad
 - 43 Asist. dr sci. med. **Andrija Savic**, spec. neurohirurgije, UKC Srbije, Klinika za neurohirurgiju, Medicinski fakultet Univerzitet u Beogradu
 - 44 Doc. dr sci. med. dr **Igor Sekulić**, spec. radiologije, Institut za radiologiju, Vojnomedicinska akademija, Univerzitet odbrane, Medicinski fakultet, Beograd
 - 45 Spec. dr med. **Jelena Stanarčević**, spec. neurologije, SB "Sveti Sava", Beograd
 - 46 **Snežana Stanković**, spec. dipl. soc. rad, SB "Sveti Sava" Beograd
 - 47 Mr. sci. med. **Biljana Šeha**, spec. radiologije, subspec. radijacione onkologije, UKC Srbije, Klinika za neurohirurgiju, Beograd
 - 48 Kl. Asist. dr. sci. med. **Tamara Švabić**, spec. neurologije UKC Srbije, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd
-

-
- 49 Asist. dr med. **Ivan Tomić**, spec. vaskularne hirurgije, Univerzitetski klinički centar Srbije, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd
- 50 Dr **Sanja Trajković Bezmarević**, spec. neurologije, Evangelisches Krankenhaus Gelsenkirchen, Nemačka
- 51 Spec. dr. med. **Jelena Tričković**, spec. radiologije, SB "Sveti Sava", Beograd
- 52 **Sofija Trkulja**, master psiholog, SB "Sveti Sava" Beograd
- 53 Prof. dr **Tugut Tali**, spec. radiologije, subspec. neuroradiologije, Lokman Hekim University School of Medicine, Ankara, Turkey
- 54 Spec. dr. med. **Bojana Vekić Dimitrijević**, spec. radiologije, SB "Sveti Sava", Beograd
- 55 Dr sci. med. **Filip Vitošević**, spec. radiologije, naučni saradnik, SB "Sveti Sava", Beograd
- 56 Spec. dr. med. **Sandra Vujević**, specijalista neurologije, Klinika za neurologiju, Klinički centar Crne Gore, Podgorica, Crna Gora
- 57 Prim. dr sci. med. **Ivan Vukašinović**, spec. radiologije, subspec. neuroradiologije, UKC Srbije, Centar za radiologiju, Odeljenje neuroradiologije, Beograd
- 58 Doc. dr **Marjana Vukićević**, spec. neurologije, SB "Sveti Sava", Beograd, Fakultet medicinskih nauka Univerziteta u Kragujevcu, Kragujevac
- 59 Prof. dr sci. **Mile Vuković**, logoped, neuropsiholog, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Univerzitet u Beogradu, Beograd
- 60 Prof. dr **Danijela Zamaklar Trifunović**, spec. interne medicine, subspec. kardiologije, UKC Srbije, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd
- 61 Spec. dr med. **Stefan Živković**, spec. interne medicine, IKVB „Dedinje“, Beograd
- 62 Prof. dr **Željko Živanović**, spec. neurologije, Klinika za neurologiju UKC Vojvodine, Medicinski fakultet Univerziteta u Novom Sadu, Novi Sad
-

TEME I ODBORI

TOPICS AND BORDS

DAN PRVI - PETAK, 04.04.2025.	I SESIJA – PREVENCIJA	I sesija I deo: PRIMARNA PREVENCIJA
		MODERATORI: Prof. dr sci. med. dr Aleksandra Pavlović i prof. dr sci. med. dr Ranko Raičević
		I sesija II deo: SEKUNDARNA PREVENCIJA
		MODERATORI: Doc. dr sci. med. dr Tanja Bošković Matić i prof. dr sci. med. dr Željko Živanović
	Paralelna poster sesija	Komisija: Prof. dr sci. med. dr Aleksandra Pavlović i doc. dr sci. med. dr Biljana Georgievski Brkić
	II SESIJA - DIJAGNOSTIKA	II sesija – I deo: ULTRAZVUČNA DIJAGNOSTIKA
		MODERATORI: Doc. dr sci. med. dr Milija Mijajlović i doc. dr sci. med. dr Marjana Vukićević
		II sesija- II deo: IMIDŽING ISHEMIJSKOG MOŽDANOG UDARA
		MODERATORI: Prof. dr sci. med. dr Miloš Lučić i doc. dr sci. med. dr Biljana Georgievski-Brkić
		II sesija - III deo: IMIDŽING HEMORAGIJSKOG MOŽDANOG UDARA I OSTALO
		MODERATORI: Prof. dr sci. med. dr Katarina Koprivšek i prof. dr sci. med. dr Sanja Stojanović
DAN DRUGI - SUBOTA, 05.04.2025.	III SESIJA - TRETMAN MOŽDANOG UDARA	III sesija - I deo: TRETMAN AIMU
		MODERATORI: Doc. dr sci. med. dr Marko Ercegovac, doc. dr sci. med. dr Marjana Vukicevic i doc. dr sci. med. dr Vladimir Cvetić
		III sesija - II deo: TRETMAN HMU
		MODERATORI: Dr sci. med. dr Filip Vitošević, asist. dr med. Aleksandar Janićijević i spec. dr med. Tatjana Golubović
	Paralelna poster sesija	Komisija: Doc. dr sci. med. dr Marjana Vukićević i spec. dr med. Sandra Vujović
	IV SESIJA - PREŽIVLJAVANJE I REHABILITACIJA	IV sesija- I deo: ŽIVOT POSLE MOŽDANOG UDARA I
		MODERATORI: Prof. dr sci. med. dr Dragan Pavlović, spec. dr med. Sandra Vujović i prof. dr sci. med. Olivera Đurović
		IV SESIJA - II deo: ŽIVOT POSLE MOŽDANOG UDARA II
		MODERATORI: Prof. dr sci. med. dr Vladimir Janjić, spec. dr med. Ivan Milojević, Snežana Stanković, spec. dipl. soc. rad.

NAUČNI PROGRAM**SCIENTIFIC PROGRAM**

Prvi dan, petak 26.09.2025.

REGISTRACIJA UČESNIKA, 08.00 – 08.30

OTVARANJE KONGRESA, 08.30 – 09.15

Pozdravna reč	Prof. dr sci. med. dr Zlatibor Lončar, Ministar zdravlja u Vladi Republike Srbije
Pozdravna reč	Doc. dr sci. med. dr Marjana Vukićević, V.D. Direktor Specijalne bolnice za cerebrovaskularne bolesti “Sveti Sava”, Beograd
Pozdravna reč	Kl. asist. dr sci. med. dr Danilo Jeremić, Predsednik Regionalne lekarske komore Beograda
Pozdravna reč	Spec. dr med. Miodrag Stanić, Direktor Lekarske komore Srbije
Pozdravna reč	Prof. dr sci. med. dr Biserka Vukomanović Đurđević, Predsednik posebnog odbora za medicinsko obrazovanje Regionalne lekarske komore Beograda
Pozdravna reč	Pukovnik dr sci. med. dr Nenad Perišić, Načelnik Vojnomedicinske akademije, Beograd
Pozdravna reč	Prof. dr sci. med. dr Vladimir Janjić, Dekan Medicinskog fakulteta Univerziteta u Kragujevcu, Kragujevac
Pozdravna reč	Dr sci. med. dr Filip Vitošević, organizacioni odbor Kongresa „BG STROKE 25“
Uvodno predavanje	Evolucija organizovanog lečenja cerebrovaskularnih bolesti u Bolnici “Sveti Sava” Mr sci. med. dr Dejan Munjiza, SB “Sveti Sava”, Beograd



I SESIJA – PREVENCIJA, 9.15 – 13.05

I sesija - I deo: PRIMARNA PREVENCIJA

MODERATORI: Prof. dr Aleksandra Pavlović i Prof. dr Ranko Raičević

09.15 – 09.30	Epidemiologija moždanog udara u Srbiji Doc. dr sci. med. dr Marija Milić, spec. epidemiologije, Medicinski fakultet Univerziteta u Prištini sa privremenim sedištem u Kosovskoj Mitrovici
09.30 – 09.45	Prevenција bolesti malih krvnih sudova Prof. dr sci. med. dr Aleksandra Pavlović, spec. neurologije, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju
09.45 – 10.00	Prevenција IMU kod karotidne bolesti, da li je skrining rešenje? Doc. dr sci. med. dr Milija Mijajlović, spec. neurologije, Klinika za neurologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu
10.00 - 10.15	Hipertenzija kao uzrok remodelovanja arterija i miokarda Mr. sci. med. dr Dejan Munjiza, spec. interne medicine, subspec. kardiologije, SB „Sveti Sava“, Beograd
10.15 – 10.30	Oralna antikoagulantna terapija u primarnoj prevenciji moždanog udara, gde smo danas? Prof. dr sci. med. dr Željko Živanović, spec. neurologije, Klinika za neurologiju UKC Vojvodine, Medicinski fakultet Univerziteta u Novom Sadu, Novi Sad
10.30 – 10.45	Invazivno lečenje aritmija u prevenciji moždanog udara Spec. dr med. Stefan Živković, spec. interne medicine, IKVB „Dedinje“, Beograd
10.45 - 10.55	Diskusija

10.55 - 11.10 Pauza



I sesija - II deo: SEKUNDARNA PREVENCIJA

MODERATORI: Prof. dr Tanja Bošković Matić i Prof. dr Željko Živanović

11.10 – 11.25	Intrakranijalna ateroskleroza i arteriopatije kao uzrok rekurentnog moždanog udara Doc. dr sci. med. dr Tanja Bošković-Matić, spec. neurologije, UKC Kragujevac, Medicinski Fakultet Univerziteta u Kragujevcu, Kragujevac
11.25 – 11.40	Glavobolje kod cerebrovaskularnih bolesti Prof. dr sci. med. dr Nenad Milošević, spec. neurologije, subspec. medicine bola, Medicinski fakultet, Univerzitet u Prištini sa privremenim sedištem u Kosovskoj Mitrovici
11.40 – 11.55	Cerebralna venska tromboza - savremeni izazovi i strategije antikoagulantne terapije Spec. dr med. Jelena Stanarčević, spec. neurologije, SB "Sveti Sava", Beograd
11.55 – 12.10	Prevenција moždanog udara kod disekcija kraniocervikalnih arterija? Doc. dr sci. med. dr Marjana Vukićević, spec. neurologije, SB "Sveti Sava", Beograd, Medicinski Fakultet Univerziteta u Kragujevcu, Kragujevac
12.10 – 12.25	PFO kao uzrok moždanog udara - terapijske mogućnosti Kl. asist. dr sci. med. dr Tamara Švabić, spec. neurologije UKC Srbije, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd
12.25 – 12.40	Oralna antikoagulantna terapija u sekundarnoj prevenciji moždanog udara - efikasnost Spec. dr med. Sanja Trajković Bezmarević, spec. neurologije, Evangelisches Krankenhaus Gelsenkirchen, Nemačka
12.40 – 12.55	Bezbednost oralnog anti Xa kod ishemijskog moždanog udara Mr sci. med. dr Dejan Munjiza, spec. interne medicine, subspec. kardiologije, SB "Sveti Sava", Beograd
12.55 – 13.05	Bezbednost DOAK-a nakon hemoragijskog moždanog udara Spec. dr med. Milan Labudović, spec. interne medicine, subspec. kardiologije, SB "Sveti Sava", Beograd
13.05 – 13.15	Diskusija

13.15 – 13.40

Pauza za ručak

13.15 – 13.40 Paralelna poster sesija

Komisija :

- Prof. dr sci. med. dr Aleksandra Pavlović, spec. neurologije, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju Univerziteta u Beogradu, Beograd
- Doc. dr sci. med. dr Biljana Georgievski Brkić, spec. radiologije, subspec. neuroradiologije, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava”, Beograd, Fakultet medicinskih nauka Univerziteta u Kragujevcu, Kragujevac

II SESIJA – DIJAGNOSTIKA, 13.40 – 18.00

II sesija – I deo: ULTRAZVUČNA DIJAGNOSTIKA

MODERATORI: Doc. dr Milija Mijajlović i Doc. dr Marjana Vukićević

13.40 – 13.55	Dilema akutne tromboze karotidne arterije na ultrazvuku i terapijske preporuke Prim. dr sci. med. dr Tatjana Jaramaz Dučić, spec. neurologije, SB “Sveti Sava”, Beograd
13.55 – 14.10	Detekcija MES-a u cerebrovaskularnim bolestima Mr sci. med. dr Ivana Krdžić, spec. neurologije, Euromedik, Srbija
14.10 – 14.25	TCD u detekciji intrakranijalne stenoze i terapijske opcije Prof. dr sci. med. dr Svetlana Ružička Kaloci, spec. neurologije, UKC Vojvodine, Novi Sad
14.25 – 14.35	Diskusija

II sesija - II deo: IMIDŽING ISHEMIJSKOG MOŽDANOG UDARA

MODERATORI: Prof. dr Miloš Lučić i Doc. dr Biljana Georgievski-Brkić

14.35 – 14.50	AIMU dijagnostički menadžment i protokoli Spec. dr med. Jelena Tričković, spec. radiologije, SB „Sveti Sava”, Beograd
14.50 – 15.05	Kakva je budućnost STROKE imidžinga? Prof. dr sci. med. dr Miloš Lučić, spec. radiologije, subspec. neuroradiologije i pedijatrijske neuroradiologije, Medicinski fakultet Novi Sad, Centar za imidžing dijagnostiku, Institut za onkologiju Vojvodine, Sremska Kamenica, Novi Sad
15.05 – 15.25	<i>Uncommon causes of ischemic stroke</i> Prof. dr sci. med. dr Edward Michals, spec. radiologije, Chicago University, USA
15.25 – 15.40	Imidžing biomarkeri bolesti malih krvnih sudova mozga Doc. dr sci. med. dr Valentina Opančina, spec. Radiologije, UKC Kragujevac Medicinski fakultet Univerziteta u Kragujevcu, Kragujevac
15.40 – 15.55	Mimičari ishemijskog moždanog udara Doc. dr sci. med. dr Biljana Georgievski Brkić, spec. radiologije, subspec. neuroradiologije, SB „Sveti Sava”, Beograd, Fakultet medicinskih nauka Univerziteta u Kragujevcu, Kragujevac
15.55 – 16.10	Dijagnostički pristup vaskularnim demencijama Prof. dr Duško Kozić, spec. radiologije, Institut za onkologiju Vojvodine, Medicinski fakultet Novi Sad, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad
16.10 – 16.20	Diskusija

16.20 – 16.40 **Pauza**

II sesija - III deo: IMIDŽING HEMORAGIJSKOG MOŽDANOG UDARA I OSTALO

MODERATORI: Prof. dr Katarina Koprivšek i Prof. dr Sanja Stojanović

16.40 – 16.55	CT imidžing intracerebralne hemoragije - dijagnostički menadžment i protokoli Spec. dr med. Bojana Vekić Dimitrijević, spec. radiologije, SB "Sveti Sava", Beograd
16.55 – 17.10	Hemoragični moždani udar - kada je potrebna dijagnostika magnetnom rezonancom? Asist. dr sci. med. dr Mirela Juković, spec. radiologije, subspec. neuroradiologije, UKC Vojvodine, Novi Sad, Medicinski fakultet Univerziteta u Novom Sadu, Novi Sad
17.10 – 17.25	Neuroimidžing vaskularnih anomalija endokranijuma - šta ne smemo propustiti? Doc. dr sci. med. dr Jelena Kostić, spec. radiologije, subspec. neuroradiologije, Centar za radiologiju, UKC Srbije, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd
17.25 – 17.40	Mimičari intracerebralnih hemoragija Prof. dr sci. med. dr Dejan Kostić, spec. radiologije, subspec. neuroradiologije, Institut za radiologiju, Vojnomedicinska akademija, Univerzitet odbrane, Medicinski fakultet, Beograd
17.40 – 17.55	Hemoragijski moždani udar u pedijatrijskoj populaciji Prof. dr sci. med. dr Katarina Koprivšek, spec. radiologije, subspec. Neuroradiologije, Medicinski fakultet Univerziteta u Novom Sadu, Institut za zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine, Novi Sad
17.55 – 18.00	Diskusija



Drugi dan, subota 27.09.2025.

III SESIJA - TRETMAN MOŽDANOG UDARA, 09.00 – 13.10

III sesija - I deo: TRETMAN IMU

MODERATORI: Doc. dr sci. med. dr Marko Ercegovac, Doc. dr sci. med. dr Marjana Vukicevic i Doc. dr sci. med. dr Vladimir Cvetić

09.00 – 09.10	TEE dijagnostika patologije intra-atrijalnog septuma, kada i kako? Prof. dr sci. med. dr Danijela Zamaklar Trifunović, spec. interne medicine, subspec. kardiologije, Univerzitetski klinički centar Srbije, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd
09.10 – 09.20	Intravenska trombolitička terapija - od alteplaze do tenekteplaze Spec. dr. med. Tatjana Golubović, spec. Neurologije, SB “Sveti Sava”, Beograd
09.20 – 09.30	Operativni tretman akutne karotidne bolesti Asist. dr med. Perica Mutavdžić, spec. vaskularne hirurgije, UKC Srbije, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd Asist. dr med. Ivan Tomić, spec. vaskularne hirurgije, Univerzitetski klinički centar Srbije, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd
09.30 – 09.40	Endovaskularno lečenje ekstrakranijalne karotidne stenoze Doc. dr sci. med. dr Vladimir Cvetić, spec. radiologije, UKC Srbije, Medicinski fakultet, Univerziteta u Beogradu, Beograd
09.40 – 09.50	Endovaskularni tretman stenoza intrakranijalnih krvnih sudova (ICAD) Dr sci. med. dr Filip Vitošević, spec. radiologije, naučni saradnik, SB “Sveti Sava”, Beograd
09.50 – 10.00	Mehanička trombektomija okluzije velikog krvnog suda Spec. dr med. Damljan Bogićević, spec. radiologije, SB “Sveti Sava”, Beograd
10.00 – 10.10	Mehanička trombektomija distalnog segmenta intrakranijalnih arterija – koliko daleko možemo da idemo Doc. dr sci. med. dr Aleksandra Aracki Trenkić, spec. radiologije, subspec. UKC Niš, Medicinski fakultet, Univerzitet u Nišu, Niš
10.10 – 10.20	Tehnike u mehaničkoj trombektomiji, iskustva iz jednog centra Doc. dr sci. med. dr Igor Sekulić, spec. radiologije, Institut za radiologiju, Vojnomedicinska akademija, Univerzitet odbrane, Medicinski fakultet, Beograd
10.20 – 10.30	Organizacija “STROKE” službe grada Beograda Doc. dr sci. med. dr Marko Ercegovac, spec. neurologije, UKC Srbije, Medicinski fakultet, Univerziteta u Beogradu, Beograd
10.30 – 10.40	Organizacija “STROKE” službe grada Zagreba Prim. dr med. Vladimir Kalousek, spec. radiologije, subspec. intervencijske neuroradiologije, KBC “Sestre Milosrdnice”, Zagreb, Hrvatska
10.40 – 10.50	Organizacija transplantacija u Republici Srbiji Mr sci. med. dr Ružica Jovanović, Uprava za biomedicinu, Ministarstvo zdravlja Republike Srbije
10.50 – 10.55	Diskusija
10.55 – 11.00	Pauza

III sesija - I deo: PRAKTIČAN PRIKAZ ENDOVASKULARNIH PROCEDURA

11.00 – 11.15	Prikaz slučaja mehaničke trombektomije kod okluzije velikog krvnog suda, snimljen slučaj iz angio sale SB „Sveti Sava“, Beograd Dr sci. med. dr Filip Vitošević, spec. radiologije, naučni saradnik SB “Sveti Sava”, Beograd Spec. dr med. Damljan Bogićević, spec. radiologije, SB “Sveti Sava”, Beograd
11.15 – 11.30	Uživo prikaz slučaja iz angio sale SB „Sveti Sava“, Beograd – endovaskularni tretman ekstrakranijalne stenoze karotidne arterije Dr sci. med. dr Filip Vitošević, spec. radiologije, naučni saradnik SB “Sveti Sava”, Beograd Spec. dr med. Damljan Bogićević, spec. radiologije, SB “Sveti Sava”, Beograd

III sesija - II deo: TRETMAN HMU

MODERATORI: Dr sci. med. Filip Vitošević, Asist. dr Aleksandar Janićijević i Spec. dr Tatjana Golubović

11.30 – 11.45	<i>Artificial intelligence in hemorrhagic stroke</i> Prof. dr sci. med. dr Tugut Tali, spec. radiologije, subspec. neuroradiologije, Lokman Hekim University School of Medicine, Ankara, Turkey
11.45 – 12.00	Operativni tretman intracerebralnih krvarenja Asist. dr sci. med. dr Andrija Savić, spec. neurohirurgije, UKC Srbije, Klinika za neurohirurgiju, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu
12.00 – 12.15	Operativni tretman intrakranijalnih aneurizmi i arterio-venskih malformacija mozga Asist. dr med. Aleksandar Janićijević, spec. neurohirurgije, UKC Srbije, Klinika za neurohirurgiju, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu
12.15 – 12.30	Endovaskularni tretman intrakranijalnih aneurizmi Prim. dr sci. med. dr Ivan Vukašinović, spec. radiologije, subspec. neuroradiologije, UKC Srbije, Centar za radiologiju, Odeljenje neuroradiologije, Beograd
12.30 – 12.40	Nove tehnologije u endovaskularnom tretmanu intrakranijalnih aneurizmi Prim. dr Vladimir Kalousek, spec. radiologije, subspec. intervencijske neuroradiologije, KBC “Sestre Milosrdnice”, Zagreb, Hrvatska
12.40 – 12.50	Gamma Knife u tretmanu arterio-venskih malformacija Mr sci. med. dr Biljana Šeha, spec. radiologije, subspec. radijacione onkologije, UKC Srbije, Klinika za neurohirurgiju, Beograd
12.50 – 13.00	Anesteziološki pristup kod pacijenata sa hemoragijskim moždanim udarom Spec. dr med. Pavle Petrović, spec. anestezije sa reanimatologijom i intenzivnom terapijom, subspec. medicine bola, SB “Sveti Sava”, Beograd
13.00 – 13.10	Diskusija

13.10 – 13.40 **Pauza za ručak**

13.10 – 13.40 Paralelna poster sesija

Komisija:

- Doc. dr sci. med. dr Marjana Vukićević, spec. neurologije, Specijalna bolnica cerebrovaskularne bolesti "Sveti Sava", Beograd, Fakultet medicinskih nauka Univerziteta u Kragujevcu, Kragujevac

- Spec. dr med. Sandra Vujović, spec. neurologije, Klinika za neurologiju, Klinički centar Crne Gore, Podgorica, Crna Gora

IV SESIJA - PREŽIVLJAVANJE I REHABILITACIJA, 13.40 – 17.00**IV sesija - I deo: ŽIVOT POSLE MOŽDANOG UDARA I**

MODERATORI: Prof. dr sci. med. dr Dragan Pavlović, Spec. dr Sandra Vujović, Prof. dr sci. med. Olivera Đurović

13.40 – 13.50 Primena funkcionalne električne stimulacije (FES) u rehabilitaciji nakon moždanog udara, od neuroplastičnosti do funkcionalnog oporavka

Asist. dr sci. med. dr Suzana Dedijer Dujović, specijalista fizikalne medicine i rehabilitacije, Klinika za rehabilitaciju „Dr M. Zotović“, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd

13.50 – 14.00 „Brain computer interface“ u rehabilitaciji akutnog moždanog udara

Doc. dr sci. Jelena Mladenović, Računarski fakultet, Union univerzitet, Beograd

14.00 – 14.10 Botulinski toksin nakon moždanog udara

Spec. dr med. Sandra Vujović, specijalista neurologije, Klinika za neurologiju, Klinički centar Crne Gore, Podgorica, Crna Gora

14.10 – 14.25 Strateške vaskularne demencije

Prof. dr sci. med. dr Dragan Pavlović, specijalista neurologije i neuropsihilog, Beograd

14.25 – 14.35 Palijativno zbrinjavanje osoba sa cerebrovaskularnim bolestima u stacionarnim i kućnim uslovima

Doc. dr sci. med. dr Tomi Kovačević, spec. palijativne medicine, Institut za plućne bolesti Vojvodine, Sremska Kamenica, Medicinski fakultet Univerziteta u Novom Sadu

Spec. dr med. Branka Bojović, Zavod za gerijatriju i palijativno zbrinjavanje, Beograd

14.35 – 14.45 Zdravstvena nega i zdravstveno-vaspitni rad kod obolelih od moždanog udara

Prof. dr sci. med. Olivera Đurović, SB "Sveti Sava", Beograd, Visoka škola strukovnih studija Beograd

14.45 – 14.55 Diskusija

14.55 – 15.05 Pauza

IV SESIJA - II deo: ŽIVOT POSLE MOŽDANOG UDARA II

MODERATORI: Prof. dr Vladimir Janjić, Spec. dr Ivan Milojević, Snežana Stanković, spec. dipl. soc. rad.

15.05 – 15.20	Psihijatrijski skrining kao prediktor oporavka i recidiva moždanog udara Prof. dr sci. med. dr Vladimir Janjić, spec. psihijatrije, subspec. psihofarmakologije i sudske psihijatrije, Klinički centar Kragujevac, Klinika za psihijatriju, Fakultet medicinskih nauka Kragujevac, Kragujevac
15.20 - 15.35	Neurogene orofaringealne disfagije - smjernice i naša stvarnost Prof. dr sci. med. dr Zdravka Poljaković, specijalista neurologije, KBC Zagreb, Medicinski fakultet u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska
15.35 - 15.50	Govornojezički poremećaji kao posledice moždanog udara - afazije, iskustva i novine u tretmanu Prof. dr sci. Mile Vuković, logoped, neuropsiholog, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Univerzitet u Beogradu, Beograd
15.50 - 16.00	Socio-zdravstvena i opštedruštvena zaštita osoba sa moždanim udarom - invalidnost i hendikep, danas i sutra Snežana Stanković, spec. dipl. soc. rad, SB "Sveti Sava" Beograd
16.00 - 16.10	Neuropsihološka procena i tretman Sofija Trkulja, master psiholog, SB "Sveti Sava" Beograd
16.10 - 16.20	Zdravstveno-ekonomski značaj moždanog udara Spec. dr med. Viktor Pasovski, specijalista neurologije, Klinika za neurologiju VMA, Beograd
16.20 - 16.30	SAP-E 2018-2030 - <i>Stroke Action Plan for Europe</i> : ciljevi i strategija Spec. dr. med. Ivan Milojević, specijalista neurologije, OB Čuprija, Čuprija
16.30 – 16.40	Diskusija

PROGRAM – POSTER SESIJE

PRVI DAN, Petak 26.09.2025.

13.15 – 13.40	Paralelna poster sesija Komisija : - Prof. dr sci. med. dr Aleksandra Pavlović, spec. neurologije, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju Univerziteta u Beogradu, Beograd - Doc. dr sci. med. dr Biljana Georgievski Brkić, spec. radiologije, subspec. neuroradiologije, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava”, Beograd, Fakultet medicinskih nauka Univerziteta u Kragujevcu, Kragujevac
---------------	--

TEMA - ISHEMIJSKI MOŽDANI UDAR

1	Asimptomatska karotidna stenoza kao uzrok nastanka ishemijskog udara kod polivaskularnih pacijenata- prikaz slučaja Vidović G, Lovrić J, Kovačević V. Institut za kardiovaskularne bolesti „Dedinje“, Beograd, Srbija
2	Kompleksni kombinovani kortikalni i interni watershed infarkt: klinički prikaz slučaja Petrović Dušan, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd, Srbija.
3	Minor stroke – kada oskudna simptomatologija ne podrazumeva oskudan nalaz na imidžingu Katarina Đindić, Dijagnostički centar Hram, Beograd. Dijana Stepanović i Katarina Borocki, Služba za radiološku dijagnostiku KBC „Dr Dragiša Mišović- Dedinje“, Beograd, Srbija.
4	Ishod lečenja tromboliziranih pacijenata sa produženim terapijskim prozorom kod akutnog ishemijskog moždanog udara u novoformiranoj moždanoj jedinici-naša iskustva Natalija Mališić, Vesna Paunović, Jelena Vučićević Lučić, Snežana Mihajlović, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava“, Beograd, Srbija
5	Povezanost moždanog udara sa markerima rizika Dragana Jović, Jelena Milić, Milica Vučurović, Nataša Mickovski, Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“, Beograd, Srbija
6	Uporedna analiza dva slučaja ishemijskog moždanog udara: primarna trombofilija naspram antifosfolipidnog sindroma Ljubica Dimitrijević, David Avrić, Damir Turković, Velibor Jolić, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava“, Beograd, Srbija
7	Intravenska tromboliza kao uzrok pogoršanja disekcije karotidne arterije Milena Petrović, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava“, Beograd, Srbija. Dejan Munjiza, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava“, Beograd, Srbija Biljana Georgievski Brkić, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava“, Beograd, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija Marjana Vukićević, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava“, Beograd, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija
8	Ishod trombolitičke terapije kod vrlo starih bolesnika sa moždanim udarom Katarina Nikolić, Marko Jaćović, Jugoslav Zdravković, Milica Milošević Kragović, Snežana Mihajlović, Nevena Marković, Jelena Stanarčević, Specijalna bolnica „Sveti Sava“, Beograd, Srbija
9	Uspešna medikamentozna terapija tromboze karotidne arterije – prikaz slučaja Selena Strizović, Jugoslav Zdravković, Jasmina Vraštanović, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava“, Beograd, Srbija
10	Primena preciznih kombinovanih manuelnih terapija u svrhuprevencije ponovne pojave šloga i vaskularnih komplikacija u periodu od 14 do 10 godina kod pacijenata sa prethodnim tranzitornim ishemijskim napadima (tia) Natalia Solovjova, Academy of applied studies Belgrade, the Republic of Serbia,
11	Urođena trombofilija kao uzrok moždanog udara – prikaz slučaja Jovana Zagorac, Velibor Jolić, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava“, Beograd, Srbija
12	Akutna karotidna tromboza kod pacijenta sa karcinomom - prikaz slučaja Dragana Nikolić, Tatjana Jaramaz Dučić, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava“, Beograd, Srbija.

TEMA - HEMORAGIJSKI MOŽDANI UDAR

-
- | | |
|----------|--|
| 1 | Korelacija stepena arterijske hipertenzije i veličine hematoma kod netraumatskog hemoragijskog moždanog udara u zadnjem slivu |
| | Jugoslav Zdravković, Nevena Marković, Katarina Nikolić, Selen Strizović
Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava”, Beograd, Srbija |
| 2 | Uticaj intraventrikularne hemoragije bez znakova hidrocefalusa kod netraumatskog hemoragijskog moždanog udara u zadnjem slivu na krajnji ishod lečenja |
| | Jugoslav Zdravković, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava”, Beograd, Srbija.
Jelena Vujičić, Filozofski fakultet Univerziteta u Beogradu, departman za psihologiju |
| 3 | Biomarkeri upale kao prediktori funkcionalnog ishoda pacijenata sa intracerebralnom hemoragijom |
| | Ljubica Dimitrijević, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava”, Beograd, Srbija
Dejan Munjiza, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava”, Beograd, Srbija
Biljana Georgijevski Brkić, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava”, Beograd, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija
Milica Milošević Kragović, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava”, Beograd, Srbija
Nikola Mitović, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija
Marjana Vukićević, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava”, Beograd, Srbija
Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija |
| 4 | Arteriovenske malformacije kao uzrok hemoragijskog moždanog udara |
| | Radičević Tijana, Mirić Marko, Vojinović Aleksandra, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava”, Beograd, Srbija. |
-

DRUGI DAN, Subota 27.09.2025.

13.10 – 13.40 Paralelna poster sesija

Komisija:

- Doc. dr sci. med. dr Marjana Vukićević, spec. neurologije, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti “Sveti Sava”, Beograd, Fakultet medicinskih nauka Univerziteta u Kragujevcu, Kragujevac
 - Spec. dr med. Sandra Vujović, spec. neurologije, Klinika za neurologiju, Klinički centar Crne Gore, Podgorica, Crna Gora
-

TEMA - INTERVENTNE NEURORADIOLOŠKE PROCEDURE

- 1 Mehanička trombektomija kombinovanom tehnikom kod okluzije unutrašnje karotidne arterije sa perzistentnom primitivnom trigeminalnom arterijom kao anatomskom varijacijom
Damljan Bogićević, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava”, Beograd, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija.
Filip Vitošević Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

- 2 Embolizacija rupturirane intrakranijalne aneurizme ACoA
David Stevanović, Uroš Miladinović, Dejan Kostić, Natalija Aleksić, Milan Božinović, Igor Sekulić, Aleksandar Jovanovski, Institut za radiologiju, Vojnomedicinska akademija, Beograd, Srbija.

- 3 Endovaskularna embolizacija kod patoloških arteriovenskih komunikacija u plućima
David Stevanović, Uroš Miladinović, Miroslav Mišović, Dejan Kostić, Natalija Aleksić, Igor Sekulić
Institut za radiologiju, Vojnomedicinska akademija, Beograd, Srbija

- 4 Endovaskularni tretman akutne okluzije na terenu intrakranijalne stenoze mehaničkom ekstrakcijom tromba i plasmanom stenta - prikaz slučaja
Jačović Marko, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti “Sveti Sava”, Beograd
Vitošević Filip, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti “Sveti Sava”, Beograd
Bogićević Damljan, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti “Sveti Sava”, Beograd, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija.
Milivojević Miloš, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti “Sveti Sava”, Beograd, Srbija.
Mirić Marko, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti “Sveti Sava”, Beograd, Srbija.

TEMA - SLOBODNI IZBOR PRIKAZA

- 1 Perkutana drenaža limfokela
David Stevanović, Uroš Miladinović, Marko Smiljanić, Dejan Kostić, Igor Sekulić, Milan Božinović, Ivan Ženilo, Institut za radiologiju, Vojnomedicinska akademija, Beograd, Srbija

- 2 Transjugularni intrahepatični portosistemski šant kod pacijenta sa alkoholnom cirozom jetre
David Stevanović, Uroš Miladinović, Miroslav Mišović, Dejan Kostić, Natalija Aleksić, Milan Božinović, Igor Sekulić, Institut za radiologiju, Vojnomedicinska akademija, Beograd, Srbija

- 3 Prikaz slučaja pacijenta sa orofaringealnom disfagijom kao posledicom moždanog udara
Verica Krnetić, Snežana Petrović, Sofija Trkulja, Višnja Oljača, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti “Sveti Sava”, Beograd, Srbija.

- 4 Scintigrafija moždane smrti – jedna od nedovoljno korišćenih dijagnostičkih procedura u dijagnostici moždane smrti
Božinović Milan, Jovanović Lola, Stevanović David, Krstić Dušan, Bojana Krća, Marinković Jana,
Vojnomedicinska akademija Beograd

- 5 Sekundarna intracerebralna hemoragija na terenu metastatskog procesa – prikaz slučaja
Radoje Tubić, Institut za onkologiju i radiologiju Srbije, Beograd, Srbija
Jasmina Čolić, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti “Sveti Sava”, Beograd, Srbija.
Mirjan Nadrljanski, Institut za onkologiju i radiologiju Srbije, Beograd, Univerzitet u Beogradu, Medicinski fakultet, Beograd, Srbija
Marija Mijaljević, Institut za onkologiju i radiologiju Srbije, Beograd, Srbija
Danica Ninković, Institut za onkologiju i radiologiju Srbije, Beograd, Srbija
Rajna Janković, Institut za onkologiju i radiologiju Srbije, Beograd, Srbija
Biljana Georgievski – Brkić, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti “Sveti Sava”, Beograd, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

6	Brza ultrazvučna dijagnostika: značaj u prevenciji moždanog udara- prikaz slučaja Snežana Ubiparip, Opšta bolnica Sremska Mitrovica, Sremska Mitrovica, Srbija
7	Embolijski moždani udar u sklopu paraneoplastičnog sindroma – prikaz slučaja Katarina Đinđić, Dragana Živković, Dijagnostički centar Hram, Beograd
8	Znanje o moždanom udaru među studentima zdravstvene struke u srbiji: nedostaci i obrazovne potrebe Dragana Dragaš Milovanović, Akademija strukovnih studija Beograd, Odsek Visoka zdravstvena škola Bojan Milovanović, Institut za kardiovaskularne bolesti "Dedinje"
9	Primena mašinskog učenja u predviđanju dužine hospitalizacije: uporedna analiza modela zasnovanih na lokalizaciji lezije kod bolesnika sa akutnim ishemijskim moždanim udarom Snežana Mihajlović, Milena Petrović, Ljubica Dimitrijević, Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti "Sveti Sava", Beograd, Srbija.
10	Multiple lezije nalik hroničnim mikroishemijama u pacijentkinje sa hašimoto tiroiditisom Valerija Munteanu, Centar za radiologiju, Klinički centar Vojvodine
11	Remodelovanje vratnih vena i venski-arterijski balans u eksternoj kompresiji stenoze i hipoplazije unutrašnjih jugularnih vena S.E. Semenov, Savezna državna budžetska ustanova "Istraživački institute za kompleksna pitanja kardiovaskularnih bolesti", Kemerovo, Ruska Federacija. D.V.Bondarchuk, Državna zdravstvena ustanova „Istraživačko-praktični klinički centar za dijagnostiku i tehnologije telemedicine Sekretarijata za zdravstvo Moskve“, Moskva, Ruska Federacija, Savezna državna budžetska ustanova "Istraživački institute za kompleksna pitanja kardiovaskularnih bolesti", Kemerovo, Ruska Federacija. I.N. Malkov, Kuzbaska regionalna klinička bolnica "S.V. Beljajeva", Kemerovo, Ruska Federacija N. Solovjova, Akademija strukovnih studija Beograd, Republika Srbija M.G. Shatokhina, Almazov Nacionalni medicinski istraživački centar, St. Peterburg, Ruska Federacija

EVALUACIJA KONGRESA

16.40 – 16.50 Zaključci - Preporuke za preživljavanje i poboljšanje kvaliteta života
Prof. dr sci. med. Olivera Đurović, SB "Sveti Sava", Beograd



ZATVARANJE KONGRESA

NAGRADE ZA NAJBOLJE

AWARDS FOR THE BEST

Tri najbolje poster prezentacije dobijaju nagrade!

Prva nagrada - udžbenik

**„ULTRAZVUČNA DIJAGNOSTIKA CEREBROVASKULARNIH
BOLESTI“**

Druga i treća nagrada :

**Besplatne kotizacije na predstojećim skupovima Nacionalnog udruženja za
moždani udar Srbije – NUMUS**

DRUŠTVENI PROGRAM

SOCIAL EVENT PROGRAM

Prvi dan, petak 26.09.2025.

10.55. – 11.10. Prva kafe pauza u prostoru održavanja Kongresa – Dom vojske Srbije

13.15.– 13.40. Pauza za ručak u prostoru održavanja Kongresa – Dom vojske Srbije

16.20. – 16.40. Druga kafe pauza u prostoru održavanja Kongresa – Dom vojske Srbije



RESTORAN „VENECIJA“

Kej Oslobođenja 6, Beograd 11000



Drugi dan, subota 27.09.2025.

10.55– 11.00. Prva kafe pauza u prostoru održavanja Kongresa – Dom vojske Srbije

13.10– 13.40. Pauza za ručak u prostoru održavanja Kongresa – Dom vojske Srbije

14.55. – 15.05. Druga kafe pauza u prostoru održavanja Kongresa – Dom vojske Srbije



20 h

RESTORAN

„AMPHORA“ BEOGRAD

Bulevar Nikole Tesle bb, Beograd 11080



UVODNO PREDAVANJE

**EVOLUCIJA ORGANIZOVANOG LEČENJA CEREBROVASKULARNIH BOLESTI
U BOLNICI “SVETI SAVA”**

Dejan Munjiza¹, Marjana Vukićević^{1,2}

¹ Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

² Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

Uvod: Ustanova počinje sa radom 1922. godine, a današnja zgrada je završena 1932 godine, na mestu gde je i danas. Od starta se obavlja i zdravstvena delatnost. Prvi identifikovani lekar nervne struke je bio Ljubomir Dumić.

Cilj: Prikaz hronologije razvoja lečenja moždanog udara u Bolnici „Sveti Sava“

Prikaz: 1946. godine je urađena veća rekonstrukcija, najveći deo zgrade je pretvoren u Bolnicu. 1948. godine ustanova postaje Centralna specijalistička poliklinika. 1951. godine se otvara Dijagnostičko odeljenje stacionarnog tipa, a 1952. godine se u ustanovu premešta Noćno prijemno odeljenje. Početkom šezdesetih godina prošlog veka se kreira Intrerno odeljenje, a 1966. godine ustanova prerasta u Zavod za hitna interna oboljenja, 1967. godine je u ustanovi osnovano Odeljenje za cerebrovaskularne bolesti, prvo ovakvog tipa na ovim prostorima. U svetu su prva ovakva odeljenja konstituisana pedesetih godina u Norveškoj. U okviru Zavoda je 1. aprila 1970. godine osnovana Koronarna jedinica, prva u Socijalističkoj Federativnoj Republici Jugoslaviji. 1972. godine je prošireno Odeljenje za cerebrovaskularne bolesti do kapaciteta od 120 postelja. 1975. godine ustanova je preimenovana u Zavod za hitna interna i cerebrovaskularna oboljenja. 1986. godine, ustanova postaje Zavod za cerebrovaskularne bolesti, a od 1988. godine, ustanova je ponela naziv Svetog Save. Prvu trombolitičku terapiju smo primenili 09.08.2007. godine, a do danas je ukupno primenjeno 1935 terapija. Prva mehanička trombektomija je izvedena 25. marta 2014. godine i predstavlja prvu proceduru ovog tipa, u Republici Srbiji.

Zaključak: Prvo strukturisano odeljenje za lečenje moždanog udara je bilo u ovoj Bolnici

Ključne reči: lečenje moždanog udara

Autor za korespondenciju: Dejan Munjiza

Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Nemanjina broj 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: munjizad@gmail.com

EVOLUTION OF THE ORGANIZED TREATMENT OF CEREBROVASCULAR DISEASES IN THE "SAINT SAVA" HOSPITAL

Dejan Munjiza¹, Marjana Vukićević^{1,2}

¹ *Special hospital “Sveti Sava”, Belgrade, Serbia*

² *Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia*

Introduction: The institution began its work in 1922, and the current building was completed in 1932, in the place where it is today. Since the start, health care has also been carried out. The first identified doctor of the nervous profession was Ljubomir Dumić.

Objective: Presentation of the chronology of the development of stroke treatment in the "Saint Sava" Hospital

View: In 1946, a major reconstruction was carried out, the largest part of the building was turned into a hospital. In 1948, the institution became the Central Specialist Polyclinic. In 1951, the Inpatient Diagnostic Department was opened, and in 1952, the Night Reception Department was moved to this institution. At the beginning of the sixties of the last century, the Internal Department was created, and in 1966 the institution grew into the Institute for Emergency Internal Diseases, in 1967 the Department for Cerebrovascular Diseases was established in the institution, the first of its kind in this area. The first such departments in the world were constituted in the fifties in Norway. On April 1, 1970, the Coronary Unit was established within the Institute, the first in the Socialist Federal Republic of Yugoslavia. In 1972, the Department for Cerebrovascular Diseases was expanded to a capacity of 120 beds. In 1975, the institution was renamed the Institute for Emergency Internal and Cerebrovascular Diseases. In 1986, the institution became the Institute for Cerebrovascular Diseases, and from 1988, the institution took the name of Saint Sava. We applied the first thrombolytic therapy on August 9, 2007. year, and a total of 1935 therapies have been applied to date. The first mechanical thrombectomy was performed on March 25, 2014 and represents the first procedure of this type in the Republic of Serbia.

Conclusion: The first structured department for the treatment of stroke was in this hospital

Keywords: stroke treatment

Corresponding author: Dejan Munjiza

Special hospital “Sveti Sava”, 2 Nemanjina Street, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: munjizad@gmail.com

I sesija - I deo
PRIMARNA PREVENCIJA

EPIDEMIOLOGIJA MOŽDANOG UDARA U REPUBLICI SRBIJI

Marija Milić^{1,2}, Vladan Šaponjić², Marjana Vukićević^{3,4}, Biljana Georgijevska Brkić^{3,5}, Maja Krstić², Verica Jovanović²

¹ Katedra za preventivnu medicinu, Medicinski fakultet Univerziteta u Prištini sa privremenim sedištem u Kosovskoj Mitrovici, Srbija

² Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“, Beograd, Srbija

³ Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava“, Beograd, Srbija

⁴ Katedra za neurologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

⁵ Katedra za radiologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

Uvod: Uprkos unapređenju terapije i prevencije, moždani udar ostaje jedan od primarnih uzroka smrti i invaliditeta u Republici Srbiji. Stoga je cilj studije bio da se analiziraju promene u incidenciji hospitalizacije i bolničkog mortaliteta od moždanog udara u Republici Srbiji u poslednjih 10 godina.

Metode: U studiji su analizirani podaci o hospitalizovanim pacijentima sa moždanim udarom (ICD-10: I60-I64) preuzeti iz evidencije o hospitalizacijama Instituta za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“. Sirove stope incidencije hospitalizacije i bolničkog mortaliteta zbog moždanog udara izračunate su i standardizovane prema revidiranoj evropskoj (2013) standardnoj populaciji-ESP i svetskoj (2020-2025) standardnoj populaciji-SSP. Podaci su analizirani u SPSS Statistics 19.

Rezultati: Standardizovana stopa incidencije hospitalizacija prema ESP kretala se od 291,3/100 000 stanovnika (137,1 prema SSP) u 2014. godini do 176,1/100 000 (84,3 prema SSP) u 2023 godini. Standardizovana stopa bolničkog mortaliteta prema ESP kretala se od 77,8/100 000 (32,4 prema SSP) u 2014. godini do 46,1/100 000 (18,9 prema SSP) u 2023 godini. Značajan pad trend incidencije ($y = -11,267 + 296,29x$; $R^2 = 0,9208$, $p=0,001$) i mortaliteta ($y = -2,7261x + 76,555$; $R^2 = 0,8052$, $p=0,001$) zabeležen je tokom posmatranog perioda.

Zaključak: Rezultati ukazuju na značajno smanjenja incidencije hospitalizacije i bolničkog mortaliteta od moždanog udara u Republici Srbiji i ohrabruju na dalje unapređenje terapije i prevencije moždanog udara u našoj zemlji.

Ključne reči: moždani udar, incidencija hospitalizacije, bolnički mortalitet, Srbija

Autor za korespondenciju: Marija Milić

Medicinski fakultet Univerziteta u Prištini sa privremenim sedištem u Kosovskoj Mitrovici

Anri Dinan bb, 38228 Kosovska Mitrovica, Srbija

Elektronska adresa: marijamilic85@gmail.com

EPIDEMIOLOGY OF STROKE IN THE REPUBLIC OF SERBIA

Marija Milic ^{1,2}, Vladan Saponjic ², Marjana Vukicevic ^{3,4}, Biljana Georgijevska Brkic ^{3,5}, Maja Krstic ², Verica Jovanovic ²

¹ *Department of Preventive Medicine, Faculty of Medicine, University of Pristina temporarily settled in Kosovska Mitrovica, Serbia*

² *Institute of Public Health of Serbia "Dr Milan Jovanovic Batut", Belgrade, Serbia*

³ *Special Hospital for Cerebrovascular Diseases „Saint Sava“, Belgrade, Serbia*

⁴ *Department of neurology Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia*

⁵ *Department of radiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia*

Background: Even after improvements in therapy and prevention, stroke remains one of the primary causes of death and disability in Serbia. Therefore, the aim of the study was to analyze changes in the incidence of hospitalization and inpatient mortality from stroke in Serbia over the last 10 years.

Methods: The study analyzed data on hospitalized patients with stroke (ICD-10: I60-I64) taken from the hospital records of the Institute of Public Health of Serbia "Dr Milan Jovanović Batut". Crude rates of incidence of hospitalization and inpatient mortality due to stroke were calculated and standardized according to the revised European (2013) standard populations-ESP and world (2020-2025) standard populations- WSP. Data were analyzed in SPSS Statistics 19.

Results: The age-standardized incidence rate of hospitalisations according to ESP ranged from 291.3/100 000 inhabitants (137.1 by WSP) in 2014 to 176.1/100 000 (84.3 by WSP) in 2023. Age-standardized inpatient stroke mortality rates according to the ESP ranged from 77.8/100 000 (32.4 by WSP) in 2014 to 46.1/100 000 (18.9 by WSP) in 2023. A significant downward trend in incidence ($y = -11.267 + 296.29x$; $R^2 = 0.9208$, $p=0.001$) and mortality ($y = -2.7261x + 76.555$; $R^2 = 0.8052$, $p=0.001$) was observed during examined period.

Conclusion: The results indicate a significant reduction in the incidence of hospitalization and inpatient mortality from stroke in Serbia and encourage further improvement of stroke therapy and prevention in our country.

Keywords: stroke, incidence of hospitalization, inpatient mortality, Serbia

Corresponding author: Marija Milic

Faculty of Medicine, University of Pristina temporarily settled in Kosovska Mitrovica

Anri Dinan bb, 38228 Kosovska Mitrovica, Serbia

E-mail: marijamilic85@gmail.com

PREVENCIJA BOLESTI MALIH KRVNIH SUDOVA

Aleksandra M. Pavlović

Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

Uvod/Cilj: Bolest malih krvnih sudova mozga (BMKS) se karakteriše oštećenjem malih krvnih sudova u mozgu sa posledničnim kognitivnim padom, razvojem funkcionalnog deficita i povećanim rizikom od moždanog udara (MU). Cilj našeg istraživanja je da napravimo pregled savremenih preporuka o prevenciji BMKS.

Metode: Pretraga literature na engleskom jeziku sa ključnim rečima: „small vessel disease“, „lacunar stroke“, „prevention“, „recommendation“, „guidelines“.

Rezultati: Multidimenzionalni preventivni pristup podrazumeva, osim medikamentoznog lečenja, korekcije životnog stila, kao što su redovna fizička aktivnost, balansirana ishrana i prestanak pušenja. Hipertenzija je najvažniji faktor rizika za BMKS budući da utrostručuje verovatnoću njenog razvoja. Ostali doprinoseći faktori uključuju dijabetes, hiperlipidemiju i pušenje. Čak i u genetski predisponiranim slučajevima BMKS, efikasna kontrola vaskularnih faktora rizika može uticati na progresiju bolesti, kako klinički, tako i radiološki. Smernice sugerišu snižavanje sistolnog krvnog pritiska (KP) ispod 130 mm Hg radi smanjenja rizika od ponovljenih MU i kognitivnog oštećenja. Kod pacijenata sa prikrivenim BMKS, kontrola KP i regulisanje lipidnog statusa ostaju kamen temeljac prevencije. Nakon lakunarnog MU uzrokovanog cSVD, uvođenje monoterapije antiagregacionim lekovima je od suštinskog značaja. Postoje dokazi da je intenzivno obaranje KP efikasnije od standardnog pristupa u smanjenju rizika za ponavljanje MU (pogotovo intrakranijalne hemoragije) i kognitivnog pada. Međutim, drastične snižavanje KP i varijabilnost KP treba izbegavati kako bi se sprečili neželjeni ishodi.

Zaključak: Sveobuhvatno upravljanje modifikovanim faktorima rizika kroz intervencije u načinu života i rigorozna kontrola hipertenzije su od vitalnog značaja za prevenciju cSVD i

njenih komplikacija. Potrebna su dalja istraživanja da bi se ove strategije poboljšale i istražile nove terapijske opcije.

Ključne reči: bolest malih krvnih sudova mozga, lakunarni moždani udar, prevencija, hipertenzija, smernice, preporuke

Autor za korespondenciju: Aleksandra M. Pavlović

Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Univerzitet u Beogradu

Visokog Stevana 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: aleksandra3003@yahoo.com

SMALL VESSEL DISEASE PREVENTION

Aleksandra M. Pavlovic

Faculty of Special Education and Rehabilitation, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

Introduction/Objective: Cerebral small vessel disease (cSVD) is characterized by damage to the brain's small blood vessels, leading to cognitive decline, functional deficits, and an increased risk of stroke. We aimed to summarize current knowledge on cSVD prevention.

Methods: We searched the literature in English with keywords: „small vessel disease“, „lacunar stroke“, „prevention“, „recommendations“, „guidelines“.

Results: A multidomain prevention approach emphasizes pharmacological and nonpharmacological strategies, including lifestyle changes such as regular physical activity, a balanced diet, and smoking cessation. Hypertension is the most critical risk factor for cSVD, tripling the likelihood of its development. Other contributors include diabetes, hyperlipidemia, and smoking. Even in genetically predisposed cSVD, effective vascular risk factors control influences disease progression both clinically and radiologically. Recent guidelines suggest that lowering systolic blood pressure (BP) to below 130 mm Hg can significantly reduce the risk of recurrent strokes and cognitive impairment. In patients with covert cSVD BP control and lipid management remain the cornerstones of prevention. Following a lacunar stroke caused by cSVD, the introduction of a single antiplatelet agent is essential. Evidence also indicates that intensive BP management may be more effective than standard approaches in mitigating stroke recurrence (particularly reducing intracranial bleeding risk) and cognitive decline. However, drastic BP reductions and BP variability should be avoided to prevent adverse outcomes.

Conclusion: Comprehensive management of modifiable risk factors through lifestyle interventions and rigorous hypertension control is vital for preventing cSVD and its complications. Continued research is needed to refine these strategies and explore novel therapeutic options.

Keywords: small vessel disease, lacunar stroke, prevention, hypertension, guidelines, recommendations

Corresponding author: Aleksandra M. Pavlović

Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Univerzitet u Beogradu

2 Visokog Stevana Street, 11000 Beograd, Srbija

E-mail: aleksandra3003@yahoo.com

PREVENCIJA IMU KOD KAROTIDNE BOLESTI, DA LI JE SKRINING REŠENJE?

Anita Arsovska^{1,2}

¹ Univerzitetska klinika za neurologiju, Skoplje, S. Makedonija

² Medicinski fakultet, Univerzitet Sv. Kiril i Metodij, Skoplje, S. Makedonija

Bolest karotidnih arterija je važan uzrok ishemijskog moždanog udara širom sveta. Pojava stenoze karotidnih arterija značajno raste, uglavnom zbog široke potrošnje hrane sa visokim sadržajem masti i soli, sedentarnih navika i starenja stanovništva. Ljudi sa aterosklerotskom stenozom karotidne arterije mogu imati 50 do 75% prevalencije aterosklerotične koronarne bolesti.

Aterosklerotski plakovi karotidnih arterija koji su pod visokim rizikom od rupture, tromboze ili cerebralne embolizacije obično imaju velika lipidna jezgra, krvarenje u plaku, tanke fibrozne kapice (manje od 165 mm) infiltrirane makrofagima i T ćelijama ili površinske ulcere ili fisure. Ruptura ovih plakova sa naknadnom cerebralnom embolijom može dovesti do moždanog udara, prolaznog ishemijskog napada ili privremenog amaurosis fugans-a. Nedavne međunarodne smernice, uključujući one iz 2022 godine Društva za vaskularnu hirurgiju i Evropskog društva za vaskularnu hirurgiju 2023, ne podržavaju rutinski skrining širom populacije za asimptomatsku stenozu karotidne arterije iz dva glavna razloga: to bi moglo dovesti do povećanja procedure revaskularizacije karotida, a takvi programi masovnog skrininga možda neće biti kost-efikasni. Međutim, selektivni skrining u populaciji visokog rizika može ponuditi nekoliko prednosti.

To uključuje rano otkrivanje asimptomatske karotidne stenoze, što omogućava blagovremene preventivne mere koje mogu pomoći u smanjenju rizika od budućeg infarkta miokarda, moždanog udara, srčane smrti i drugih kardiovaskularnih događaja. Nudi mogućnost da se osobe ranije identifikuju i sprovedu promene u načinu života, upravljanje faktorima rizika i intenzivne medicinske tretmane. Za one sa većim rizikom od moždanog udara, čak i uz optimalnu medicinsku terapiju, može se razmotriti profilaktička karotidna intervencija.

Ključne reči: akutni ishemijski moždani udar, bolest karotidnih arterija, smernice za karotidnu stenozu, skrining za moždani udar

Autor za korespondenciju: Anita Arsovska

Univerzitetska klinika za neurologiju, Skoplje

Ul. Majka Tereza 17, 1000 Skoplje, S. Makedonija

Elektronska adresa: anita70mk@yahoo.com

PREVENTION OF ACUTE ISCHEMIC STROKE IN CAROTID ARTERY DISEASE, IS SCREENING THE SOLUTION?

Anita Arsovska^{1,2}

¹ *University Clinic of Neurology, Skopje, N. Macedonia*

² *Faculty of Medicine, University "Ss. Cyril and Methodius", Skopje, N. Macedonia*

Carotid artery disease is an important cause of ischemic stroke worldwide. The occurrence of carotid artery stenosis is rising significantly, largely due to the widespread consumption of high-fat and high-salt diets, sedentary habits, and the aging population. People with atherosclerotic carotid artery stenosis may have a 50 to 75% prevalence of atherosclerotic coronary artery disease.

Carotid artery atherosclerotic plaques that are at high risk for rupture, thrombosis, or cerebral embolization typically feature large lipid cores, intraplaque hemorrhage, thin fibrous caps (less than 165 µm) infiltrated by macrophages and T cells, or surface ulcers or fissures. Rupture of these plaques with subsequent cerebral embolism can lead to a stroke, transient ischemic attack, or temporary amaurosis fugax. Recent international guidelines, including those from the 2022 Society for Vascular Surgery and the 2023 European Society for Vascular Surgery, do not support routine population-wide screening for asymptomatic carotid artery stenosis (AsxCS) for two main reasons: it could result in an increase in carotid revascularization procedures, and such mass screening programs may not be cost-effective. However, selective screening in high-risk population could offer several advantages.

These include the early detection of AsxCS, which allows for timely preventive measures that can help reduce the risk of future myocardial infarction, stroke, cardiac death, and other cardiovascular events. It offers the opportunity to identify individuals earlier and implement lifestyle changes, risk factor management, and intensive medical treatments. For those at higher stroke risk, even with optimal medical therapy, prophylactic carotid intervention may be considered.

Keywords: acute ischemic stroke, carotid artery disease, carotid stenosis guidelines, screening stroke

Corresponding author: Anita Arsovska

University Clinic of Neurology

Ul. Majka Tereza 17, 1000 Skopje, N. Macedonia

E-mail: anita70mk@yahoo.com

HIPERTENZIJA KAO UZROK REMODELOVANJA ARTERIJA I MIOKARDA

Dejan Munjiza¹, Branislava Ćurčić^{2,3}, Filip Vitošević¹, Biljana Georgievski Brkić^{1,4}, Olivera Đurović^{1,5}, Ljubica Dimitrijević¹, Marjana Vukićević^{1,6}

¹Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

² Medicinski fakultet u Foči, Foča, Bosna i Hercegovina

³ Univerzitetska bolnica Foča, Foča, Bosna i Hercegovina

⁴ Katedra za radiologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

⁵ Visoka škola strukovnih studija “Sveti Vasilije Ostroški”

⁶ Katedra za neurologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

Uvod: Hipertenzija, jedna od najčešće lečenih bolesti, odgovorna je za trećinu smrtnih ishoda. SZO daje podatak o ogromnom broju obolelih, oko polovina populacije.

Cilj: Ovaj pregled ima za cilj da prikaže značaj patofiziologije hipertenzije na indukciju komplikacija, među kojima i moždani udar (MU), kao i značaj tretmana.

Metode: Pregled literature i savremenih vodiča uključujući više naučnih baza podataka: Pub Med, Web of Science i Scopus.

Rezultati : Svaka hipertenzija dovodi do neželjenih događaja. Hipertenzija je najčešći i najznačajniji faktor rizika za oba tipa MU. Prva značajna studija je sprovedena u američkom gradiću Framinghamu kada je hipertenzija definisana kao vodeći faktor rizika. U Bolnici „Sveti Sava“ oko polovina svih pregledanih bolesnika su hipertoničari, što je podatak skladan literaturi. Genetski i spoljni faktori indukuju neurohumoralni odgovor koji podstiče hipertenziju te nastaje negativan remodeling krvnih sudova, sve uz sadejstvo drugih rizikofaktora. Inicijalni skrining, prema savremenim vodičima, je karotidni ili femoralni ultrazvuk. Hipertenzija mehanizmom naknadnog opterećenja remodeluje levu komoru iz čega proizilazi tipična koncentrična hipertrofija. Vremenom nastupa dilatacija levog atrijuma sa sledstvenim stvaranjem uslova za razvoj atrijalne fibrilacije. Elektrokardiogram je osnovna tehnika

detekcije hipertrofije miokrada, prema savremenim preoprukama, kao inicijalna metoda a ehokardiografija se preporučuje kod bolesnika sa pozitivnim elektrokardiogramom.

Zaključak: Metaanalize pokazuju značajnu redukciju recidiva MU u periodu poslednjih četrdeset godina zahvaljujući boljoj regulaciji hipertenzije, a novi podaci pokazuju da i neurološki stabini bolesnici profitiraju od KP ispod 130/80 mmHg. Globalni cilj je trećinska redukciju broja obolelih do 2030. godine.

Ključne reči: hipertenzija, remodelovanje, moždani udar

Autor za korespondenciju: Dejan Munjiza

Specijalna bolnica „Sveti Sava”

Nemanjina broj 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: munjizad@gmail.com

HYPERTENSION AS A CAUSE OF ARTERIAL AND MYOCARDIAL REMODELING

Dejan Munjiza¹, Branislava Ćurčić^{2,3}, Filip Vitošević¹, Biljana Georgievski Brkić^{1,4}, Olivera Đurović^{1,5}, Ljubica Dimitrijević¹, Marjana Vukićević^{1,6}

¹*Special hospital “Sveti Sava”, Belgrade, Serbia*

²*Medical college Foča, Foča, Bosnia and Herzegovina*

³*University hospital Foča, Foča, Bosnia and Herzegovina*

⁴*Department of radiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia*

⁵*Medical College of Professional Studies “Sveti Vasilije Osroški”, Belgrade, Serbia*

⁶*Department of neurology Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia*

Introduction: Hypertension, one of the most frequently treated diseases, is responsible for a third of deaths. The WHO provides information on the huge number of patients, about half of the population.

Objective: This review aims to demonstrate the importance of the pathophysiology of hypertension on the induction of complications, including stroke, as well as the importance of treatment.

Methods: Literature review and current guidelines including multiple scientific databases: Pub Med, Web of Science and Scopus.

Results: Any hypertension leads to adverse events. Hypertension is the most common and significant risk factor for both types of stroke. The first significant study was conducted in the

American town of Framingham, when hypertension was defined as a leading risk factor. At the "Sveti Sava" Hospital, about half of all examined patients are hypertensive, which is data consistent with the literature. Genetic and external factors induce a neurohumoral response that promotes hypertension and results in negative remodeling of blood vessels, all with the help of other risk factors. Initial screening, according to modern guidelines, is carotid or femoral ultrasound. Hypertension by the afterload mechanism remodels the left ventricle resulting in typical concentric hypertrophy. Over time, dilation of the left atrium occurs, with the consequent creation of conditions for the development of atrial fibrillation. Electrocardiogram is the basic technique for detecting myocardial hypertrophy, according to modern recommendations, as an initial method, and echocardiography is recommended for patients with a positive electrocardiogram.

Conclusion: Meta-analyses show a significant reduction in the recurrence of stroke in the period of the last forty years thanks to better regulation of hypertension, and new data show that even neurologically stable patients benefit from KP below 130/80 mmHg. The global goal is to reduce the number of patients by a third by 2030.

Key words: hypertension, remodeling, stroke

Corresponding author: Dejan Munjiza

Special hospital "Sveti Sava"

2 Nemanjina Street, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: munjizad@gmail.com

ORALNA ANTIKOAGULANTNA TERAPIJA U PRIMARNOJ PREVENCIJI MOŽDANOG UDARA, GDE SMO DANAS?

Željko Živanović^{1,2}

¹ Medicinski fakultet Univerziteta u Novom Sadu, Novi Sad, Srbija

² Klinika za neurologiju, Univerzitetski klinički centar Vojvodine, Novi Sad, Srbija

Uvod: Kod pacijenata sa atrijskom fibrilacijom i umerenim do visokim rizikom, za prevenciju tromboembolijskih događaja među kojima je i moždani udar, preporučuje se upotreba oralne antikoagulantne terapije. Decenijama, ova terapija je podrazumevala uglavnom antagoniste vitamina K (VKA), kao što su varfarin ili acenokumarol. I pored značajnog smanjenja rizika od ishemijskog moždanog udara, VKA povećavaju rizik od intrakranijalnog krvarenja. Iako ređi, hemoragični moždani udar je generalno klinički teži i fatalniji od ishemijskog. Pored toga, VKA imaju dosta uzak terapijski prozor i brojne interakcije sa drugim lekovima, što ograničava njihovu primenu u svakodnevnoj praksi.

Pregled literature: Nekoliko direktnih, ne-vitamin K oralnih antikoagulanasa (NOAK), kao što su dabigatran, rivaroksaban, apiksaban i edoksaban su ispitivani u velikim kliničkim studijama u prevenciji moždanog udara i sistemskog embolizma kod pacijenata sa nevalvularnom atrijskom fibrilacijom. NOAK se odlikuju povoljnijim farmakološkim profilom od varfarina i ne zahtevaju prilagođavanje doze svakom pojedinačnom pacijentu. U studijama je ispitivana neinferiornost NOAK u odnosu na VKA. Sve ove studije su pokazale da NOAK imaju jednaku efikasnost u prevenciji moždanog udara uopšte, kao i značajno veću bezbednost u pogledu rizika od intrakranijskog krvarenja u odnosu na VKA. Nakon toga su NOAK odobreni za prevenciju moždanog udara kod pacijenata sa nevalvularnom atrijskom fibrilacijom. Rezultati iz više potonjih observacionih studija iz svakodnevne kliničke prakse sugerišu i superiornost ove terapije.

Zaključak: Prema aktuelni preporukama i kardioloških i neuroloških udruženja, NOAK su prva terapijska opcija za prevenciju MU kod pacijenata sa nevalvularnom atrijskom fibrilacijom.

Ključne reči: moždani udar, atrijska fibrilacija, antikoagulantna terapija, vitamin K antagonisti, ne-vitamin K antagonisti, NOAK.

Autor za korespondenciju: Željko Živanović,

Medicinski fakultet Univerziteta u Novom Sadu

Klinika za neurologiju Univerzitetskog kliničkog centra Vojvodine

Hajduk Veljkova 1, 21000 Novi Sad;

Elektronska adresa : ZELJKO.ZIVANOVIC@mf.uns.ac.rs

ORAL ANTICOAGULANT THERAPY IN PRIMARY STROKE PREVENTION, WHERE ARE WE TODAY?

Željko Živanović^{1,2}

¹*Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia*

²*Clinic of Neurology, University Clinical Center of Vojvodina, Novi Sad, Serbia*

Introduction: In patients with atrial fibrillation and moderate to high risk, for the prevention of thromboembolic events, including stroke, the use of oral anticoagulant therapy is recommended. For decades, this therapy consisted mainly of vitamin K antagonists (VKA), such as warfarin or acenocoumarol. Despite significantly reducing the risk of ischemic stroke, VKAs increase the risk of intracranial bleeding. Although less common, hemorrhagic stroke is generally more clinically severe and fatal than ischemic stroke. In addition, VKAs have a rather

narrow therapeutic window and numerous interactions with other drugs, which limits their use in daily practice.

Review of literature: Several direct, non-vitamin K oral anticoagulants (NOACs), such as dabigatran, rivaroxaban, apixaban, and edoxaban, have been investigated in large clinical trials in the prevention of stroke and systemic embolism in patients with nonvalvular atrial fibrillation. NOACs have a more favorable pharmacological profile than warfarin and do not require dose adjustment for each individual patient. In the studies, the non-inferiority of NOAC compared to VKA was examined. All these studies showed that NOACs have equal efficacy in preventing stroke in general, as well as significantly greater safety in terms of the risk of intracranial bleeding compared to VKAs. Subsequently, NOACs were approved for the prevention of stroke in patients with nonvalvular atrial fibrillation. Results from several subsequent observational studies from everyday clinical practice suggest the superiority of this therapy.

Conclusion: According to the current recommendations of both cardiology and neurological associations, NOACs are the first therapeutic option for the prevention of MU in patients with nonvalvular atrial fibrillation.

Key words: stroke, atrial fibrillation, anticoagulant therapy, vitamin K antagonists, non-vitamin K antagonists, NOAC.

Corresponding author: Željko Živanović

Faculty of Medicine, University of Novi Sad and Neurology Clinic of the University Clinical Center of Vojvodina, Hajduk Veljkova 1, 21000 Novi Sad;

E-mail : ZELJKO.ZIVANOVIC@mf.uns.ac.rs

INVAZIVNO LEČENJE ARITMIJA U PREVENCIJI MOŽDANOG UDARA

Stefan Živković

Institut za kardiovaskularne bolesti „Dedinje”, Beograd, Srbija

Ishemijski moždani udar predstavlja ozbiljan javnozdravstveni problem, koji značajno doprinosi ukupnoj stopi morbiditeta i mortaliteta, a njegova incidencija je u konstantnom porastu širom sveta. Među najznačajnijim uzrocima ishemijskog moždanog udara izdvaja se kardioembolizam, a atrijalna fibrilacija (AF) je najznačajniji uzročnik kardioembolizma. Zbog toga su prevencija nastanka, rano dijagnostikovanje i adekvatno lečenje AF ključni kako u primarnoj, tako i u sekundarnoj prevenciji ishemijskog moždanog udara.

Nedavno objavljeni vodič Evropskog udruženja kardiologa predlaže unapređen pristup tretmanu AF sistematizovan kroz AF-CARE algoritam: 1. C - *Comorbidity and risk factor*

management - Lečenje komorbiditeta i faktora rizika; 2. *A - Avoid stroke and thromboembolism* - Prevencija moždanog udara i tromboembolizma; 3. *R - Reduce symptoms by rate and rhythm control* - Smanjenje simptoma kontrolom srčane frekvencije i ritma; 4. *E - Evaluation and dynamic reassessment* - Evaluacija rezultata lečenja i kontinuirano praćenje. Antikoagulantna terapija predstavlja osnovu prevencije ishemijskog moždanog udara kod pacijenata sa AF. Alternativno, kod pacijenata kod kojih je antikoagulantna terapija kontraindikovana, ili udruženo sa njom radi bolje efektivnosti kod selektovanih pacijenata, potencijalne terapijske opcije predstavljaju perkutano ili hirurško zatvaranje leve aurikule. Osim toga, značajno mesto u lečenju AF pripada kontroli srčane frekvencije i ritma. Kontrola srčane frekvencije se najčešće može postići medikamentnom terapijom, pre svega beta blokatorima, verapamilom, diltiazemom ili digoksinom, retko zahteva invazivni pristup, tzv. „ablate and pace“ koji podrazumeva radiofrekventnu ablaciju atrioventrikularnog čvora i implantaciju trajnog pejsmejкера. Kontrola ritma podrazumeva inicijalnu konverziju, elektrošokom ili medikamentno, i dugoročnu kontrolu ritma koja se može postići medikamentno ili ablacijom plućnih vena - kateterskom, endoskopskom, hibridnom ili hirurškom.

Osnovni cilj terapije AF je smanjenje rizika od moždanog udara uz istovremeno poboljšanje kvaliteta života pacijenata, što se može postići sveobuhvatnim pristupom koji uključuje pravilnu selekciju, praćenje efikasnosti i pravovremeno prilagođavanje strategije lečenja.

Ključne reči: ishemijski moždani udar, atrijska fibrilacija, perkutano i hirurško zatvaranje leve aurikule, ablacija plućnih vena

Autor za korespondenciju: Stefan Živković

Institut za kardiovaskularne bolesti „Dedinje“, Heroja Milana Tepića 1, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: zivkovic.stefan@gmail.com

INVASIVE TREATMENT OF ARRHYTHMIAS IN STROKE PREVENTION

Stefan Zivkovic

Institute for Cardiovascular Diseases “Dedinje”, Belgrade, Serbia

Ischemic stroke represents a significant public health issue, substantially contributing to overall morbidity and mortality rates, with its incidence continuously rising worldwide. Cardioembolism is among the most prevalent causes of ischemic stroke, with atrial fibrillation (AF) being the primary cause of cardioembolism. Therefore, the prevention, early diagnosis, and appropriate treatment of AF are crucial for both primary and secondary prevention of ischemic stroke.

A recently published guideline from the **European Society of Cardiology** proposes an advanced approach to the treatment of AF, systematized through the AF-CARE algorithm: 1. **C** - *Comorbidity and risk factor management*; 2. **A** - *Avoid stroke and thromboembolism*; 3. **R** - *Reduce symptoms by rate and rhythm control*; 4. **E** - *Evaluation and dynamic reassessment*. **Anticoagulant therapy** forms the foundation of ischemic stroke prevention in patients with AF. In patients for whom anticoagulant therapy is contraindicated, or in combination with anticoagulation for improved efficacy in selected individuals, potential therapeutic alternatives include percutaneous or surgical left atrial appendage occlusion. Additionally, controlling heart rate and rhythm plays a critical role in managing AF. Heart rate control is most commonly achieved pharmacologically, primarily with beta-blockers, verapamil, diltiazem, or digoxin. In rare cases, an invasive approach, referred to as “ablate and pace,” involving radiofrequency ablation of the atrioventricular node and implantation of a permanent pacemaker, may be required. Rhythm control involves initial conversion, either electrically or pharmacologically, followed by long-term rhythm control, which can be achieved pharmacologically or through pulmonary vein ablation using catheter-based, endoscopic, hybrid, or surgical techniques. The primary goal of AF therapy is to reduce the risk of stroke while simultaneously improving the patient's quality of life. This can be achieved through a comprehensive approach that includes proper selection, monitoring of effectiveness, and timely adjustment of the treatment strategy.

Keywords: ischemic stroke, atrial fibrillation, percutaneous and surgical left atrial appendage occlusion, pulmonary vein ablation

Corresponding author: Stefan Zivkovic

Institute for Cardiovascular Diseases “Dedinje”

1 Heroja Milana Tepica Street, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: zivkovic.stefan@gmail.com

I sesija - II deo
SEKUNDARNA PREVENCIJA

**INTRAKRANIJALNA ATEROSKLEROZA I ARTERIOPATIJE KAO UZROK
REKURENTNOG MOŽDANOG UDARA**

Tatjana Bošković Matić¹, Nenad Milošević^{2,3}

¹ Katedra za neurologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija

² Medicinski fakultet u Prištini – Kosovska Mitrovica

³ KBC Priština- Gračanica

Uvod/Cilj: Intrakranijalna aterosklerotska bolest (ICAD) je jedan od najčešćih uzroka moždanog udara širom sveta i predstavlja jedan od najvećih rizika od ponavljanja moždanog udara u poređenju sa drugim uzrocima moždanog udara. Pored moždanog udara, ICAD povećava rizik od demencije i kognitivnog pada, povećavajući društveno opterećenje ICAD-om. Mehanizmi pomoću kojih ICAD izaziva moždani udar uključuju rupturu plaka sa in situ trombozom i okluzijom ili embolizacijom arterija na arteriju, hemodinamsku povredu i okluzivnu bolest grana. Ispitati epidemiološke i patofiziološke mehanizme rekurentnog moždanog udara.

Metod: Pregledom dostupne literature ispitati ulogu faktora rizika koji predviđaju nastanak recidiva moždanog udara.

Rezultati: Dijagnoza ICAD-a se u velikoj meri oslanja na studije zasnovane na lumenu, kao što su kompjuterizovana tomografska angiografija, angiografija magnetne rezonance ili angiografija digitalne subtrakcije, ali novije tehnologije, kao što je magnetna rezonanca zida krvnih sudova visoke rezolucije, mogu pomoći u razlikovanju ICAD-a od stenozirajućih arteriopatija. Uprkos terapiji, rizik od recidiva moždanog udara kod pacijenata sa moždanim udarom povezanim sa ICAD je najveći među onima sa potvrđenim moždanim udarom i stenozom $\geq 70\%$. Stopa recidiva moždanog udara u toku jedne godine od $>20\%$ među onima sa stenozom $>70\%$ je jedna od najviših stopa među uobičajenim uzrocima moždanog udara.

Zaključak: Razumevanje mehanizama ICAS-a je ključno za prevenciju moždanog udara. Sekundarna prevencija moždanog udara kod pacijenata sa ICAS-om se trenutno sastoji od intenzivne kontrole faktora rizika koji se mogu promeniti i dvostrukom antiagregacionom terapijom, koja se kasnije svodi na samo aspirin.

Ključne reči: Intrakranijalna ateroskleroza, rekurentni moždani udar, faktori rizika

Autor za korespondenciju: Tatjana Bošković Matić

Katedra za neurologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija

Elektronska adresa: stmatic769@gmail.com

INTRACRANIAL ATHEROSCLEROSIS AND ARTERIOPATHY AS A CAUSE OF RECURRENT STROKE

Tatjana Bošković Matić¹, Nenad Milošević^{2,3}

¹ *Department of Neurology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia*

² *Faculty of Medicine in Pristina – Kosovska Mitrovica*

³ *KBC Pristina - Gracanica*

Introduction/Objective: Intracranial atherosclerotic disease (ICAD) is one of the most common causes of stroke worldwide and represents one of the highest risks of recurrent stroke compared with other causes of stroke. In addition to stroke, ICAD increases the risk of dementia and cognitive decline, increasing the societal burden of ICAD. The mechanisms by which ICAD causes stroke include plaque rupture with in situ thrombosis and occlusion or embolization of the artery to the artery, hemodynamic injury, and branch occlusive disease. To examine the epidemiological and pathophysiological mechanisms of the cause of recurrent stroke.

Methods: To examine the role of risk factors that predict the occurrence of recurrent stroke by reviewing the available literature.

Results: The diagnosis of ICAD relies heavily on lumen-based studies such as computed tomography angiography, magnetic resonance angiography, or digital subtraction angiography, but new technologies such as high-resolution vessel wall magnetic resonance imaging may help distinguish ICAD from stenosing arteriopathy. Despite therapy, the risk of recurrent stroke in patients with stroke associated with ICAD is highest among those with a confirmed stroke and stenosis $\geq 70\%$. The 1-year stroke recurrence rate of $>20\%$ among those with stenosis $>70\%$ is one of the highest rates among common causes of stroke.

Conclusion: Understanding the mechanisms of ICAD is crucial for stroke prevention. Secondary prevention of stroke in patients with ICAS currently consists of intensive control of modifiable risk factors and dual antiplatelet therapy, followed by aspirin alone.

Keywords: Intracranial atherosclerosis, recurrent stroke, risk factors

Corresponding author: Tatjana Bošković Matić

Department of Neurology, Faculty of Medical Sciences,

University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia

Svetozara Markovića 69, 34 000 Kragujevac, Serbia

E-mail: stmatic769@gmail.com

GLAVOBOLJE KOD CEREBROVASKULARNIH BOLESTI

Nenad Milošević^{1,2}, Svetlana Simić^{3,4}, Milija Mijajlović^{5,6}, Jovana Milošević¹, Ivan Radić¹, Tatjana Bošković Matić^{7,8}

¹ Medicinski fakultet Priština - Kosovska Mitrovica, Srbija

² Kliničko bolnički centar Priština – Gračanica, Srbija

³ Medicinski fakultet u Novom Sadu, Novi Sad, Srbija

⁴ Klinika za neurologiju, Klinički centar Vojvodine, Novi Sad, Srbija

⁵ Medicinski fakultet u Beogradu, Beograd, Srbija

⁶ Klinika za neurologiju, Klinički centar Srbije, Beograd, Srbija

⁷ Fakultet medicinskih nauka u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

⁸ Klinika za neurologiju, Klinički centar Kragujevac, Kragujevac, Srbija

Glavobolja je česta pojava kod različitih cerebrovaskularnih bolesti. Iako značajna većina pacijenata sa glavoboljom ima benignu etiologiju, lekari koji leče te pacijente moraju postaviti tačnu dijagnozu i potvrditi ili isključiti ozbiljno ili čak životno ugrožavajuće stanje. Utvrživanje tačne etiologije i blagovremeno i precizno lečenje uslov su dobre prognoze. Posebnu pažnju treba obratiti na stanja u kojima se glavobolja javlja kao kardinalni simptom. Ovde poseban značaj ima akutna glavobolja, sa pulsirajućim ili karakterom udara groma, sa brzim dostizanjem vrhunca.

Kada se nova glavobolja prvi put javi blisko povezana u vremenu sa kranijalnim ili cervikalnim vaskularnim poremećajem, šifrira se kao sekundarna glavobolja koja se pripisuje tom uzročnom poremećaju. Ovo je ispravno čak i kada nova glavobolja ima osobine neke od primarnih glavobolja. U mnogim od navedenih stanja, kao što je ishemija ili hemoragija, glavobolju maskiraju fokalni znaci i/ili gubitak svesti. U drugim, kao što je subarahnoidalna hemoragija, glavobolja je obično dominantan simptom. U nekim drugim slučajevima u kojima se javljaju glavobolja i moždani udar, kao što je disekcija, cerebralna venska tromboza, gigantocelularni arteritis i angiitis centralnog nervnog sistema, glavobolja je najčešće prvi upozoravajući simptom. Tako je ključno prepoznati udruženost glavobolje sa tim poremećajima da bi se

postavila tačna dijagnoza vaskularne bolesti i što pre započela odgovarajuća terapija te sprečile potencijalno teško onesposobljavajuće neurološke posledice. Kardinalni znak koji ukazuje na vaskularni poremećaj je početak, obično iznenadni, ili nova glavobolja, drugačija od uobičajene. Kad god se to dogodi, hitno treba tražiti vaskularni uzrok.

Ključne reči: Glavobolje, Cerebrovaskularne bolesti.

Autor za korespondenciju: Nenad Milošević, Medicinski fakultet Priština – Kosovska Mitrovica, Srbija. Elektronska adresa: mmnenad@yahoo.com

HEADACHES IN CEREBROVASCULAR DISEASES

Nenad Milošević^{1,2}, Svetlana Simić^{3,4}, Milija Mijajlović^{5,6}, Jovana Milošević¹, Ivan Radić¹, Tatjana Bošković Matić^{7,8}

¹ Faculty of Medicine, Pristina - Kosovska Mitrovica, Serbia

² Clinical Hospital Center Pristina - Gračanica, Serbia

³ Faculty of Medicine in Novi Sad, Novi Sad, Serbia

⁴ Clinic for Neurology, Clinical Center of Vojvodina, Novi Sad, Serbia

⁵ Faculty of Medicine in Belgrade, Belgrade, Serbia

⁶ Clinic for Neurology, Clinical Center of Serbia, Belgrade, Serbia

⁷ Faculty of Medical Sciences in Kragujevac, Kragujevac, Serbia

⁸ Clinic for Neurology, Clinical Center Kragujevac, Kragujevac, Serbia

Headache is a common occurrence in various cerebrovascular diseases. Although significant most patients with headaches have a benign etiology, the doctors who treat these patients they must make diagnosis and confirm or rule out a serious or even life-threatening condition. Determining the exact etiology and timely and accurate treatment are conditions for a good prognosis.

Special attention should be paid to conditions in which headache occurs as cardinal symptom. Acute headache, with pulsating or with the character of a lightning strike, with a rapid climax. When a new headache occurs for the first time closely related in time to a cranial or cervical vascular disorder, it is coded as a secondary headache attributed to that causative disorder. This is true even when the new headache has features of one of the primary headaches. In many of the above conditions, such as ischemia or hemorrhage, headache is masked by focal signs and/or loss of consciousness. In others, such as subarachnoid hemorrhage, headache is usually the predominant symptom. In some other cases where headache and stroke occur, such as dissection, cerebral venous thrombosis, giant cell arteritis, and central nervous system angiitis, headache is often the first warning symptom. Thus, it is crucial to recognize the association of

headache with these disorders in order to make an accurate diagnosis of vascular disease and start appropriate therapy as soon as possible and prevent potentially severely disabling neurological consequences. A key sign indicating a vascular disorder is the onset, usually sudden, or a new, different headache. Whenever this occurs, a vascular cause should be urgently sought.

Keywords: Headaches, Cerebrovascular diseases.

Corresponding author: Nenad Milošević, Faculty of Medicine, Pristina - Kosovska Mitrovica, Serbia. Email address: mmnenad@yahoo.com

CEREBRALNA VENSKA TROMBOZA – SAVREMENI IZAZOVI I STRATEGIJE ANTIKOAGULANTNE TERAPIJE

Jelena Stanarčević

Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

Cerebralna venska tromboza (CVT) je retko, ali potencijalno ozbiljno cerebrovaskularno oboljenje, koje najčešće pogađa mlađe osobe i žene reproduktivnog doba. Za razliku od arterijskog ishemijskog moždanog udara, patofiziologija CVT uključuje vensku kongestiju, poremećenu apsorpciju cerebrospinalne tečnosti i povišen intrakranijalni pritisak, što zahteva specifične terapijske pristupe.

Antikoagulacija je osnovni terapijski pristup, ali i dalje postoje značajni izazovi u pogledu izbora leka, vremena započinjanja i trajanja terapije, naročito kod pacijenata sa istovremenim intrakranijalnim krvarenjem. Aktuelne smernice preporučuju inicijalnu primenu niskomolekularnog heparina (LMWH) ili nefrakcionisanog heparina (UFH) u akutnoj fazi CVT, čak i kod pacijenata sa intrakranijalnim krvarenjem. Novija istraživanja sugerišu da bi direktni oralni antikoagulansi (DOAC) mogli biti bezbednija i praktičnija alternativa antagonistima vitamina K (VKA) u subakutnoj i hroničnoj fazi, ali ostaje upitna njihova efikasnost kod ekstenzivne tromboze, trombofilija i maligniteta.

Poseban izazov predstavlja selekcija pacijenata koji mogu imati korist od eskalacione terapije, poput endovaskularne trombektomije ili dekompresivne hirurgije, naročito kod teških slučajeva sa rizikom od hernijacije, i odluka o antikoagulaciji u vezi sa tim. Takođe, optimalne strategije antikoagulacije u trudnoći, kod pacijenata sa trombofilijom i u prevenciji rekurentne CVT još uvek nisu jasno definisane.

Metode kao što su biomarkeri, neuroimaging rizik skorovi i veštačka inteligencija bi u budućnosti mogle pomoći u ovim odlukama. Buduća istraživanja bi trebalo da se fokusiraju na personalizovane režime terapije koji integrišu individualne faktore rizika, genetsku

predispoziciju i dinamičko praćenje trombotičkih i hemoragijskih rizika. Multidisciplinarni pristup koji uključuje neurologe, angiologe, hematologe i interventne neuroradiologe ključan je za rešavanje savremenih izazova u lečenju CVT.

Ključne reči: antikoagulacija u CVT, prevencija recidiva, personalizovana terapija

Autor za korespondenciju: Jelena Stanarčević

Specijalna bolnica „Sveti Sava”

Nemanjina broj 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: jelena.j.savic@gmail.com

PREVENCIJA MOŽDANOG UDARA KOD DISEKCIJE KRANIOCERVICALNIH ARTERIJA

Marjana Vukićević^{1,2}, Sanja Slavujević³, Biljana Georgievski Brkić^{1,4}, Dejan Munjiza¹, Ljubica Dimitrijević¹, Tanja Jaramaz Dučić¹

¹Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

²Katedra za neurologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

³ Opšta bolnica „Sveti Apsotol Luka“, Doboj, Bosna i Hercegovina

⁴Katedra za radiologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

Uvod: Disekcija kraniocervikalnih arterija nije retka ako se na nju misli. Hematom u zidu krvnog suda je najčešći supstrat i često može biti razlog pogrešne dijagnoze, zamenjen lipidnim plakom ili akutnom trombozom. Zlatni standard za dijagnozu disekcije je MR angiografija sa Fat sekvencama.

Materijal i metode: Zbog nedovoljnog broja pacijenata u studijama, različitih metodologija do skoro nije bilo dovoljno podataka o lečenju disekcije. Poslednje preporuke AHA i ASA iz 2024, su na sistematizovan način razbile mnoge dileme.

Rezultati: Moždani udar (MU) usled disekcije je najčešće embolijskog tipa i potrebno je prevenirati ga antiagregacionom ili antikoagulantnom terapijom. Koju će terapiju pacijent dobiti zavisi od njegovog rizika od ekstrakranijalnog ili intrakranijalnog krvarenja kao i rizika od embolizacije. Pacijenti sa rizikom od krvarenja: intrakranijalna disekcija, hemoragijski infarkt, veliki infarkt mozga su pacijenti za mono antiagregacionu terapiju. Disekcija kod koje postoji intraluminalni tromb ili okluzija krvnog suda, predstavlja visok rizik od embolizacije i preporučuje se parenteralna terapija antikoagulantima uz nastavak peroralnom atikoagulantnom terapijom ako ne postoji rizik od hemoragijskih komplikacija. U slučaju da

kod ovih pacijenata postoji umeren rizik od krvarenja, preporučuje se dvojna antiagregaciona terapija 21dan do 3meseca, uz nastavak monoterapijom. Na isti način se tretiraju i pacijenti sa beznačajnom stenozom i bez rizika od hemoragijskih komplikacija. Disekcija sa malom stenozom i velikim infarktom mozga ili intraduralnim širenjem, tretira se antiagregacionom monoterapijom.

Zaključak: Odluka o vrsti terapije kod disekcije kraniocervikalnih arterija je kompleksna uz sagledavanje rizika od hemoragijskih komplikacija i embolizacije uz dobar uvid u kolateralni krvotok, zbog čega je neophodan individualni pristup.

Cljučne reči: disekcija, kraniocervikalne arterije, intramuralni tromb

Autor za korespondenciju: Marjana Vukićević

Specijalna bolnica „Sveti Sava”

Nemanjina broj 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: marjanavuk@mail.com

STROKE PREVENTION IN CRANIOCERVICAL ARTERY DISSECTION

Marjana Vukićević^{1,2}, Sanja Slavujević³, Biljana Georgievski Brkić^{1,4}, Dejan Munjiza¹, Ljubica Dimitrijević¹, Tanja Jaramaz Dučić¹

¹Special hospital “Sveti Sava”, Belgrade, Serbia

²Department of neurology Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia

³General hospital „Sveti Apostol Luka“ Doboj, Bosnia and Herzegovina

⁴Department of radiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia

Introduction: Dissection of the craniocervical arteries is not uncommon if it is thought of. Hematoma in the vessel wall is the most common substrate. It can often be the reason for misdiagnosis, replaced by lipid plaque or acute thrombosis. The gold standard for diagnosing dissection is MRI angiography with fat sequences.

Material and methods: Due to the insufficient number of patients in the studies, different methodologies until recently, there was insufficient data on the treatment of dissection. The latest recommendations of the AHA and ASA from 2024 have broken many dilemmas in a systematic way.

Results: Stroke due to dissection is most often of the embolic type and should be prevented by antiplatelet or anticoagulant therapy. Which treatment the patient receives depends on his risk of extracranial or intracranial hemorrhage, as well as the risk of embolization. Patients at risk

of bleeding: intracranial dissection, hemorrhagic infarction, major cerebral infarction are patients for mono antiplatelet therapy. Dissection in which there is an intraluminal thrombus or occlusion of a blood vessel poses a high risk of embolization and parenteral therapy with anticoagulants is recommended with continued oral anticoagulant therapy if there is no risk of hemorrhagic complications. If there is a moderate risk of bleeding in these patients, dual antiplatelet therapy is recommended for 21 days to 3 months, followed by monotherapy. In the same way, patients with insignificant stenosis and without the risk of hemorrhagic complications are treated. Dissection with small stenosis and major cerebral infarction or intradural expansion, is treated with antiplatelet monotherapy.

Conclusion: The decision on the type of therapy for craniocervical artery dissection is complex, considering the risk of hemorrhagic complications and embolization with a good insight into the collateral blood flow, which is why an individual approach is necessary.

Keywords: stroke, craniocervical dissection, intramural thrombus

Corresponding author: Marjana Vukićević

Special hospital "Sveti Sava"

2 Nemanjina Street, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: marjanavuk@mail.com

PFO KAO UZROK MOŽDANOG UDARA-TERAPIJSKE MOGUĆNOSTI

Tamara Švabić -Međedović^{1,2}

¹ Klinika za neurologiju, Univerzitetski Klinički Centar Srbije

² Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Srbija

Uvod: Iako se patentni foramen ovale (PFO) povezuje se kriptogenim moždanim udarom, njegova uloga u nastanku moždanog udara nedovoljno je razjašnjena. Zadatkom teme biće sagledana postojeća saznanja i istaknuti rezultati aktuelnih istraživanja PFO-a kao uzroka kriptogenog moždanog udara sa posebnim osvrtom na optimalnu terapijsku strategiju.

Metod: Pregled teme baziran je na aktuelnim vodičima i relevantnim kliničkim studijama.

Rezultati: Kada se kod pojedinca sa PFO dogodi ishemijski embolijski moždani udar, PFO može ili ne mora biti uzrok moždanog udara. Određene kliničke karakteristike i dijagnostičke alatke mogu biti od pomoći u determinisanju verovatnoće ove povezanosti. Međutim, i kada se povezanost ustanovi, ostaje dilema najbolje terapijske strategije prevencije recidiva moždanog udara. Kod moždanog udara povezanog sa PFO može se primeniti antitrombotična (antiagregaciona ili antikoagulantna) terapija, ili sprovesti procedura perkutanog zatvaranja otvora u kombinaciji sa lekovima. Procedura zatvaranja PFO je superiorna kod selektovane

grupe pacijenata. Benefit je dokazan kod embolijskih moždanih udara sa velikim desno-levim šantom ili udruženom aneurizmom atrijalnog septuma. Ipak, u određenim kliničkim scenarijima javlja se nesigurnost kliničara u pogledu najbolje moguće strategije.

Zaključak: Utvrđivanje povezanosti PFO i ishemijskog moždanog udara esencijalno je za odluku o sekundarnoj prevenciji. Terapijska strategija moždanog udara povezanog sa PFO treba da bude individualizovana.

Ključne reči: Patentni foramen ovale, kriptogeni moždani udar, perkutana procedura

Autor za korespondenciju: Tamara Švabić-Međedović

Klinika za neurologiju, UKCS, Dr Subotić 6, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: tasha.svabic@gmail.com

PFO-RELATED STROKE-THERAPEUTIC OPTIONS

Tamara Svabic-Medjedovic^{1,2}

¹ *Neurology Clinic, Clinical Center of Serbia, Belgrade, Serbia*

² *Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia*

Introduction: Patent foramen ovale (PFO) has been associated with cryptogenic stroke, but the role of PFO in stroke still remains unclear. This topic will summarize current knowledge and highlight recent findings on the association between cryptogenic stroke and PFO, focusing on the optimal treatment management.

Methods: This review followed current guidelines and the most relevant clinical studies.

Results: When embolic ischemic stroke occurs in an individual with a PFO, the PFO may or may not be causally related to the stroke. Some clinical features and tools may help determining the probability of a stroke related PFO. However, the best therapeutic option to reduce stroke recurrence after a PFO-related stroke has been a matter of debate. PFO-related stroke may be treated with antithrombotics (antiplatelets or anticoagulants) alone, or with a percutaneous procedure to close the PFO and medication. Patent foramen ovale closure is superior to medical therapy alone in selected patients. The benefit is particularly evident in patients with embolic appearing strokes, large right-to-left shunt or an associated atrial septal aneurysm. However, clinicians may be uncertain about the best management for some clinical scenarios.

Conclusion. Determining whether a PFO is incidental or pathogenic finding in relation to an ischemic stroke is essential to guide decisions about secondary stroke prevention. The treatment management of PFO-related stroke should be individualized.

Keywords: Patent foramen ovale, cryptogenic stroke, percutaneous procedure

Corresponding author: Tamara Svabic-Medjedovic

Neurology Clinic, Clinical Center of Serbia, Belgrade, Serbia

Dr Subotica 6 Street, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: tasha.svabic@gmail.com

ORALNA ANTIKOAGULANTNA TERAPIJA U SEKUNDARNOJ PREVENCIJI MOŽDANOG UDARA - EFIKASNOST

Sanja Trajkovic- Bezmarevic

Evangelisches Klinikum Gelsenkirchen, Gelsenkirchen, Nemačka

Uvod: 20-30% svih moždanih udara (MU) su posledica kardioembolizacije, najčešće zbog nevalvularne atrijalne fibrilacije (AF). Kardioembolijski MU udružen sa AF je obično težak, sklon recidivima, često fatalan ili sa trajnom invalidnošću.

Materijal i metode: Pregled literature.

Rezultati: Ishemijski MU kod bolesnika sa AF najčešće je uzrokovan diseminacijom tromba formiranog u aurikuli leve pretkomore. Kod pacijenata sa istorijom MU ili tranzitornog ishemijskog ataka (TIA) i AF ukoliko se pravovremeno ne započne oralna antikoagulatna terapija (OAK) u odgovarajućoj dozi, rizik od novog MU je 0.5-1.3% dnevno. Trenutno postoje dve grupe oralnih antikoagulatnih lekove: Vitamin K antagonisti (VKA) i direktni oralni antikoagulanasi (DOAC). Poslednjih godina završeno je više randomizovanih kliničkih studija faze III (Re-Ly, ROCKET AF, ARISTOTELE i ENGAGE AF-TIM 48/trial) koje su poredile efekat DOAC-a sa Varfarinom u prevenciji tromboembolizma u AF. Rezultati su pokazali jednaku efikasnost u prevenciji tromboembolija i manju učestalost značajnih krvarenja kod terapije DOAC u poređenju sa Varfarinom. Prema novim studijama terapiju sa DOAC nakon MU započeti 3 dana kod manjih i srednjih, 5-7 dana nakon velikih MU. Do započinjanja OAK, kao bridging, se preporučuje Aspirin.

Zaključak: U randomizovanim kliničkim ispitivanjima rizik od novog ishemijskog MU kod pacijenata na OAK je aproksimativno 35%, što je 1-2% godišnje. Aktuelno se provode kliničke studije (INTERCEPT, ELPASE, LAAOS-4) u cilju pronalazenja novih pristupa lečenja ovih pacijenata kao i ispitivanje nove generacija antikoagulanasa koji su direktni inhibitori Faktora XI i XIa. Kod mitralne stenose i ventrikularnih ventila terapija izbora je VKA.

Ključne reči: tromboembolijski moždani udar, sekundarna prevencija moždanog udara, vitamin K antagonisti, direktni oralni antikoagulanasi

Autor za korespondenciju: Sanja Trajkovic Bezmarevic

Institucija: Evangelisches Klinikum Gelsenkirchen

Munkelstrasse 27, 45879 Gelsenkirchen, Nemačka

ORAL ANTICOAGULATION IN SECONDARY STROKE PREVENTION – EFFICIENCY

Sanja Trajkovic Bezmarevic

Evangelisches Klinikum Gelsenkirchen, Gelsenkirchen, Germany

Introduction: 20-30% of all ischemic stroke are the result of cardioembolisation, mostly due to atrial fibrillation (AF). Stroke associated with AF is severe, prone to recurrence and often fatal or severe disable and is often caused by dissemination of thrombus in the auricle of left atrium.

Material and methods: Literature review.

Resultates: In patients with stroke or transient ischemic attack and AF, if oral anticoagulation therapy (OAC) is not started in a timely manner in appropriate dose, the risk of new stroke is 0.5-1.3% daily. There are two groups of oral anticoagulants: Vitamin K antagonist (VKAs) and direct oral anticoagulants (DOACs). Several randomized clinical trials (Re-Ly, ROCKET AF, ARISTOTELE, ENGAGE AF-TIM 48) have been completed that compared the effect of DOAC with Warfarin in the prevention of thromboembolism in AF. The results showed equal effectiveness in the prevention and a lower frequency of significant bleeding with DOAC vs Warfarin. According to studies, DOAC therapy after stroke should be started 3 days after minor and medium and 5-7 days after large stroke. Aspirin is recommended as bridging therapy. In randomized clinical trials, the risk of new ischemic stroke in patients on OAC with AF is approximately 35%.

Conclusion: Clinical trials (INTERCEPT, ELPASE, LAAOS-4) are being conducted with aim of finding new approaches to the treatment of these patients as well as testing new anticoagulants direct inhibitors Factor XI and XIa. In mitral stenosis, antiphospholipid syndrome and artificial valves, VKAs are recommended.

Keywords: thromboembolic stroke, secondary stroke prevention, Vitamin K antagonist, direct oral anticoagulants

Corresponding author: Sanja Trajkovic Bezmarevic

Evangelisches Klinikum Gelsenkirchen

Munkelstrasse 27, 45879 Gelsenkirchen, Nemacka

E-mail: bezmarevicsanja@gmail.com

BEZBEDNOST ORALNOG ANTI Xa KOD ISHEMIJSKOG MOŽDANOG UDARA

Dejan Munjiza¹, Milan Madžgalj², Filip Vitošević¹, Biljana Georgievski Brkić^{1,3}, Olivera Đurović^{1,4}, Ljubica Dimitrijević¹, Marjana Vukićević^{1,5}

¹ Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

² Opšta bolnica Bijelo Polje, Bijelo Polje, Crna Gora

³ Katedra za radiologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

⁴ Visoka medicinska škola strukovnih studija „Sveti Vasilije Ostroški“, Beograd, Srbija

⁵ Katedra za neurologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

Uvod: Inhibitori faktora Xa (FXaI) su prema dostupnim podacima o bezbednosti heterogena grupa lekova. Međutim, do danas nisu dostupni potpuni i pouzdani podaci o tome da li se ovo odnosi i na ranu fazu nakon moždanog udara (MU).

Cilj: U ovoj studiji dostupnih podataka, cilj je bio istražiti da li je primena FXaI nakon akutnog MU povezana sa manjim rizikom od krvarenja u poređenju sa antagonistima vitamina K (VKA) ali i proveriti razlike u riziku od neželjenih događaja među pripradnicima FXaI.

Materijali i metode: Pretražili smo baze podataka PubMed, EMBASE i Web of science na randomizovane kontrolisane studije koje su poredile bezbednost između direktnog oralnog antikoagulanasa, sa akcentom na FxaI, i VKA. Bezbednosni ishodi podrazumevaju intrakranijalno krvarenje (ICH), veliko krvarenje ili svako klinički značajno krvarenje.

Rezultati: Samo rivaroksaban i apiksaban su prijavili ishode za sve događaje krvarenja. Rizik od ICH bio je značajno manji kod dabigatrana, apiksabana i edoksabana u odnosu na VKA i rivaroksaban, koji su imali slične rizike, u oba dozna režima. Evidentira se trend ka nižem riziku od velikog krvarenja kod apiksabana i edoksabana. Apiksaban je imao značajno manji rizik za sve forme krvarenja u odnosu na VKA. Takođe, prema analiziranim podacima rivaroksaban uopšteno ima veći rizik od svih hemoragisjkih komplikacija u odnosu na VKA.

Zaključak: Kod pacijenata obuhvaćenih dostupnim podacima dabigatran, apiksaban i edoksaban su bili povezani sa nižim rizikom od intrakranijalnog krvarenja u poređenju sa VKA i rivaroksabanom.

Ključne reči: Inhibitori faktora Xa, moždani udar

Autor za korespondenciju: Dejan Munjiza

Specijalna bolnica „Sveti Sava”

Nemanjina broj 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: munjizad@gmail.com

SAFETY OF ORAL ANTIXA DRUGS IN ISCHEMIC STROKE

Dejan Munjiza¹, Milan Madžgalj², Filip Vitošević¹, Biljana Georgievski Brkić^{1,3}, Olivera Đurović^{1,4}, Ljubica Dimitrijević¹, Marjana Vukićević^{1,5}

¹ Special hospital "Sveti Sava", Belgrade, Serbia

² General hospital Bijelo Polje, Bijelo Polje, Crna Gora

³ Department of radiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia

⁴ Medical College of Professional Studies "Sveti Vasilije Osroški", Belgrade, Serbia

⁵ Department of neurology Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia

Introduction: Factor Xa inhibitors (FXaI) are a heterogeneous group of drugs according to available safety data. However, to date, no complete and reliable data are available on whether this also applies to the early phase after stroke.

Objective: In this available data study, the aim was to investigate whether the use of FXaI after acute stroke is associated with a lower risk of bleeding compared to vitamin K antagonists (VKA) but also to verify differences in the risk of adverse events among FXaI participants.

Materials and methods: We searched PubMed, EMBASE and Web of Science databases for randomized controlled trials comparing the safety of direct oral anticoagulants, with an emphasis on FxaI, and VKA. Safety outcomes include intracranial hemorrhage (ICH), major bleeding, or any clinically significant bleeding.

Results: Only rivaroxaban and apixaban reported outcomes for all bleeding events. The risk of ICH was significantly lower with dabigatran, apixaban and edoxaban compared to VKA and rivaroxaban, which had similar risks, in both regimens. There is a trend towards a lower risk of major bleeding with apixaban and edoxaban. Apixaban had a significantly lower risk for all forms of bleeding compared to VKA. Also, according to the analyzed data, rivaroxaban generally has a higher risk of all hemorrhagic complications in relation to VKA.

Conclusion: In patients with available data, dabigatran, apixaban, and edoxaban were associated with a lower risk of intracranial hemorrhage compared with VKA and rivaroxaban.

Keywords: Factor Xa inhibitors, stroke

Corresponding author: Dejan Munjiza

Special hospital "Sveti Sava"

2 Nemanjina Street, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: munjizad@gmail.com

BEZBEDNA PRIMENA NOAK-A NAKON HEMORAGIJSKOG MOŽDANOG UDARA

Milan Labudović

Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava“, Beograd, Srbija

Uvod: Moždani udar je stanje koje značajno utiče na morbiditet i mortalitet u svetu. Antikoagulantna i antiagregaciona terapija imaju ključnu ulogu u primarnoj i sekundarnoj prevenciji moždanog udara. Antiagregaciona terapija primenjuje se u slučajevima ateroskleroze velikih krvnih sudova, dok se antikoagulantna terapija primenjuje u slučajevima staze krvi i hiperkoaguabilnih stanja. U kliničkoj praksi suočeni smo sa svakodnevnim izazovom između koristi i povećanog rizika od krvarenja usled primene ove vrste terapije. Intrakranijalna hemoragija je najozbiljnija komplikacija primene antikoagulantne terapije. Poseban izazov za kliničare predstavljaju pacijenti sa aatrijalnom fibrilacijom, koji su bili na antikoagulantnoj terapiji i preživeli su IKH, i kod kojih je indikovano je ponovno uvođenje antikoagulantne terapije, ali rizik za ponovljeno krvarenje ide do 7,4%.

Cilj rada : Utvrđivanje pravovremenog vremenskog okvira za ponovno uvođenje NOAk terapije nakon hemoragijskog moždanog udara.

Materijal i metode : Analiza relevantnih naučnih publikacija i dostupnih registara, statistička analiza podataka dobijenih lečenjem pacijenata u bolnici “Sveti Sava”.

Rezultati : Od svih intrakranijalnih hemoragija (IKH) prouzrokovanih primenom oralnih antikoagulantnih lekova, najčešća je intracerebralna hemoragija (70%) dok su subarahnoidalne i subduralne hemoragije zastupljene su do 30%. Antikoagulantna terapija povećava rizik od intrakranijalne hemoragije 7-10 puta. Intrakranijalne hemoragije uzrokovane primenom oralne antikoagulantne terapije čine 10%. Terapija NOAK smanjuje rizik od IKH OAT za čak 50% u odnosu na vitamin K antagoniste.

Zaključak : Rano uključivanje NOAK-a u terapiju posle hemeoragijskog moždanog udara doprinosi smanjenju rizika od ishemičnog moždanog udara, a ne povećava mogućnost ponovljene hemoragije.

Autor za korespondenciju: Milan Labudović

Specijalna bolnica „Sveti Sava”,

Nemanjina broj 2,

11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: mlabudovicdr@gmail.com

SAFE USE OF NOAC AFTER HEMORRHAGIC STROKE

Milan Labudović

Special hospital "Sveti Sava", Belgrade, Serbia

Introduction Stroke is a condition that significantly affects morbidity and mortality worldwide.

Anticoagulant and antiplatelet therapy play a key role in the primary and secondary prevention of stroke.

Antiplatelet therapy is used in cases of atherosclerosis of large blood vessels, while anticoagulant therapy is used in cases of blood stasis and hypercoagulable conditions. In clinical practice, we are faced with the daily challenge between the benefits and the increased risk of bleeding due to the application of this type of therapy.

Intracranial hemorrhage is the most serious complication of anticoagulant therapy.

A special challenge for clinicians is patients with atrial fibrillation, who were on anticoagulant therapy and survived ICH, and in whom re-introduction of anticoagulant therapy is indicated, but the risk of rebleeding is up to 7,4%.

The aim of the work Determining the appropriate time frame for reintroduction of NOAC therapy after hemorrhagic stroke.

Material and methods Analysis of relevant scientific publications and available registries, statistical analysis of data obtained from the treatment of patients at the "Sveti Sava" hospital.

Results Of all intracranial hemorrhages (ICH) caused by the use of oral anticoagulant drugs, the most common is intracerebral hemorrhage (70%), while subarachnoid and subdural hemorrhages account for up to 30%.

Anticoagulant therapy increases the risk of intracranial hemorrhage 7-10 times.

Intracranial hemorrhages caused by oral anticoagulant therapy account for 10%.

NOAC therapy reduces the risk of ICH OAT by as much as 50% compared to vitamin K antagonists.

Conclusion Early inclusion of NOAC in therapy after hemorrhagic stroke contributes to reducing the risk of ischemic stroke, and does not increase the possibility of repeated hemorrhage.

Corresponding author:

Milan Labudović

Special hospital "Sveti Sava"

2 Nemanjina Street, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: mlabudovicdr@gmail.com

II sesija – I deo

ULTRAZVUČNA DIJAGNOSTIKA

DILEMA AKUTNE TROMBOZE KAROTIDNE ARTERIJE NA ULTRAZVUKU I TERAPIJSKE PREPORUKE

Tatjana Jaramaz Ducic ¹, Dragana Zirojević ²

¹ Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

² Javna zdravstvena ustanova Trebinje, Trebinje, Bosna i Hercegovina

Uvod : Akutna tromboza unutrašnje karotidne arterije (ACI) predstavlja stanje sa visokim rizikom za tranzitorni ishemijski ataka (TIA) i ishemijski moždani udar (IMU). Karotidna tromboza najčešće nastaje u ekstrakranijalnom segmentu.

Cilj : Prikaz dijagnostičkih mogućnosti dopler ultrasonografije.

Metode : Pregled literature i baza podataka pacijenata Bolnice „Sveti Sava“.

Rezultati : Najčešći uzrok akutne karotidne tromboze je na terenu komplikovanog aterosklerotskog plaka, ostali su: hiperkoagulabilna stanja, automine bolesti, disekcija karotidne arterije, karotidni web, kardiogena embolizacija, trauma i maligne bolesti. Muškarci duplo češće oboljevaju. Intraluminalni karotidni tromb (IKT) je stanje prevalence 0,4-1,5% uzroka svih IMU. Karotidni web, hiperkoagulabilna stanja kao i prisustvo stenta su najčešći uzrok. Kada je peteljkom fiksiran za zid krvnog suda onda predstavlja flotirajući tromb. Morbiditet i mortalitet od IMU kao posledice akutne karotidne tromboze se kreće od 40-69%. Dijagnoza se postavlja: dopler sonografijom i CT i/ili MR angiografijom. Sonografijom se akutna tromboza vizuelizuje kao hipoehogeni struktura sa odsustvom protoka. Ovom metodom mogu biti neprepoznate tromboze sa manjim stepenom stenoze ili shvaćene kao aterosklerotski plak. Razvojem novih tehnika omogućen je bolji prikaz tromba sa „donuts“ znakom. Terapija može biti medikamentozna, endovaskularna i operativna. Preporuke ESO vodiča iz 2023 su prvo primjena antikoagulantne terapije, a u slučaju ponavljanih ishemijskih događaja uprkos adekvatnoj medikamentoznoj terapiji endovaskularni ili operativni tretman.

Zaključak : Ultrazvučna dijagnostika može biti izazov i zahteva iskustvo i komparaciju sa drugim tehnikama.

Ključne reči: tromboza, sonografija, karotidna arterija.

Autor za korespondenciju: Tatjana Jaramaz Dučić

Specijalna bolnica „Sveti Sava”

Nemanjina broj 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: ducictanja@gmail.com

ULTRASOUND DILEMMA - THE CAROTID ARTERY ACUTE THROMBOSIS AND THERAPEUTIC RECOMMENDATIONS

Tatjana Jaramaz Ducic ¹, Dragana Zirojević ²

¹ Special hospital „Saint Sava”, Belgrade, Serbia

² Public health institution Trebinje, Trebinje, Bosnia and Hercegovina

Introduction : Acute thrombosis of the internal carotid artery (ICA) is a condition with a high risk for transient ischemic attack (TIA) and ischemic stroke (IS). Carotid thrombosis most often occurs in the extracranial segment.

Objective: Presentation of the diagnostic possibilities of Doppler ultrasonography.

Methods: Literature review and database review of inpatients "Saint Sava" Hospital.

Results: The most common cause of acute carotid thrombosis is in the field of complicated atherosclerotic plaque, the others are: hypercoagulable conditions, autoimmune diseases, carotid artery dissection, carotid web, cardiogenic embolization, trauma and malignant diseases. Men get sick twice as often. Intraluminal carotid thrombus (ICT) is a condition with a prevalence of 0.4-1.5% of the all cause of stroke. Carotid web, hypercoagulable conditions and the presence of a stent are the most common causes. When it is fixed to the wall of the blood vessel by its stalk, it represents a floating thrombus. Morbidity and mortality from IS as a consequence of acute carotid thrombosis ranges from 40-69%. The diagnosis is made by: doppler sonography and CT and/or MR angiography. Sonography visualizes acute thrombosis as a hypoechoic structure with no flow. With this method, thromboses with a lower degree of stenosis can be unrecognized or understood as atherosclerotic plaque. With the development of new techniques, a better representation of the thrombus with the "donuts" sign has been made possible. Therapy can be medicinal, endovascular and operative. The recommendations of the ESO guide from 2023 are first the application of anticoagulant therapy, and in the case of repeated ischemic events despite adequate medical therapy, endovascular or surgical treatment.

Conclusion: Ultrasound diagnosis can be challenging and requires experience and comparison with other techniques.

Key words: thrombosis, sonography, carotid artery

Corresponding author: Tatjana Dučić Jaramaz

Special hospital "Sveti Sava"

2 Nemanjina Street, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: ducictanja@gmail.com

DETEKCIJA MES-a U CEREBROVASKULARNIM BOLESTIMA

Ivana Krdžić

Opšta bolnica Euromedik 3, Beograd, Srbija

Uvod: Detekcija mikroembolusa transkranijalnim doplerom je neinvazivna dijagnostika kojom se identifikuju mikroembolusni signali (MES) u moždanoj cirkulaciji. MES-ovi se jasno vizualizuju kao signali visokog intenziteta (HITS) i reprezentuju solidne mikroemboluse, gasne partikule ili artefakte koji se ultrazvučnom dijagnostikom mogu detektovati u moždanoj cirkulaciji u realnom vremenu.

Cilj rada je da ukaže na klinički značaj, identifikaciju i stratifikaciju rizika od ishemijskog cerebrovaskularnog događaja kod simptomatskih i asimptomatskih pacijenata.

Rezultati : Pacijenti sa simptomatskom stenozom unutrašnje karotidne arterije (ACI) sa prisutvom MES ova imaju 15% veći rizik od ranog reinsulta za razliku od onih kod kojih mikroembolusi nisu detektovani, kod kojih je rizik samo 1%. Kod asimptomatske karotidne bolesti detekcija MES-ova može olakšati odluku o operativnom lečenju, naročito kod nestabilnog plaka. Kod multiteritorijalnih ishemijskih događaja, detekcija mikroembolusa ima značaj prevashodno u slučaju kardioembolizacije ali i kod ređih oboljenja koje nose visok rizik za embolizaciju kao što je infektivni endokarditis, vaskulitis, antifosfolipidni sindrom.

Zaključak: Detekcija MES-ova je značajna u izdvajanju pacijenata sa embolijskim moždanim udarom, arterijsko-arterijskim mehanizmom iz ipsilateralne karotidne arterije ali i kod kardiogenih uzroka i drugih protrombotskih stanja. Ovako olakšava i terapijsku odluku u sekundarnoj prevenciji vaskularne bolesti mozga.

Ključne reči: mikroembolusi, vaskularna bolest mozga

Autor za korespondenciju: Ivana Krdžić

Opšta bolnica Euromedik , Pariske komune 22, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: ivanakrdzic@gmail.com

DETECTION OF MES IN CEREBROVASCULAR DISEASES

Ivana Krdžić

Euromedik Hospital, Belgrade, Serbia

Introduction: The detection of microemboli using transcranial Doppler is a non-invasive diagnostic method that identifies microembolic signals (MES) in cerebral circulation. These MES are clearly visualized as high-intensity signals (HITS) and represent solid microemboli, gas particles, or artifacts that can be detected in cerebral circulation in real time using ultrasound diagnostics.

Objective: The aim of this study is to elucidate the clinical significance, identification and stratification of the risk of ischemic cerebrovascular event in symptomatic and asymptomatic patients.

Results: Patients with symptomatic stenosis of the internal carotid artery (ACI) with the presence of MES have a 15% higher risk of early reinfarct compared to those in whom microemboli are not detected, in which the risk is only 1%. In asymptomatic carotid disease, detection of MES can facilitate the decision on surgical treatment, especially in unstable plaque. In multiterritorial ischemic events, the detection of microembolism is important primarily in the case of cardioembolization, but also in rarer diseases that carry a high risk for embolization, such as infective endocarditis, vasculitis, antiphospholipid syndrome.

Conclusion: Detection of MES is important in the isolation of patients with embolic stroke, arterial-arterial mechanism from the ipsilateral carotid artery, but also in cardiogenic causes and other prothrombotic conditions. This also facilitates therapeutic decisions in the secondary prevention of vascular brain disease.

Keywords: microemboli detection, cerebrovascular disease

Corresponding author: Ivana Krdžić

Euromedik hospital, 22 Pariske komune street, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: ivanakrdzic@gmail.com

TEE DIJAGNOSTIKA PATOLOGIJE INTRAATRIJALNOG SEPTUMA, KADA I KAKO?

Danijela Trifunovic Zamaklar

Klinika za kardiologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd, Srbija

Intraatrijalni septum je važna srčana struktura čije anatomske i funkcionalne abnormalnosti mogu imati ozbiljne kliničke implikacije, naročito u populaciji pacijenata sa kriptogenim moždanim udarom, paradoksalnom embolizacijom, plućnom hipertenzijom i atrijalnim aritmijama. Među najčešćim patološkim entitetima identifikovanim na ovom nivou nalaze se: otvoren foramen ovale (PFO), atrijalni septalni defekti (ASD) – uključujući ostium secundum, ostium primum i sinus venosus varijante, aneurizma interatrijalnog septuma (ASA) i lipomatozna hipertrofija septuma (LHIS).

Transezofagealna ehokardiografija (TEE) predstavlja dijagnostičku metodu izbora u evaluaciji ovih stanja, zahvaljujući superiornoj prostornoj rezoluciji i mogućnosti detaljne vizualizacije građe septuma, njegove orijentacije i pokretljivosti. Ključne tehnike uključuju korišćenje kontrastne ehokardiografije (bubble test), Valsalva manevra, kolor i spektralnog Dopplera, kao

i 3D TEE, koji omogućava preciznu morfološku i prostornu analizu defekata, naročito kod planiranja intervencije.

U savremenim evropskim i američkim smernicama, TEE se preporučuje u inicijalnoj dijagnostici kod svih pacijenata sa kriptogenim moždanim udarom, naročito u mlađoj populaciji (<60 godina), radi potvrde ili isključenja postojanja PFO, detekcije velikih šantova i pridruženih rizičnih karakteristika seputma poput aneurizme interatrijalnog septum (ASA). Randomizovane studije kao što su RESPECT, CLOSE i REDUCE pokazale su superiornost perkutane intervencije nad medikamentnom terapijom u selektovanoj populaciji bolesnika sa PFO i kriptogenim moždanim udarom. Indikacije za zatvaranje ASD takođe su jasno definisane – u prisustvu značajnog šanta ($Q_p/Q_s > 1.5$), desnostranog opterećenja i/ili prethodne embolizacije, a odluka se temelji na TEE proceni oblika i dimenzija defekta, kao i na postojanju adekvatnog rima za intervenciju.

Pored dijagnostičke uloge, TEE ima nezamenjivu vrednost u terapijskom planiranju – uključujući odabir kandidata za perkutano zatvaranje PFO i ASD, procenu tehničke izvodljivosti, vođenje tokom procedure i postproceduralno praćenje. Takođe, omogućava detekciju retkih, ali klinički značajnih entiteta, poput tumorskih masa, infektivnih vegetacija ili iaterogenih defekata, koji mogu imitirati septalne lezije.

Uloga TEE u savremenom pristupu dijagnostici i lečenju patologije interatrijalnog septuma je centralna, a pravilna interpretacija nalaza zahteva visok stepen ekspertize i tumačenje u kliničkom i multidisciplinarnom kontekstu, u saradnji neurologa, kardiologa, interventnih i ehokardiografskih timova.

Autor za korespondenciju: Danijela Zamaklar Trifunović

Univerzitetski klinički centar Srbije, Pastreova 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: danijelatrif@gmail.com

TEE DIAGNOSIS OF INTERATRIAL SEPTAL PATHOLOGY: WHEN AND HOW?

Danijela Trifunović Zamaklar

Clinic for Cardiology, University Clinical Center of Serbia, Belgrade, Serbia

The interatrial septum is a critical cardiac structure whose anatomical and functional abnormalities may have significant clinical implications, particularly in patients with cryptogenic stroke, paradoxical embolism, pulmonary hypertension, and atrial arrhythmias. The most commonly identified pathological entities at this level include: patent foramen ovale (PFO), atrial septal defects (ASD)—including ostium secundum, ostium primum, and sinus

venous variants—atrial septal aneurysm (ASA), and lipomatous hypertrophy of the interatrial septum (LHIS).

Transesophageal echocardiography (TEE) is the diagnostic modality of choice for evaluating these conditions, owing to its superior spatial resolution and ability to provide detailed visualization of septal structure, orientation, and mobility. Key techniques include contrast-enhanced echocardiography (bubble test), Valsalva maneuver, color and spectral Doppler imaging, and 3D TEE, which allows precise morphological and spatial assessment of septal defects, especially during interventional planning.

According to current European and American guidelines, TEE is recommended in the initial diagnostic work-up of all patients with cryptogenic stroke, especially in the younger population (<60 years), to confirm or exclude the presence of a PFO, detect large right-to-left shunts, and identify associated high-risk features such as ASA. Randomized trials such as RESPECT, CLOSE, and REDUCE have demonstrated the superiority of percutaneous PFO closure over medical therapy in selected patients with cryptogenic stroke. Indications for ASD closure are also well established, including the presence of a significant left-to-right shunt ($Q_p/Q_s > 1.5$), right heart volume overload, and/or previous embolic events. The decision to intervene relies on TEE-based assessment of the defect's size, shape, and the adequacy of surrounding rims.

In addition to its diagnostic value, TEE plays an essential role in therapeutic planning—including selection of candidates for percutaneous PFO or ASD closure, evaluation of technical feasibility, intraprocedural guidance, and postprocedural follow-up. It also enables the detection of rare but clinically significant entities such as cardiac tumors, infective vegetations, or iatrogenic defects, which may mimic septal abnormalities.

TEE holds a central place in the modern diagnostic and therapeutic approach to interatrial septal pathology. Accurate interpretation of findings requires a high level of expertise and should always be integrated into a clinical and multidisciplinary context, in collaboration with neurologists, cardiologists, interventional teams, and echocardiographers.

Corresponding author: Danijela Zamaklar Trifunović

University Clinical Centar of Serbia, 2 Pasterova, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: danijelatrif@gmail.com

TCD U DETEKCIJI INTRAKRANIJALNE STENOZE I TERAPIJSKE OPCIJE

Svetlana Ružička Kaloci

Klinika za neurologiju, Univerzitetski Klinički Centar Vojvodina, Novi Sad, Srbija

Okluzija ili stenoza velikih intrakranijalnih arterija može se otkriti u akutnoj fazi ishemijskog moždanog udara u oko 42% bolesnika. Terapijski pristup podrazumeva primenu trombolize sa intravenskim rekombinantnim tkivnim aktivatorom plazminogena (rt PA) i mehaničku trombektomiju. Referentna standardna metoda za dijagnozu intrakranijalne stenozе i okluzije je konvencionalna cerebralna angiografija (DSA) nepraktična za potrebe skrininga. Slično tome, magnetno rezonantna angiografija (MRA) se ne smatra održivom opcijom zbog visokih troškova i problema s dostupnošću. Uz standardnu primenu kompjuterizovane tomografske angiografije (CTA) a zbog svoje široke dostupnosti, znatno manje cene i neinvazivnosti, transkranijalna doplerska sonografija (TCD) smatra se potencijalno korisnom metodom za skrining. Ova metoda pruža mogućnost dijagnostike lokalizacije i težine intrakranijalne stenookluzivne bolesti i praćenje mogućnosti/efekata lečenja putem brze procene cerebralnog statusa u realnom vremenu. Primenom specifičnih/naprednih TCD modaliteta ova metoda doprinosi preciziranju mehanizma nastanka MU i adekvatnom odabiru sekundarne prevencije i daje mogućnost monitoringa bolesnika sa hroničnim cerebrovaskularnim bolestima.

Međutim, TCD snimanje je povezano s nekim ograničenjima koje uključuje zavisnost od iskustva operatera, kao i slabljenje ultrazvučnog signala zbog insuficijentnosti akustičkih prozora.

Ključne reči: intrakranijalna stenoza, transkranijalni dopler (TCD), dijagnostički kriterijumi

Autor za korespondenciju: Svetlana Ružička Kaloci

Klinika za neurologiju UKCV, Hajduk Veljkova 1-9, 21000 Novi Sad, Srbija

Elektronska adresa: ruzickakaloci@gmail.com

TCD IN THE DETECTION OF INTRACRANIAL STENOSIS AND THERAPEUTIC OPTIONS

Svetlana Ružička Kaloci

Clinical of neurology, University Clinical Center Vojvodina, Novi Sad, Serbia

An occlusion or stenosis of intracranial large arteries can be detected in the acute phase of ischaemic stroke in about 42% of patients. Therapeutic approach is based on the use of thrombolysis with intravenous recombinant tissue plasminogen activator (rt PA) and mechanical thrombectomy. Reference standard method for diagnosis intracranial stenosis and occlusion is conventional cerebral angiography (DSA) impractical for screening purposes.

Similarly, magnetic resonance angiography (MRA) is not considered a viable option due to its high costs and availability issues. In addition to the standard application of computed tomography angiography CTA, due to its wide availability, significantly less cost and non-invasiveness, the transcranial doppler sonography (TCD) is considered a potentially valuable screening tool. This method provides the ability to diagnose the localization and severity of intracranial stenocclusive disease and monitor the treatment options through a rapid assessment of cerebral status in real time. By applying specific/advanced TCD modalities, this method contributes to the specification of the mechanism of MU occurrence and adequate selection of secondary prevention and provides the possibility of monitoring patients with chronic cerebrovascular diseases. However, TCD recording is associated with some limitations that include dependence on the experience of the operator, as well as the weakening of the ultrasound signal due to the insufficiency of acoustic windows.

Keywords: intracranial stenosis, transcranial Doppler (TCD), diagnostic criteria

Corresponding author: Svetlana Ruzicka Kaloci

Clinical of neurology, University Clinical Center Vojvodina,

Hajduk Veljkova 1-9, 21000 Novi Sad, Serbia,

E-mail: ruzickakaloci@gmail.com

II sesija - II deo

IMIDŽING ISHEMIJSKOG MOŽDANOG UDARA

AKUTNI ISHEMIJSKI MOŽDANI UDAR – DIJAGNOSTIČKI MENADŽMENT I PROTOKOLI

Jelena Tričković¹, Bojana Vekić-Dimitrijević¹, Biljana Georgievski-Brkić^{1,2}

¹ Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

² Katedra neurologije, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

Uvod/cilj: Akutni ishemijski moždani udar (AIMU) je urgentno stanje koji zahteva potpunu trijažu, dijagnostiku i terapiju. Neuroimidžing kao nezaobilazna karika nedvosmisleno utiče na odabir terapijskog tretmana i potencijalnih intervencija. Decenijama je intravenska tromboliza važila za tretman izbora AIMU. Uvođenjem Endovaskularnih Procedura (EVP) 2015.godine dovelo je do revolucionarnog napretka u lečenju teškihoblika AIMU što je zahtevalo izmenu dosadašnjih dijagnostičkih algoritama. Cilj rada je da ukaženaaktuelneimidžingprotokoleu dijagnostici AIMU.

Metode: Nativna Kompjuterizovana Tomografija (NKT) endokranijuma je inicijalni dijagnostički imodality kod AIMU. Multimodalni KT pristup predstavlja objedinjeno izvođenje NKT, KT angiografije vrata i glave i KT perfuzije koji nam pruža informacije o ireverzibilnom i potencijalno reverzibilnom oštećenju moždanog tkiva, postojanju okluzije velikih krvnih sudova i stanju kolateralne cirkulacije. Magnetno Rezonantni Imidžing (MRI) se u akutnoj fazi primenjuje u izuzetnim slučajevima.

Rezultati: Uvođenje Mehaničke Trombektomije (MT) u standard lečenja kod okluzije velikih krvnih sudova je drastično izmenio terapijski pristup AIMU i istakao potrebu za revizijom dosadašnjih dijagnostičkih protokola. Revidirane smernice u tretmanu AIMU i produžavanje terapijskog prozora za rekanalizacionu terapiju do 24h od početka tegoba implicirale su uvođenjem multimodalnog KT pristupa u standardne dijagnostičke algoritme pre svega angiografskog i perfuzionog imidžinga koja je omogućila precizniju selekciju pacijenata za reperfuzionu terapiju. Multimodalni pristup je takođe doprineo adekvatnijem tretmanu pacijenata sa nepoznatim vremenom nastanka tegoba.

Zaključak: Dijagnostički protokoli za AIMU su konstantno modifikovani od kada su intravenskatromboliza i EVP postali standard lečenja.

Poznavanje i brza primena i multimodalnog dijagnostičkog algoritma predstavlja imperativ u cilju boljeg funkcionalnog ishoda.

Ključne reči: menadžment ishemijskog moždanog udara, dijagnostički protokoli, multimodalni KT imidžing endokranijuma, MR imidžing endokranijuma

Autor za korespondenciju: Jelena Tričković

Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Nemanjina broj 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: trickovicjelena81@gmail.com

ACUTE ISCHEMIC STROKE– DIAGNOSTIC MANAGEMENT AND PROTOCOLS

Jelena Tričković¹, Bojana Vekić-Dimitrijević¹, Biljana Georgievski -Brkić^{1,2}

¹ *Special hospital “Sveti Sava”, Belgrade, Serbia*

² *Department of radiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia*

Introduction/objective: Acute ischemic stroke (AIS) is an emergency condition which requires prompt triage, diagnosis and therapy. Neuroimaging affects the selection of therapeutic treatment and potential interventions. For decades, intravenous thrombolysis has been considered the treatment of choice for AIS. The introduction of Endovascular Procedures (EVP) in 2015 led to revolutionary progress in treatment of severe AIS, which required changes in current diagnostic algorithms. The aim of paper is to indicate the current imaging protocols in AIS diagnosis.

Methods: Native Computed Tomography (NCT) is the initial diagnostic modality for AIS. The multimodal CT approach includes NCT, CT head and neck angiography and CT perfusion, which information on irreversible and potentially reversible brain tissue damage, the existence of large vessel occlusion and collateral circulation. Magnetic Resonance Imaging (MRI) is used in exceptional cases.

Results: The introduction of Mechanical Thrombectomy (MT) into standard treatment for large vessel occlusion has drastically changed the therapeutic approach of AIS and highlighted the need for current diagnostic protocols revision. The revised guidelines in treatment of AIS and the extension of therapeutic window for recanalization forced the implementation of a multimodal CT approach in standard diagnostic algorithms, primarily angiographic and perfusion imaging, which enabled more accurate selection of patients for reperfusion therapy. The multimodal approach contributed to appropriate treatment of patients with unknown time of symptom onset.

Conclusion: Since intravenous thrombolysis and EVP became the standard of care, diagnostic protocols have undergone major changes. The rapid utilization of multimodal diagnostic algorithm is imperative for better functional outcome.

Keywords: acute ischemic stroke, diagnostic protocols, multimodal brain CT imaging, MR imaging

Corresponding author: Jelena Trickovic

Special hospital "Sveti Sava", 2 Nemanjina Street, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: trickovicjelena81@gmail.com

UNUSUAL CASES OF ISCHEMIA

Edward A. Michals, MD, FACR

University of Chicago, Billings hospital, USA

Most infarcts occur in older patients that have risk factors such as smoking, atrial fibrillation and/or metabolic syndrome. Supratentorial infarcts are usually in the MCA & PCA territories and infratentorial infarcts are usually in the PICA territory. When infarction follows the common patterns of presentation, they are usually not a diagnostic problem, but when they occur in the less frequently involved territories or occur in patients not in the typical age range or with typical risk factors, they can present diagnostic dilemma.

During this short presentation, I will show some of the infarcts that have failed to follow "the rules".

Keywords: Ischemia, infarction, cerebral

Corresponding author: Edward A. Michals, MD FACR

Hospital, University: University of Chicago

Address: Billings Hospital, P220

5841 South Maryland Avenue, MC2026, Chicago, IL 60637

email Address: Edward.Michals@bsd.uchicago.edu

IMIDŽING BIOMARKERI BOLESTI MALIH KRVNIH SUDOVA MOZGA

Valentina Opančina

Katedra za radiologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

Univerzitetski klinički centar Kragujevac, Kragujevac Srbija

Bolest malih krvnih sudova mozga (CSVD) podrazumeva niz kliničkih, radioloških i patoloških sindroma koji nastaju kao posledica povrede moždanih mikrovaskularnih struktura. Magnetna rezonanca je koristan pristup za procenu bolesti malih krvnih sudova mozga, pri čemu se pod standardnim biomarkerima neuroimidžinga podrazumevaju: hiperintenzitet bele mase, cerebralna mikrokrvarenja, uvećani perivaskularni prostori i lakunarni infarkti . CSVD skor

koji integriše ova četiri radiološka biomarkera ne ukazuje samo na ozbiljnost CSVD, već i predviđa rizik od kognitivnog pada i demencije. Međutim, svaki neuroimaging biomarker CSVD i ukupan rezultat CSVD uzimaju u obzir samo abnormalnosti uočene na MRI. One nisu direktan odraz histopatoloških promena koje se javljaju na nivou malih krvnih sudova

Nekoliko nedavnih studija je otkrilo da su promene u dubokim medularnim venama (DMV) uočene na SWI sekvenci, povezane sa prisustvom CSVD i ukupnim CSVD skorom. Ovi nalazi su predložili DMV skor kao potencijalno novi imidžing biomarker za bolest malih krvnih sudova mozga povezan sa kognitivnim oštećenjem. Integracija DMV skora sa uzrastom i ukupnim CSVD skorom bi trebalo da poveća prediktivnu vrednost DMV skora za CSVD povezanu sa kognitivnim oštećenjem.

Otkriće novih imidžing biomarkera i njihova integracija u svakodnevnu kliničku praksu može doprineti ranoj dijagnozi i predviđanju progresije CSVD, čime se pružaju mogućnosti za napredniji tretman pacijenata.

Ključne reči: cerebralna mikrovaskularna bolest; magnetna rezonanca; neuorimidžing markeri

Autor za korespondenciju: Valentina Opančina

Elektronska adresa: valentina.opancina@gmail.com

MIMIČARI ISHEMIJSKOG MOŽDANOG UDARA

Biljana Georgievski -Brkić^{1,2}, Jelena Tričković¹, Bojana Vekić-Dimitrijević¹,

Dejan Munjiza¹, Marjana Vukićević^{1,3}

¹ Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

² Katedra za radiologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

³ Katedra za neurologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

Uvod/Cilj: Ishemijski moždani udar (IMU) je jedan od glavnih uzroka mortaliteta i invaliditeta širom sveta. Skoro 30% pacijenata pregledanih u hitnom prijemu suspektih na moždani udar, ima sasvim drugačiju dijagnozu što predstavlja imitatore odnosno mimičare IMU. Cilj rada je da se ukaže na važnost neuroradiološkog imidžinga u dijagnostikovanju mimičara IMU.

Metode: Nativna Kompjuterizovana Tomografija (KT) endokranijuma često nije dovoljna za definitivnu razliku između istinskog IMU i imitatora IMU. Multimodalni KT imidžing endokranijuma koji podrazumeva nativni KT pregled, KT angiografiju vrata i glave i KT perfuziju u hiperakutnoj/akutnoj fazi bolesti može da dijagnostikuje mimičare IMU, a ne samo da isključi ili potvrdi IMU. U dijagnostičkom algoritmu važno mestu zauzima i KT

postkontrastna studija endokranijuma kao i Magnetno Rezonatni (MR) imidžing koja podrazumeva kako standardne tako i napredne tehnike

Rezultati: Dijagnoza akutnog ishemijskog moždanog nije uvek jednostavna. Tipičan moždani udar ima iznenadni početak fokalnog neurološkog deficita u prepoznatljivoj vaskularnoj distribuciji na imidžingu što odgovara uobičajenoj kliničkoj i neuroradiološkoj prezentaciji. Neki nevaskularni poremećaji mogu imati i kliničke i neuroimidžing karakteristike koje su slične moždanom udaru, kao što su prema podacima iz literature: migrena sa učestalošću do 47%, epilepsija do 40%, primarni i sekundarni tumori mozga do 30%, neuroinfekcije oko 17%, toksičko-metaboličke bolesti (hipoglikemija, hiperglikemija, hepatička encefalopatija) do 13%, multipla skleroza, itd.

Zaključak: Uloga neuroimidžinga je neprocenljiva, jer se mogu primeniti različite KT I MR tehnike koje nam omogućavaju da pravovremeno postavimo preciznu dijagnozu mnogih nevaskularnih stanja koja se ispoljavaju sa akutnim neurološkim deficitom, a simuliraju IMU.

Ključne reči: mimičari ishemijskog moždanog udara, neuroradiološka dijagnostika, multimodalni KT imidžing endokranijuma, standardni i napredni MR imidžing endokranijuma

Autor za korespondenciju: Biljana Georgievski-Brkić

Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Nemanjina broj 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: brkicbiljana15@yahoo.com

ISCHEMIC STROKE MIMICS

Biljana Georgievski -Brkić^{1,2}, Jelena Tričković¹, Bojana Vekić-Dimitrijević¹,

Dejan Munjiza¹, Marjana Vukićević^{1,3}

¹ *Special hospital “Sveti Sava”, Belgrade, Serbia*

² *Department of radiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia*

³ *Department of neurology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia*

Introduction/Objective: Ischemic stroke (IS) is one of the major causes of mortality and disability worldwide. Almost 30% of patients examined in the emergency department suspected of having a stroke have a completely different diagnosis, which represents imitators or mimics of IS. The paper aims to point out the importance of neuroradiological imaging in diagnosing IS mimics.

Methods: Native Computed Tomography (CT) is often insufficient to differentiate between ischemic stroke and stroke mimics. Multimodal endocranial CT imaging that includes native

CT examination, CT angiography, and CT perfusion in the hyperacute/acute phase of the disease can diagnose IS mimics, not only rule out or confirm IS. CT postcontrast study of the endocranium and Magnetic Resonance (MR) imaging of the brain, which includes both standard and advanced techniques, occupy an important place in the diagnostic algorithm.

Results: The diagnosis of acute ischemic stroke is not always simple. A typical stroke has a sudden onset of a focal neurological deficit in a recognizable vascular distribution on imaging. Some nonvascular disorders can have clinical and neuroimaging characteristics that are similar to stroke, such as, according to data from the literature: migraine with a frequency of up to 47%, epilepsy around 40%, brain tumors around 30%, neuroinfections around 17%, toxic-metabolic diseases around 13%, multiple sclerosis, etc.

Conclusion: The role of neuroimaging is remarkable because different CT and MR techniques can be applied, which allow us to make a timely accurate diagnosis of many nonvascular conditions that occur with acute neurological deficits, simulating IS.

Keywords: ischemic stroke mimics, neuroradiological diagnostics, multimodal brain CT imaging, standard and advanced MR endocranial imaging

Corresponding author: Biljana Georgievski-Brkić

Special hospital "Sveti Sava", 2 Nemanjina Street, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: brkicbiljana15@yahoo.com

DIJAGNOSTIČKI PRISTUP VASKULARNIM DEMENCIJAMA

Duško Kozić

Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet, Novi Sad, Srbija

Institut za onkologiju Vojvodine, Sremska Kamenica, Srbija

Vaskularna demencija/vaskularno kognitivno oštećenje je drugi najčešći uzrok demencije posle Alchajmerove bolesti. Prvenstveno je ishemijskog porekla, javlja se kod pacijenata sa hroničnom hipertenzijom, povezana je sa prisustvom lezija bele mase ili kortikalnih infarkta. Međutim, mogu se uključiti i cerebralna krvarenja. Neki autori sugerišu da leukoaraijoza treba da zahvati najmanje 25% bele mase da bi se kvalifikovala za vaskularnu demenciju na studijama snimanja. Znaci i simptomi koji se javljaju zavise od pogođenih područja. Generalno, kortikalna demencija i strateška infarktna demencija su obično posledica okluzije velikih krvnih sudova, dok subkortikalna ili demencija malih krvnih sudova, nasuprot tome, ima podmukliji početak i nejasnije deficite izvršnih funkcija. Ovaj poremećaj može koegzistirati sa Alchajmerovom bolešću ili drugim oblicima demencije (mešana demencija). Dijagnostički pristup je složen,

koristi se nekoliko kriterijuma, NINDS-AIREN kriterijumi, ICD-10 kriterijumi, DSM-5 kriterijumi i drugi kriterijumi, poput kriterijuma Dijagnostičkih i terapijskih centara za Alchajmerovu bolest države Kalifornija (ADDTC).

Autor za korespondenciju: Duško Kozić

Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet, Novi Sad, Srbija

Elektronska adresa: dusko.b.kozic@gmail.com

IMAGING APPROACH TO VASCULAR DEMENTIA

Duško Kozić

University of Novi Sad Faculty of Medicine, Novi Sad, Serbia

Oncology Institute of Vojvodina, Sremska Kamenica, Serbia

Vascular dementia/vascular cognitive impairment, is the second most common cause of dementia after Alzheimer disease. It is primarily ischemic in origin, seen in patients with chronic hypertension, associated with the presence of white matter lesions or cortical infarcts. However, cerebral hemorrhages can be also included. Some authors have suggested that leukoaraiosis should involve at least 25% of the white matter in order to qualify for vascular dementia on imaging studies. The presenting signs and symptoms are dependent on the areas affected. Generally, cortical dementia and strategic infarct dementia are usually due to large vessel occlusion, while subcortical or small vessel dementia, in contrast, has a more insidious onset and vaguer executive function deficits. This disorder can coexist with Alzheimer's disease or other forms of dementia (mixed dementia). The diagnostic approach is complex, several criteria are used, NINDS-AIREN Criteria, ICD-10 Criteria, DSM-5 Criteria and other criteria, like The State of California Alzheimer's Disease Diagnostic and Treatment Centers (ADDTC).

Corresponding author: Dusko Kozić

University of Novi Sad Faculty of Medicine, Novi Sad, Serbia

E-mail: dusko.b.kozic@gmail.com

IMIDŽING HEMORAGIJSKOG MOŽDANOG UDARA I OSTALO

CT IMIDŽING INTRACEREBRALNE HEMORAGIJE - DIJAGNOSTIČKI MENADŽMENT I PROTOKOLI

Bojana Vekić Dimitrijević¹, Petar Gadža², Biljana Georgievski-Brkić^{1,3}, Jelena Tričković¹

¹ Specijalna bolnica "Sveti Sava", Beograd, Srbija

² Javna zdravstvena ustanova Trebinje, Trebinje, Bosna i Hercegovina

³ Katedra za radiologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

Uvod/cilj: Intracerebralne hemoragije predstavljaju životno ugrožavajuće stanje koje iako čini svega 10-15% svih moždanih udara ima veliki klinički značaj obzirom da je povezano sa visokim stopama mortaliteta i morbiditeta. U ovom preglednom radu dat je prikaz novijih smernica za neuroimidžing intracerebralnih hemoragija u akutnoj fazi, ali i njegova uloga u otkrivanju etiologije i predikciji ishoda bolesti.

Metode: Inicijalna evaluacija pacijenata sa akutnim neurološkim deficitom podrazumeva nekontrastni CT pregled (NCCT) ili magnetnu rezonancu (MRI) (AHA/ASA preporuke Klasa 1, nivo dokaza B). U slučajevima neurološkog pogoršanja pacijenta sa spontanom ICH preporučeno je ponavljanje CT pregleda endokranijuma posle 24h, dok se za identifikaciju rizika od ekspanzije hematoma savetuje analiziranje nekontrastnih CT markera ili CTA. Dodatni imidžing modaliteti kao što su kontrastni CT, CTV, kontrastni MRI, MRA, MRV ili DSA se koriste za isključivanje makrovaskularnih uzroka ICH ili cerebralne venske tromboze.

Rezultati: Aksiom "Time is brain" kod ishemijskog MU, od skora se može primeniti i za akutni ICH. Ekspanzija hematoma je najvažnija komplikacija akutnog ICH, koja se javlja kod trećine pacijenata tokom prvih 6h nakon pojave simptoma i predstavlja najvažniji prediktor lošijeg kliničkog i funkcionalnog ishoda. Hiperakutni imidžing, pre svega pomoću kompjuterizovane tomografije omogućava uvid u ovaj rani period bolesti i otvara novi prozor za ultra rani terapijski tretman. Prethodne kliničke studije su pokazale da se nekoliko CT imidžing markera može primeniti u predikciji rane ekspanzije hematoma i aktivnog krvarenja sa visokom tačnošću. Nekontrastni CT markeri koji se koriste za identifikaciju pacijenata u riziku od rasta hematoma obuhvataju: markere denziteta (Swirl sign, Black hole sign, Blend sign i Fluid-level sign) i markere oblika (Island sign i Satellite sign), a validirani kontrastni CT marker je "CTA Spot sign".

Zaključak: Savremeni neuroradiološki modaliteti, uključujući nove CT imidžing markere predstavljaju polje koje se konstantno razvija, pre svega u cilju boljeg upoznavanja prediktivnih faktora koji mogu uticati na efikasnije lečenje intracerebralnih hemoragija ali i na buduća istraživanja.

Ključne reči: Intracerebralni hematom, Preporuke AHA/ASA, CTA spot sign, Swirl sign, Black hole sign, Fluid-level sign.

Autor za korespondenciju: Bojana Vekić Dimitrijević

Specijalna bolnica "Sveti Sava", Nemanjina broj 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: bojanavekic@outlook.com

CT IMAGING OF INTRACEREBRAL HEMORRHAGE - DIAGNOSTIC MANAGEMENT AND PROTOCOLS

Bojana Vekić Dimitrijević¹, Petar Gadža², Biljana Georgievski-Brkić^{1,3}, Jelena Tričković¹

¹ *Special Hospital "Sveti Sava", Belgrade, Serbia*

² *Public health institution Trebinje, Trebinje, Bosnia and Hercegovina*

³ *Department of radiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia*

Introduction/objective: Intracerebral hemorrhages represent a life-threatening condition that, although it accounts for only 10-15% of all strokes, has great clinical importance since it is associated with high rates of mortality and morbidity. This review paper presents the latest guidelines for neuroimaging of intracerebral hemorrhages in the acute phase, as well as its role in revealing the etiology and predicting the outcome of the disease.

Methods: Initial evaluation of patients with acute neurologic deficit involves noncontrast CT scan (NCCT) or magnetic resonance imaging (MRI) (AHA/ASA recommendations Class 1, Level of evidence B). In cases of neurological deterioration of a patient with spontaneous ICH, it is recommended to repeat the CT examination after 24 hours, while to identify the risk of hematoma expansion, it is recommended to analyze non-contrast CT markers or CTA. Additional imaging modalities such as contrast-enhanced CT, CTV, contrast-enhanced MRI, MRA, MRV, or DSA are used to rule out macrovascular causes of ICH or cerebral venous thrombosis.

Results: The axiom "Time is brain" in ischemic MU can soon be applied to acute ICH as well. Hematoma expansion is the most important complication of acute ICH, which occurs in a third of patients during the first 6 hours after the onset of symptoms and is the most important predictor of a worse clinical and functional outcome. Hyperacute imaging, primarily using

computerized tomography, allows insight into this early period of the disease and opens a new window for ultra-early therapeutic treatment. Previous clinical studies have shown that several CT imaging markers can be used to predict early hematoma expansion and active bleeding with high accuracy. Non-contrast CT markers used to identify patients at risk of hematoma growth include: density markers (Swirl sign, Black hole sign, Blend sign and Fluid-level sign) and shape markers (Island sign and Satellite sign), and a validated contrast CT marker is the "CTA Spot sign".

Conclusion: Modern neuroradiological modalities, including new CT imaging markers, represent a field that is constantly developing, primarily with the aim of better knowledge of predictive factors that can influence more effective treatment of intracerebral hemorrhages, but also future research.

Key words: Intracerebral hematoma, AHA/ASA recommendations, CTA spot sign, Swirl sign, Black hole sign, Fluid-level sign.

Corresponding author: Bojana Vekić Dimitrijević

Special Hospital "Sveti Sava", Nemanjina No. 2, 11000 Belgrade, Serbia

Email address: bojanavekic@outlook.com

HEMORAGIČNI MOŽDANI UDAR- KADA JE POTREBNA DIJAGNOSTIKA MAGNETNOM REZONANCOM

Mirela Juković^{1,2}

¹ Centar za radiologiju, Univerzitetski Klinički Centar Vojvodine, Novi Sad

² Medicinski Fakultet Univerziteta u Novom Sadu, Novi Sad, Srbija

Uvod: Hemoragični šlog ili spontana netraumatska intracerebralna hemoragija predstavlja značajan uzrok morbiditeta i mortaliteta u svetu i javlja se u oko 13% slučajeva. U zavisnosti od podležeće patologije, intracerebralna hemoragija se može se podeliti na primarnu i sekundarnu, a u zavisnosti od lokalizacije na nelobarnu i lobarnu hemoragiju. Različiti radiološki dijagnostički modaliteti se mogu koristiti za detekciju lezija- kompjuterizovana tomografija (CT), magnetno rezonantni (MR) imidžing, kao i digitalna subtrakciona angiografija (DSA). Dijagnostika kompjuterizovanom tomografijom (CT) je prevashodno incijalna metoda, ali u slučajevima nejasne kliničke etiologije i postojanja eventualne podležeće moždane patologije, MR imidžing ima dominantnu ulogu u postavljanju definitivne dijagnoze.

Prikazi slučajeva: Korišćenjem MR imidžinga glave uz standardni protokol sekvenci, napravljena je serija prikaza različitih kliničkih slučajeva ukazujući na postojanje podležeće patologije, koja je dovela do nastanka intracerebralnog krvarenja. Vaskularne malformacije,

krvareći tumori- primarni i sekundarni, venske tromboze (grupa sekundarnih hemoragičnih moždanih infarkta), kao i cerebralna amiloidna angiopatija (grupa primarnih hemoragija) i hemoragična transformacija ishemijskog infarkta su najčešći klinički entiteti čije se prisustvo potvrđuje upotrebom MR imidžinga.

Zaključak: Radiološke manifestacije hemoragičnog šloga mogu se prikazati širokim spektrom slikovnih modaliteta, gde je mesto MR imidžinga od izuzetnog značaja u postavljanju preciznije dijagnoze i sledstveno tome pravovremene odluke za adekvatnu terapiju pacijenta.

Ključne reči: sekundarni hemoragični moždani udar, lobarna hemoragija, MR imidžing

Autor za korespondenciju: Mirela Juković

Centar za radiologiju, Univerzitetski Klinički Centar Vojvodine, Hajduk Veljkova 1-4
21000, Novi Sad, Srbija

Elektronska adresa: mirelajukovic@gmail.com

HEMORRHAGIC STROKE - WHEN MAGNETIC RESONANCE IMAGING IS REQUIRED

Mirela Juković^{1,2}

¹ *Center for Radiology, University Clinical Center of Vojvodina, Novi Sad*

² *Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia*

Introduction: Hemorrhagic stroke or spontaneous non-traumatic intracerebral hemorrhage is a significant cause of morbidity and mortality in the world and occurs in about 13% of cases. Depending on the underlying pathology, intracerebral hemorrhage can be divided into primary and secondary, and depending on localization into non-lobar and lobar hemorrhage. Different radiological diagnostic modalities can be used to detect lesions - computed tomography (CT), magnetic resonance (MR) imaging as well as digital subtraction angiography (DSA). Diagnostics by computed tomography (CT) is primarily an initial method, but in cases of unclear clinical etiology and the existence of possible underlying brain pathology, MR imaging plays a dominant role in establishing a definitive diagnosis.

Case reports: Using MR imaging of the brain with a standard sequence protocol, a series of case reports of different clinical cases was made indicating the existence of an underlying pathology, which led to the occurrence of intracerebral hemorrhage. Vascular malformations, bleeding tumors - primary and secondary, venous thrombosis (group of secondary hemorrhagic cerebral infarctions), as well as cerebral amyloid angiopathy (group of primary hemorrhages) and hemorrhagic transformation of ischemic infarction are the most common clinical entities whose presence is confirmed by using MR imaging.

Conclusion: Radiological manifestations of hemorrhagic stroke can be presented by a wide range of imaging modalities, where the place of MR imaging is of great importance in making a more accurate diagnosis and, consequently, timely decisions for adequate patient therapy.

Key words: secondary hemorrhagic brain stroke, lobar hemorrhage, MR imaging

Corresponding author: Mirela Juković

Center for Radiology, University Clinical Center of Vojvodina, Hajduk Veljkova 1-4

21000, Novi Sad, Serbia

Email address: mirelajukovic@gmail.com

„NEUROIMIDŽING VASKULARNIH ANOMALIJA ENDOKRANIJUMA- ŠTA NE SMEMO PROPUSTITI?

Jelena Kostić^{1,2}, Irena Kostić², Ana Mladenović Marković^{1,2}, Stanković Ana¹, Lazar Vučetić¹, Jovana Gelić¹, Miljana Marić¹, Mašulović Dragan^{1,2}

¹ Klinički centar Srbije, Centar za radiologiju, Odeljenje za magnetnu rezonancu

² Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

Cilj: Moždane ateriovenske malformacije se karakterišu šantingom krvi između pijalnih arterija i kortikalnih/ dubokih vena sa prisustvom nidusa tortuoznih krvnih sudova. Prikazom različitih slučajeva i kroz zajedničko kliničko iskustvo možemo ukazati na adekvatan način dijagnostikovanja i praćenja pacijenata.

Material i metode: Retrospektivno smo analizirali detekciju različitih tipova AVM mozga kod pacijenata koji su zbog pada ili saobraćajnih udesa ili zbog neuoloških ispida se javili u Urgentni centar, a onda se naknadnim imidžingom došlo do detekcije različitih venskih i arterijskih anomalija mozga. Analizirali smo najčešće vaskularne anomalije mozga i diskutovali indikacije za kompjuterizovanu tomografiju i magnetnu rezonancu sa angiografijom. Za prikaz krvnih sudova glave indikovana je kompjuterizovana tomografska angiografija sa jednim kontrastom i MR angiografija sa kontrastom, a ne samo nativna 3d TOF angiografska sekvenca. Važno je razlikovati pravu AVM mozga od drugih intrakranijalnih vaskularnih lezija. Najčešće vaskularne anomalije mozga su arterijske aneurizme, venske displazije, cerebralna poliferativna angiopatija (CPA), duralne i pijalne venske fistule, kavernozne malformacije i razvojne venske anomalije.

Zaključak: Svrha ispitivanja je prikaz najčešćih AV malformacija primenom visoko rezolutivnog postkontrastnog MRA protokola, 3D TOF nativnog MRA protokol i CT angiografiju u populaciji pacijenata sa potencijalnim rizikom od intrakranijalnih aneurizmi.

„NEUROIMAGING OF VASCULAR BRAIN ANOMALIES – WHAT WE MUST HAVE NOT MISS?”

Kostić Jelena^{1,2}, Kostić Irena^{1,2}, Ana Mladenović Marković^{1,2}, Stanković Ana¹, Lazar Vučetić¹, Jovana Gelić¹, Marić Miljana¹, Mašulović Dragan²

¹ Center for radiology, University Clinical Center in Belgrade

² Medical Faculty, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

Aim: Brain arteriovenous malformations (AVMs) are characterized by shunting between pial arteries and cortical or deep veins, with the presence of an intervening nidus of tortuous blood vessels. By sharing our collective experience through interesting patient cases, we can make a real difference in how people are imaged and diagnosed.

Material and methods: Retrospectively, we analysed patients who present to the emergency department as the result of a motor vehicle accident or fall. We will discuss the most common vascular anomalies and indications for CT and MRI angiography. It is important to distinguish true brain AVMs from other intracranial vascular lesions, which may appear similar especially on cross-sectional imaging, but have a different natural history and treatment strategy. Aneurysms, cerebral proliferative angiopathy (CPA), dural and pial AV fistulas, cavernous malformations and developmental venous anomalies are the most common vascular anomalies of the brain.

The results of our study indicate that contrast-enhanced MR angiography at 1,5T performs is at least as well as 3D TOF-MRA for detection and evaluation of intracranial aneurysms and CT angiography.

Conclusion: The purpose of this study was to show typical AV malformations on a high-spatial-resolution contrast enhanced MRA protocol, and to compare the results with a more standard clinical routine (TOF-MRA) and CT angiography, in a population of patients with potential intracranial aneurysms.

MIMIČARI INTRACEREBRALNE HEMORAGIJE

Dejan Kostić^{1,2}, Miroslav Mišović^{1,2}, Igor Sekulić^{1,2}, Dražen Ivetić^{2,3}, Smiljana Kostić^{2,4}

¹ Institut za radiologiju Vojnomedicinske akademije, Beograd, Srbija

² Medicinski fakultet VMA, Univerzitet odbrane, Beograd, Srbija

³ Klinika za neurohirurgiju Vojnomedicinske akademije, Beograd, Srbija

⁴ Klinika za neurohirurgiju Vojnomedicinske akademije, Beograd, Srbija

Uvod/cilj: Intracerebralna hemoragija (ICH) predstavlja ozbiljno cerebrovaskularno oboljenje, koje se javlja u oko 10–15% slučajeva moždanog udara. Uprkos nižoj incidenciji, ovaj oblik

moždanog udara karakteriše znatno viša stopa smrtnosti, pri čemu rana smrtnost može dostići 40–50%. Zbog visokog mortaliteta i invaliditeta koji uzrokuje, intracerebralna hemoragija predstavlja jedan od vodećih uzroka smrti i dugotrajne onesposobljenosti na globalnom nivou.

Metode: U dijagnostičkom algoritmu kojim se pravi razlika između prave intracerebralne hemoragije i mimičare iste por ed nativnog pregled kompjuterizovanom tomografijom (KT)važno mestu zauzima i KT postkontrastna studija endokranijuma, KT angiografija kao i magnetno-rezonatni (MR) imidžing koja podrazumeva kako standarne tako i napredne tehnike

Rezultati: mimikrijski oblici hemoragijskog moždanog udara su stanja koja na KT ili MR imidžingu mogu izgledati slično intracerebralnoj hemoragiji, ali imaju drugačiju etiologiju kao što su primarni i sekundarni maligni tumori sa hemoragijskom komponentnom, kavernozne malformacije, cerebralna amiloidna angiopatija, infektivni procesi, kalcifikacije, infektivni procesi.

Zaključak: Diferencijalna dijagnoza intracerebralnog krvarenja zahteva temeljnu analizu radioloških nalaza, uz detaljnu kliničku anamnezu i laboratorijske podatke. Kombinovanjem svih karakteristika snimaka, zajedno sa celokupnim kliničkim kontekstom, lekari mogu preciznije utvrditi primarni uzrok i adekvatno prilagoditi terapiju.

Ključne reči: mimičari intracerebralne hemoragije, neuroradiološka dijagnostika, KT imidžing endokranijuma, standardni i napredni MR imidžing endokranijuma

Autor za korespondenciju: Dejan Kostić

Institut za radiologiju, Vojnomedicinska akademija

Crnotravska 17, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: drdkostic@gmail.com

INTRACEREBRAL HEMORRHAGIA MIMICS

Dejan Kostić^{1,2}, Miroslav Mišović^{1,2}, Igor Sekulić^{1,2}, Dražen Ivetić^{2,3}, Smiljana Kostić^{2,4}

1 Institute of Radiology, Military Medical Academy, Belgrade, Serbia

2 Faculty of Medicine, Military Medical Academy, University of Defense, Belgrade, Serbia

3 Clinic of Neurosurgery, Military Medical Academy, Belgrade, Serbia

4 Clinic of Neurosurgery, Military Medical Academy, Belgrade, Serbia

Introduction/Objective: Intracerebral hemorrhage (ICH) is a serious cerebrovascular disease occurring in approximately 10–15% of stroke cases. Despite its lower incidence, this form of stroke is characterized by a significantly higher mortality rate, with early mortality reaching 40–50%. Due to the high mortality and disability it causes, intracerebral hemorrhage is one of the leading causes of death and long-term disability globally.

Methods: In the diagnostic algorithm for distinguishing between true intracerebral hemorrhage and mimicry, in addition to the native examination by computed tomography (CT), an important place is occupied by CT post-contrast study of the endocranium, CT angiography, and magnetic resonance (MR) imaging, which includes both standard and advanced techniques.

Results: Mimicry forms of hemorrhagic stroke are conditions that may appear similar to intracerebral hemorrhage on CT or MR imaging but have a different etiology, such as primary and secondary malignant tumors with a hemorrhagic component, cavernous malformations, cerebral amyloid angiopathy, infectious processes, calcifications, and infectious processes.

Conclusion: Differential diagnosis of intracerebral hemorrhage requires a thorough analysis of radiological findings, a detailed clinical history, and laboratory data. By combining all the features of the images with the overall clinical context, physicians can more accurately determine the primary cause and tailor therapy accordingly.

Keywords: mimics of intracerebral hemorrhage, neuroradiological diagnostics, CT imaging of the endocranium, standard and advanced MR imaging of the endocranium

Corresponding author: Dejan Kostić

Institute of Radiology, Military Medical Academy

Crnotravska 17, 11000 Belgrade, Serbia

Email address: drdkostic@gmail.com

HEMORAGIJSKI MOŽDANI UDAR U PEDIJATRIJSKOJ POPULACIJI

Katarina Koprivšek^{1,2}

¹ Institut za zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine, Novi Sad, Srbija

² Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, Srbija

Ujednačena zastupljenost ishemijskog i hemoragijskog moždanog udara u pedijatrijskoj populaciji (HMUp), nije jedina razlika koja se evidentira između dece i odraslih sa dijagnozom moždanog udara. HMUp u odnosu na HMU adultne populacije se značajno razlikuje i u epidemiologiji, etiologiji, kliničkoj slici i prognozi; a dodatno HMUp ima svoje osobenosti tipične za dobne podgrupe pedijatrijskih pacijenata (ante-/perinatalni, neonatalni, rani predškolski i školski, te adolescentni period) . Dokazano je da primena adultnih protokola u dijagnostičkim i terapijskim procedurama kod HMUp, nije moguća i ne doprinosi ranoj i adekvatnoj dijagnozi HMUp. Cilj izlaganja je da prikazom reprezentativnih slučajeva izdvojenih retrospektivnom analizom baze podataka više neuropedijatrijskih radioloških grupa u našoj zemlji, definišemo osnovne imidžing karakteristike HMUp, objasnimo razlike u kliničko radiološkoj prezentaciji između HMUp u neonatalnoj, dečjoj i skupini adolescenata,

te preporučimo aktuelne i optimalne imidžing protokole za pojedinačne dobne grupe sa specifičnim kliničkim prezentacijama. Poseban osvrt biće dat na moguća ograničenja konvencionalnog MR protokola u dijagnozi HMUp i mogućnosti multiparametrijskih protokola u diferenciranju lezija atipične morfologije. Konačno, razmotrićemo potencijalni značaj uočenih MRI odlika u proceni prognoze neurokognitivnog i motornog razvoja pacijenata sa HMUp.

Ključne reči: hemoragijiski moždani udar u dece, MRI, CT,

Autor za korespondenciju: Katarina Koprivšek

Institut za zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine

Hajduk Veljkova broj 10,

21000 Novi Sad, Srbija

Elektronska adresa: katarina.koprivsek@gmail.com

PEDIATRIC HEMORRHAGIC STROKE

Katarina Koprivšek^{1,2}

¹ *Institute for Children and Adolescents Health Care of Vojvodina, Serbia*

² *Faculty of Medicine, University of Novi Sad, Serbia*

Pediatric hemorrhagic stroke (HSp) accounts for approximately half of all stroke cases in childhood, which is a significant difference compared to the adult population. This difference extends beyond the incidence, as HSp differs from adult hemorrhagic stroke (HSa) in epidemiology, etiology, clinical presentation, and prognosis. Additionally, HSp has its own characteristics, typical for age subgroups of pediatric patients (ante-/perinatal, neonatal, early preschool and school-age, and adolescence). It has been proven that the application of adult protocols in diagnostic and therapeutic procedures for HSp in pediatric patients is not feasible and does not contribute to early and adequate diagnosis. By presenting representative cases, selected via a retrospective analysis of data from several neuropediatric radiological groups in our country; this study aims to define the key imaging characteristics of HSp, highlight differences in clinical-radiological presentations between the neonatal, childhood and adolescent HSp and recommend current, optimal imaging protocols for each pediatric age group with specific clinical manifestations. Special attention will be given to the limitations of conventional MR protocols in diagnosing HSp, as well as the potential of multiparametric protocols in distinguishing lesions with atypical morphology. Finally, we will consider the potential significance of observed MRI features in assessing the prognosis of neurocognitive and motor development in patients with HSp.

Keywords: pediatric hemorrhagic stroke, MRI, CT

Corresponding author: Katarina Koprivšek

Institute for Children and Adolescents Health Care of Vojvodina

Serbia Hajduk Veljkova 10, 21000 Novi Sad, Serbia

E-mail: katarina.koprivsek@gmail.com

INTRAVENSKA TROMBOLITIČKA TERAPIJA- OD ALTEPLAZE DO TENEKTEPLAZE

Tatjana Golubović¹, Marjana Vukićević^{1,2}

¹ Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

² Katedra za neurologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

Uvod: Intravenska trombolitička terapija predstavlja ključnu terapijsku opciju u lečenju akutnog ishemijskog moždanog udara (AIMU). Alteplaza, rekombinantni tkivni aktivator plazminogena (rtPA), decenijama je zlatni standard. Njena ograničenja, poput kratkog poluzivota i primena putem kontinuirane intravenske infuzije, dovela su do potrebe za pronalaženjem alternativnih agenasa. Tenekteplaza, modifikovana verzija rtPA, pokazala je superiorne farmakološke karakteristike, uključujući duže trajanje dejstva, veću fibrinsku specifičnost i lakšu primenu u bolničkom okruženju.

Materijal i metod: Pregled literature.

Rezultati: Brojne kliničke studije, uključujući EXTEND-IA TNK, NOR-TEST i AcT, bave se poređenjem efikasnosti i sigurnosti tenekteplaze u odnosu na alteplazu. Dosadašnji rezultati ukazuju na sličnu ili bolju reperfuziju kod pacijenata tretiranih tenekteplazom, uz potencijalno niži rizik od intrakranijalnog krvarenja. Takođe, jednostavna primena jedne bolus doze čini tenekteplazu pogodnijom za brzu i efikasnu terapiju, posebno u uslovima ograničenog vremena.

Zaključak: Ovaj rad analizira aktuelne dokaze o primeni tenekteplaze kao alternativnog trombolitika u lečenju AIMU, razmatra potencijalne implikacije u kliničkoj praksi kao i moguću promenu terapijskih smernica. Iako su potrebna dalja istraživanja, trenutni podaci ukazuju da tenekteplaza može postati novi zlatni standard.

Ključne reči: ishemijski moždani udar, tromboliza, alteplaza, tenekteplaza, intravenska terapija

Autor za korespondenciju: Tatjana Golubović

Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Nemanjina broj 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: tgolubovic@yahoo.com

INTRAVENOUS THROMBOLYTIC THERAPY – FROM ALTEPLASE TO TENECTEPLASE

Tatjana Golubović¹, Marjana Vukićević^{1,2}

¹ *Special Hospital for Cerebrovascular Diseases „Sveti Sava”, Belgrade, Serbia*

² *Department of neurology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia*

Introduction: Intravenous thrombolytic therapy remains a critical intervention in the management of acute ischemic stroke (AIS). Alteplase, a recombinant tissue plasminogen activator (rtPA), has long been considered the gold standard in this treatment. Nevertheless, its short half-life and requirement for continuous intravenous infusion have led to the exploration of alternative agents. Tenecteplase, an engineered variant of rtPA, exhibits enhanced pharmacological properties, including prolonged activity, increased specificity for fibrin, and more convenient administration in clinical settings.

Material and methods: Literature review.

Results: Clinical studies like EXTEND-IA TNK, NOR-TEST, and AcT show that tenecteplase has similar or better reperfusion rates than alteplase, with potentially lower intracranial hemorrhage risk. Its single bolus dose allows for quicker, more effective treatment in urgent cases.

Conclusion: This paper reviews evidence on using tenecteplase as an alternative thrombolytic in AIS treatment, discusses its clinical implications, and considers possible changes in guidelines. While more research is needed, current data suggest tenecteplase may become the new standard.

Keywords: Ischemic Stroke, Thrombolysis, Alteplase, Tenecteplase, Intravenous Therapy

Corresponding author: Tatjana Golubović

Special hospital “Sveti Sava”, 2 Nemanjina street, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: tgolubovic@yahoo.com

OPERATIVNI TRETMAN AKUTNE KAROTIDNE BOLESTI

Perica Mutavdžić^{1,2}, Ivan Tomić^{1,2}

¹ Klinika za vaskularnu i endovaskularnu hirurgiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd, Srbija

² Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

Uvod/Cilj: Karotidna endarterektomija (CEA) je dobro poznati hirurški tretman stenozе unutrašnje karotidne arterije. Uloga KEA u prevenciji novog moždanog udara nakon ishemijskog događaja prepoznata je nakon ispitivanja u sklopu NASCET i ESCT studije. Prvi dani nakon inicijalnog neurološkog događaja (trazitorni ishemijski atak [TIA] ili moždani udar) nose najveći rizik od ponovne ishemijske komplikacije.

Metode: KEA pruža najbolji tretman za prevenciju moždanog udara kod pacijenata sa skorašnjeg neurološkog deficita. Ovaj koncept lečenja pacijenata „što je pre moguće” ili najmanje „u roku od 2 nedelje, ako je neurološki stabilan” uspostavljen je u najnovijim smernicama Evropskog udruženja za vaskularnu hirurgiju (ESVS).

Rezultati: Podaci iz nekoliko ranijih studija su pokazali korist veoma rane operacije ali su isto tako postojala i oprečna mišljenja. Iskustva Klinike za vaskularnu i endovaskularnu hirurgiju Univerzitetskog kliničkog centra pokazala su prihvatljivu stopu perioperativnih komplikacija među pacijentima koji su u roku od 2 nedelje od pojave simptoma podvrgnuti hitnoj KEA. Ipak, nedavni sistematski pregled i metaanaliza koje su se bavile urgentnom KEA zaključile su da su trenutni dokazi ograničeni i da su randomizovana kontrolisana ispitivanja ili prospektivne opservacione studije koje direktno upoređuju akutnu KEA sa subakutnom hirurgijom potrebne da bi se odredilo optimalno vreme za intervenciju.

Zaključak: Urgentna karotidna hirurgija kod simptomatskih pacijenata dala je zadovoljavajuće rezultate, posebno kod pacijenata sa stabilnim neurološkim statusom. Kod težih neuroloških deficita, stopa komplikacija se značajno povećava, uglavnom među lečenim u vrlo ranom (<48 sati) periodu.

Ključne reči: urgentna karotidna endarterektinija, karotidna stenoza, neurološka simptomatologija

Autor za korespondenciju: Perica Mutavdžić

Klinika za vaskularnu i endovaskularnu hirurgiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd, Srbija, elektronska adresa: mutavdzic_perica@yahooo.com

SURGICAL TREATMENT OF ACUTE CAROTID ARTERY DISEASE

Perica Mutavdzic^{1,2}, Ivan Tomić^{1,2}

¹ *Clinic for Vascular and Endovascular Surgery, University Clinical Center of Serbia, Belgrade, Serbia*

² *Faculty of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia*

Introduction/Objective: Carotid endarterectomy (CEA) is a well-known surgical treatment for internal carotid artery stenosis. The role of CEA in preventing new stroke after an ischemic event was recognized after testing in the NASCET and ESCT studies. The first days after the initial neurological event (transient ischemic attack [TIA] or stroke) carry the highest risk of recurrent ischemic complications.

Methods: CEA provides the best treatment for stroke prevention in patients with recent neurological deficit. This concept of treating patients “as soon as possible” or at least “within 2

weeks, if neurologically stable” has been established in the latest guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS).

Results: Data from several previous studies shown the benefit of urgent surgery but there have also conflicting opinions. The experience of the Clinic for vascular and endovascular surgery of the University Clinical Center shown acceptable rate of perioperative complications among patients who underwent urgent CEA within 2 weeks of symptom onset. However, a recent systematic review and meta-analysis addressing urgent CEA concluded that the current evidence is limited and that randomized controlled trials or prospective observational studies directly comparing acute CEA with subacute surgery are needed to determine the optimal timing of intervention.

Conclusion: Urgent carotid surgery in symptomatic patients has satisfactory results, especially in patients with stable neurological status. In more severe neurological deficits, the complication rate increases significantly, mainly among those treated in the very early (<48 hours) period.

Keywords: urgent carotid endarterectomy, carotid stenosis, neurological symptomatology

Corresponding author: Perica Mutavdžić

Clinic for Vascular and Endovascular Surgery, University Clinical Center of Serbia, Belgrade, Serbia, email: mutavdzic_perica@yahoo.com

ENDOVASKULARNO LEČENJE EKSTRAKRANIJALNE KAROTIDNE STENOZE

Vladimir Cvetić^{1,2}

¹ Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

² Centar za radiologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije

Uvod/Cilj: Stenting karotidne arterije (KAS) postala je standardna alternativa hirurškom lečenju pacijenata sa hemodinamski značajnom ekstrakranijalnom karotidnom stenozom. Cilj ovog istraživanja bio je da se procene rezultati endovaskularnog lečenja ekstrakranijalne stenozе karotidne arterije.

Metode: Prema preporukama literature uz poštovanje indikacija za KAS, od juna 2006. do januara 2025. godine u Univerzitetskom kliničkom centru Srbije više od 1200 pacijenata sa stenozom karotidne arterije tretirano je KAS. Bilo je više asimptomatskih nego simptomatskih pacijenata. Iz anatomskih razloga nismo završili proceduru kod otprilike 2% pacijenata.

Rezultati: Ukupna stopa komplikacija (tranzitorni ishemijski napad, manji moždani udar, veliki moždani udar, infarkt miokarda i smrt) bila je manja od 3%. Implantirani su karotidni

stentovi otvorenog i zatvorenog dizajna i stentovi sa mikro I makro mrežicom u zavisnosti od vrste lezija, uz obaveznu upotrebu cerebralne protekcije.

Zaključak: KAS je prema našem iskustvu, bezbedna I efikasna procedura. KAS je metoda izbora u lečenju ekstrakranijalne karotidne stenoze kod odgovarajuće odabranih pacijenata uz izbor optimalnog materijala. Identifikovanje komplikacija u endovaskularnom lečenju karotidne stenoze i mogućnost njihovog rešavanja zavisi od krive učenja, iskustva izvođača procedure i broja intervencija koje se obavljaju u visoko specijalizovanim centrima.

Ključne reči: karotidna arterija, stenoza, stent, endovaskularno.

ENDOVASCULAR TREATMENT OF EXTRACRANIAL CAROTID ARTERY STENOSES

Vladimir Cvetic^{1,2}

¹ *School of Medicine, Belgrade University, Belgrade, Serbia*

² *Center for Radiology, University Clinical Center of Serbia, Belgrade, Serbia*

Introduction/ Purpose: Carotid artery stenting (CAS) has become a standard alternative to surgical treatment of patients with hemodynamically significant extracranial carotid stenosis. The aim of this study was to evaluate the results of endovascular therapy on the treatment of extracranial carotid artery stenosis.

Materials and Methods: According to literature recommendations respecting the indications for CAS, starting from June 2006 to January 2025 at University Clinical Center of Serbia more than 1200 patients with carotid artery stenosis underwent CAS. There were more asymptomatic than symptomatic patients. Because of anatomical reasons we didn't finish the procedure in approximately 2% of patients.

Results: The overall rate of in-hospital adverse events (transient ischemic attack, minor stroke, major stroke, myocardial infarction, and death) was less than 3%. Implanted carotid stents open and closed design, and dual layer stents depending on the type of the lesions, with mandatory use of cerebral protection devices.

Conclusion: CAS seemed feasible and relatively safe in our experience. CAS is the method of choice in the treatment of carotid disease in appropriately selected patients with a selection of the optimal material. Identifying complications during endovascular treatment of carotid stenosis, and the possibility of their solution is conditional upon the learning curve, experienced operator and the number of procedures performed in specialized centers.

Keywords: carotid artery, stents, stenosis, endovascular.

ENDOVASKULARNI TRETMAN STENOZA INTRAKRANIJALNIH KRVNIH SUDOVA

Filip Vitošević

Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

Uvod: Stenoze intrakranijalnih arterija (ICAS) uzrokuju od 5 do 10% ishemijskih moždanih udara u razvijenim zemljama i povezane su sa visokim rizikom za ponovljeni moždani udar bez adekvatne terapije i tretmana. Dodatne studije su potrebne kako bi se napravile smernice za tretman sa upotrebom novih tehnologija i materijala, a do tada se preporučuje individualni pristup pacijentu uz upotrebu adekvatnih stentova za intrakranijalnu upotrebu prilikom endovaskularnog tretmana.

Metode: Urađena je analiza pacijenata sa ICAS koji su lečeni plasmanom stenta endovaskularnim putem u Specijalnoj bolnici za cerebrovaskularne bolesti “Sveti Sava” u periodu od godinu dana, kao i pregled literature sa osvrtom na tretman ICAS-a.

Rezultati: U periodu od godinu dana (01.03.2024. do 01.03.2025.) urađen je endovaskularni tretman sa plasmanom inktrakranijalnog stenta kod 14 pacijenata sa simptomatskim ICAS. Indikacija za endovaskularni tretman je bila simptomatska stenoza sa najmanje dva događaja koja su se klinički manifestovala. Svim pacijentima je promena na arterijskim sudovima dijagnostikovana kompjuterizovanom tomografijom sa angiografijom krvnih sudova glave i vrata. Endovaskularni tretman je urađen tehnikom balon dilatacije stenoze posebnim balon mikrokaterima (Neurospeed, Acandis gmbh, Pforzheim, Germany) nakon koje je odmah plasiran samošireći stent za intrakranijalne stenoze sa jakom radijalnom silom (Credo HEAL, Acandis gmbh, Pforzheim, Germany). Kod svih pacijenata procedura je tehnički uspešno izvedena. U uslovima opšte endotrahealne anestezije urađeno je 12 procedura, dok je 2 procedure rađeno u lokalnoj anesteziji sa analgosedacijom. Nije bilo proceduralnih niti post-proceduralnih komplikacija. Svi pacijenti su pre procedure adekvatno pripremljeni dvojnomo anti-agregacionom terapijom (klopidogrel ili tikagrelor, aspirin) sa odgovarajućim terapijskim efektom (VerifyNow, Accumetrics, Inc., CA, USA).

Zaključak: Endovaskularni tretman intrakranijalnih stenoza arterijskih sudova sa balon dilatacijom i plasmanom stenta predstavlja metodu izbora kod pacijenata sa simptomatskim stenozama i dovodi do optimalnog terapijskog efekta.

Ključne reči: moždani udar, ICAD, intrakranijalna stenoza, endovaskularni tretman, stent

Autor za korespondenciju: Filip Vitošević

Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava”, Nemanjina 2, Beograd, Srbija .

Elektronska adresa: filipvitosevic@gmail.com

ENDOVASCULAR TREATMENT OF INTRACRANIAL ARTERIAL STENOSIS

Filip Vitošević

Special hospital "Sveti Sava", Belgrade, Serbia

Introduction: Intracranial atherosclerotic stenosis (ICAS) accounts for 5–10% of all ischemic strokes within the European population. ICAS is linked to a significant risk of recurrent stroke in untreated patients. Recent research highlights that patient selection is now evidence-based, thereby supporting the continued consideration of this method. Additionally, new technical methods using specific intracranial stents can reduce complications.

Methods: We have performed analysis of all patients with ICAS in which endovascular treatment using stent placement was performed in the Special Hospital for Cerebrovascular diseases "Saint Sava" in one-year period as well as review of the literature regarding ICAS treatment.

Results: Over one year period (March 2024 to March 2025), endovascular treatment with intracranial stent placement was performed on 14 patients with symptomatic ICAS. The indication was symptomatic stenosis with at least two clinical events, diagnosed via computed tomography angiography of the head and neck vessels. Treatment involved balloon dilatation using Neurospeed (Acandis gmbh, Pforzheim, Germany) microcatheters followed by Credo HEAL self-expanding stents (Acandis gmbh, Pforzheim, Germany). All procedures were technically successful. Twelve procedures were under general anesthesia; two were under local anesthesia with sedation. No procedural or post-procedural complications occurred. Patients were prepared with dual anti-platelet therapy (clopidogrel or ticagrelor, aspirin) confirmed effective by VerifyNow (Accumetrics, Inc., CA, USA).

Conclusion: Endovascular treatment of intracranial arterial stenoses with balloon dilation and stent placement is a treatment of choice for patients with symptomatic ICAD.

Keywords: stroke, ICAD, intracranial stenosis, endovascular treatment, stent

Corresponding author: Filip Vitošević

Special hospital "Sveti Sava", 2 Nemanjina Street, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: filipvitosevic@gmail.com

MEHANIČKA TROMBEKTOMIJA OKLUZIJE VELIKOG KRVNOG SUDA

Damljan Bogićević^{1,2}, Filip Vitošević¹

¹ Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

² Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

Uvod: Efikasnost mehaničke trombektomije (MT) kod akutnog ishemijskog moždanog udara usled intrakranijalne okluzije velikih krvnih sudova (LVO) je dokazana i aktivno se izvodi. Svrha ovog rada je bila da se ispituju karakteristike, vremenski okvir i rezultati lečenja akutnog ishemijskog moždanog udara usled LVO lečenog mehaničkom trombektomijom. Visoke stope mortaliteta i invaliditeta primećene kod pacijenata sa akutnim ishemijskim moždanim udarom (AIS) sa LVO mogu predstavljati ozbiljan teret za pacijente i njihove porodice.

Metode: Ovo istraživanje je sprovedeno u bolnici „Sveti Sava“ i obuhvatilo je podatke od 120 pacijenata u periodu od januara 2024. do januara 2025. godine. Uključeni su svi pacijenti sa sledećim kriterijumima: AIS, verifikovan LVO kompjuterizovanom tomografskom angiografijom, ASPECT (Alberta stroke programme early CT) skor veći od 7. Kriterijumi za isključenje su bili: prisustvo intrakranijalnog krvarenja, odsustvo LVO, mlađi od 18 godina.

Rezultati: Lokacija LVO bila je unutrašnja karotidna arterija kod 11 pacijenata, srednja cerebralna arterija kod 102, a bazilarna arterija i zadnja cerebralna arterija kod 7 pacijenata. Uređaj za trombektomiju je bio stent-retriver kombinovan sa sistemom aspiracije kod 103 pacijenata, a samo sistemom aspiracije kod 117 pacijenata. Od 120 uključenih pacijenata kod 113 (94,2%) je urađena uspešna rekanalizacija (mTICI stepen 2b-3), a kod 7 (5,8%) nije (mTICI stepen 0-2a). Srednje vreme od punkcije do rekanalizacije bilo je 42 minuta.

Zaključak: U našoj bolnici MT je bezbedan i efikasan tretman kod pacijenata sa LVO i AIS. Takođe važno je naglasiti da skraćivanje vremena od početka intervencije do rekanalizacije doprinosi poboljšanju kliničkih ishoda, tako da je važno pristupiti okludiranim krvnim sudovima što je pre moguće.

Ključne reči: Akutni ishemijski moždani udar; Okluzija velikog krvnog suda; Mehanička trombektomija; mTICI.

Autor za korespondenciju: Damljan Bogićević

Specijalna bolnica „Sveti Sava“, Nemanjina broj 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: damljanbogicevic@yahoo.com

MECHANICAL THROMBECTOMY OF LARGE VESSEL OCCLUSION

Damljan Bogićević^{1,2}, Filip Vitošević¹

¹ *Special hospital “Sveti Sava”, Belgrade, Serbia*

² *Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia*

Introduction: The efficacy of mechanical thrombectomy (MT) for acute ischemic stroke due to intracranial large vessel occlusion (LVO) has been demonstrated and it has become actively performed. The purpose of this paper was to investigate the characteristics, time-line and

treatment results of acute ischemic stroke due to LVO treated by MT. The high mortality and disability rates observed in acute ischemic stroke (AIS) patients with LVO can pose a serious burden on the patients and their families.

Methods: This research was conducted in the "Sveti Sava" hospital and included data from 120 patients in the period from January 2024. to January 2025. All patients with the following criteria were included: AIS, verified LVO by computed tomography angiography, ASPECT (Alberta stroke programme early CT) score greater than 7. Exclusion criteria were the following: presence of intracranial bleeding, absence of LVO, under 18 years of age.

Results: The location of LVO was the internal carotid artery in 11 patients, middle cerebral artery in 102, and basilar artery and posterior cerebral artery in 7 patients. The thrombectomy device was a stent-retriever combined with a aspiration system in 103 patients, and only aspiration system in 17 patients. Of the 120 patients included, 113 (94.2%) experienced successful recanalization (mTICI grade 2b-3), and 7 (5.8%) did not (mTICI grade 0-2a). The median time of puncture-to-recanalization was 42 minutes.

Conclusion: In our hospital, MT is a safe and effective treatment in patients with LVO and AIS. It is also paramount to emphasize that shortening the time from onset to recanalization contributes to improved clinical outcomes so it is paramount to access occluded blood vessels as soon as possible.

Keywords: Acute ischemic stroke, large cerebral vessel occlusion, mechanical thrombectomy, mTICI.

Corresponding author: Damijan Bogičević

Special hospital "Sveti Sava", 2 Nemanjina Street, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: damljanbogicevic@yahoo.com

MEHANIČKA TROMBEKTOMIJA DISTALNOG SEGMENTA

INTRAKRANIJALNIH ARTERIJA – KOLIKO DALEKO MOŽEMO DA IDEMO?

Aleksandra Aracki-Trenkić^{1,2}

¹ Univerzitetski klinički centar Niš

² Medicinski fakultet, Univerzitet u Nišu, Niš, Srbija

Danas se endovaskularni tretman (EVT) sve više upotrebljava kao metoda izbora u lečenju moždanog udara kod okluzije distalnih krvnih sudova (DMSVO). Ovaj tip lečenja je izazovniji zbog malo kalibra arterija, distalnijeg položaja i dužeg i tortuoznog toka zahvaćenih krvnih sudova. DMSVO predstavlja značajan izazov kako za detekciju i tako i samu intervenciju. Ovi izazovi uključuju potrebu za upotrebom materijala odgovarajuće veličine zbog manjih prečnika

krvnih sudova; odgovarajuće dužine (stent, kateter za aspiraciju, žica-vodič) zbog dužeg puta; i selekciju odgovarajuće tehnike za prevazilaženje tortuoziteta i fragilnosti. Da bi se izabrao odgovarajući materijal, odnosno tehnika, neophodno je prvo definisati segmente arterija. Tretman DMSVO značajno je poboljšao implementacijom manjih stentova i katetera, sa dužom žicom sistemom za isporuku i većom savitljivošću, koja omogućava sigurniju navigaciju. Ipak rezultati najnovijih studija pokazali su da pacijenti nisu imali koristi od EVT za DMVO, te je potrebno uložiti dodatne napore u evaluaciju alternativnih pristupa za DMSVO, bilo da su medikamentozni ili proceduralni.

Ključne reči: EVT, DMSVO, moždani udar

Autor za korespondenciju: Aleksandra Aracki-Trenkić

Univerzitetski klinički centar Niš, Bul. Dr Zorana Djindjica 48, 18000 Niš, Srbija

Elektronska adresa: aaracki@gmail.com

MECHANICAL THROMBECTOMY OF THE DMVOs - HOW FAR CAN WE GO?

Aleksandra Aracki-Trenkić^{1,2}

¹ University Clinical Center Nis, Nis, Serbia

² Faculty of Medicine, University of Nis, Nis, Serbia

Nowadays, endovascular treatment (EVT) has been increasingly considered the primary treatment for distal, medium and small vessel occlusion (DMSVO) stroke. This type of treatment is more challenging due to the smaller caliber arteries, more distal location, and longer and more tortuous course of the affected vessels. DMSVO represents a significant challenge for detection and intervention. These challenges include required application of an adequate size of devices due to smaller vessel diameter; appropriate length of devices (stent, aspiration catheter, pusher-wire) because of a longer route; and selection of the appropriate technique to overcome increased tortuosity and friability. To select the appropriate devices, it is necessary to first define the segments of the arteries. Treatment of DMSVO has been significantly improved by the implementation of smaller devices, with a longer push wire length and with increased maneuverability that are capable of navigating.

The results of the latest trials have proven that patients did not benefit from EVT for DMSVOs, and further effort is needed to evaluate alternative approaches for DMSVOs, whether medical or procedural.

Keywords: DMSVO, EVT, stroke

Corresponding author: Aleksandra Aracki-Trenkić

University Clinical Center Nis, Serbia, E-mail: aaracki@gmail.com

TEHNIKE U MEHANIČKOJ TROMBEKTOMIJI, ISKUSTVA IZ JEDNOG CENTRA

Igor Sekulić

Vojnomedicinska akademija, Odeljenje za interventnu vaskularnu radiologiju

Mehanička trombektomija (MT) postaje standard lečenja akutnog ishemijskog moždanog udara (AIMU) izazvanog okluzijom velikih krvnih sudova. Prikazujemo seriju slučajeva iz jednog centra što ima za cilj da osvetli distribuciju MT kod AIMU, u odnosu na sociodemografske karakteristike pacijenata, zahvaćene krvne sudove, kliničko - biohemijske karakteristike pacijenata na prijemu, primenje tehnike MT, klinički ishod itd.

Autor za korespondenciju : Igor Sekulić

Vojnomedicinska akademija, Beograd, Srbija.

Elektronska adresa : igorsekulic76@gmail.com

ORGANIZACIJA „STROKE“ SLUŽBE GRADA ZAGREBA

Vladimir Kalousek

KBC „Sestre Milosrdnice“, Zagreb, Hrvatska

Uvod: Moždani udar vodeći je uzrok invaliditeta i značajan uzrok smrtnosti u odrasloj populaciji. Ishemijski moždani udar čini oko 85% slučajeva, nastaje zbog začepljenja krvne žile u mozgu, a mehanička trombektomija minimalno invazivna je procedura za uklanjanje ugruška i obnovu protoka krvi.

Cilj: Cilj rada je prikazati organizaciju i učinkovitost mehaničke trombektomije u Zagrebu, s naglaskom na indikacije, centre za liječenje i edukaciju osoblja, te podići svijest o važnosti pravovremenog liječenja.

Metode: Analizirani su podaci iz dva centra u Zagrebu (KBC Zagreb i KBC Sestre Milosrdnice) od 2015. do 2024. godine. Indikacije uključuju akutni ishemijski udar uz okluziju velikih žila, uz odabir pacijenata temeljen na kliničkoj slici i slikovnim metodama (CT/MR angiografija, MSCT perfuzija). Protokoli obuhvaćaju hitnu trijažu, brzu dijagnostiku i multidisciplinarni pristup.

Rezultati: Od 2015. bilježi se konstantan porast liječenih pacijenata: 2024. godine KBC Zagreb liječio je 210, a KBC Sestre Milosrdnice 180 pacijenata. Oba centra koriste suvremenu opremu i educirane timove. Organizacija uključuje suradnju s hitnom službom, standardizirane postupke i hands-on treninge za osoblje.

Zaključak: Pravovremena organizacija službe za mehaničku trombektomiju ključna je za smanjenje smrtnosti i invaliditeta. Kontinuirana edukacija, koordinacija između hitnih službi i

bolnica te javne kampanje o prepoznavanju simptoma presudni su za uspjeh. Zagrebski centri pokazuju napredak, ali daljnje unaprjeđenje je potrebno.

STROKE SERVICE ORGANISATION AT CITY OF ZAGREB

Vladimir Kalousek

KBC „Sestre Milosrdnice“, Zagreb, Croatia

Introduction: Stroke is the leading cause of disability and a major cause of mortality in adults. Ischemic stroke accounts for about 85% of cases, resulting from a blocked brain blood vessel, while mechanical thrombectomy is a minimally invasive procedure to remove clots and restore blood flow.

Objective: The aim is to present the organization and effectiveness of mechanical thrombectomy in Zagreb, focusing on indications, treatment centers, staff training, and raising awareness about timely intervention.

Methods: Data from two Zagreb centers (KBC Zagreb and KBC Sestre Milosrdnice) from 2015 to 2024 were analyzed. Indications include acute ischemic stroke with large vessel occlusion, with patient selection based on clinical presentation and imaging (CT/MR angiography, MSCT perfusion). Protocols involve emergency triage, rapid diagnostics, and a multidisciplinary approach.

Results: Since 2015, there has been a steady increase in treated patients: in 2024, KBC Zagreb treated 210, and KBC Sestre Milosrdnice 180 patients. Both centers utilize modern equipment and trained teams. The organization includes collaboration with emergency services, standardized procedures, and hands-on training for staff.

Conclusion: Timely and effective organization of mechanical thrombectomy services is crucial for reducing mortality and disability. Continuous education, coordination between emergency services and hospitals, and public campaigns on symptom recognition are vital for success. Zagreb's centers demonstrate progress, but further improvements are needed to optimize outcomes.

ORGANIZACIJA TRANSPLANTACIJA U REPUBLICI SRBIJI

Ružica Jovanović

Uprava za biomedicinu, Ministarstvo zdravlja Republike Srbije

Uvod/Cilj: Upoznati zdravstvene radnike sa uslovima, načinom i postupkom sprovođenja transplantacije u Republici Srbiji, kako bi se otklonile nedoumice vezane za ovu veoma važnu oblast medicine i ista unapređivala.

Transplantacija predstavlja najviši čin humanosti jednog društva. To je test spremnosti da se pomoć pruži i spremnosti da se pomoć primi. Potrebno je da se čovek izdigne iznad lične tragedije i podari dalje život kome je potreban i suđen i u tome nađe utehu i nadu kako bi lakše prošao kroz svoje lične tragedije.

Za pacijente kod kojih dođe do trajnog gubitka funkcije određenog organa, transplantacija predstavlja jedinu terapijsku opciju koja im pruža mogućnost u izlečenje ili poboljšanje kvaliteta života. Iz tih razloga, rad zdravstvenih radnika u identifikaciji potencijalni donora, njihovo lečenje i zbrinjavanje u intenzivnoj nezi bolnica na sekundarnom nivou zdravstvene zaštite (donor bolnice), kao i prevoz na tercijarni nivo zdravstvene zaštite gde se nalaze transplantacioni centri, mora se sprovoditi na najvišem mogućem nivou.

Rad zdravstvenih radnika na tercijarnom nivou je posebno odgovoran u slučaju nastanka moždane smrti, kada je potrebno pacijenta adekvatno zbrinuti. Adekvatna evaluacija pacijenata sa moždanom smrću je ključna za prelazak od mogućeg potencijalnog u stvarnog donora organa.

Rezultati: U Republici Srbiji transplantacije organa se obavljaju, za sada u sledećim transplantacionim centrima i to u: Univerzitetsko kliničkom centru Srbije (bubreg, jetra i srce), Univerzitetsko kliničkom centru Vojvodine (bubreg i jetra), Univerzitetski klinički centar Niš (bubreg), Vojnomedicinska Akademija (bubreg i jetra), univerzitetska dečja klinika „Tiršova“ (bubreg), Institut za kardiovaskularne bolesti „Dedinje“ (srce) i Institut za kardiovaskularne bolesti Sremska Kamenica (srce).

Poslovi transplantacije ćelija i tkiva se obavljaju u Univerzitetskom kliničkom centru Srbije (rožnjače) i Vojnomedicinskoj Akademiji (rožnjače).

U 2024.godini urađene su sledeće transplantacije: 6 bubrega, 6 jetri, 4 srca, 14 rožnjače – UKCS; 8 bubrega – UKCV; 2 bubrega – UKC Niš; 3 srca – Institut za kardiovaskularne bolesti „Dedinje“; 1 bubreg – UDK „Tiršova“. Ukupno 30 transplantacije organa i 14 rožnjače.

U 2025.godini do 1.marta urađene su transplantacije: 4 bubrega, 4 jetri, 2 srca, 8 rožnjače – UKCS; 2 bubrega – UKCV; 1 srce – Institut za kardiovaskularne bolesti „Dedinje“; 1 bubreg – UDK „Tiršova“. Ukupno 14 transplantacija organa i 8 rožnjače.

Zaključak: Na osnovu gore navedenog može se zaključiti da je entuzijazam zdravstvenih radnika i humanost stanovništva počela da dobija na značaju i transplantacija počinje da biva prihvaćena kao terapijska metoda koju treba razvijati.

Autor za korespondenciju : Ružica Jovanović

Uprava za biomedicinu, Ministarstvo zdravlja Republike Srbije

Elektronska adresa : ruzica.jovanovic@zdravlje.gov.rs

III sesija - II deo
TRETMAN HEMORAGIJSKOG MOŽDANOG UDARA

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HEMORRHAGIC STROKE

E. Turgut Tali

Hemorrhagic stroke, a life-threatening condition caused by intracranial bleeding, demands rapid and accurate diagnosis to ensure effective treatment and minimize morbidity and mortality.

Advances in artificial intelligence (AI) have revolutionized the field of medical imaging, offering innovative tools to enhance the detection and characterization of hemorrhagic stroke. AI has demonstrated exceptional sensitivity and specificity in the automated analysis of medical images, facilitating faster and more precise identification of intracranial hemorrhagic lesions. Moreover, AI algorithms have proven capable of differentiating hemorrhage subtypes—including intraparenchymal, subarachnoid, subdural, epidural, and extradural hemorrhages—as well as detecting associated cranial fractures. Additionally, AI technologies can automate the quantification of critical parameters such as hemorrhage volume, edema, and midline shift, providing essential data for treatment planning and prognosis. These tools also show promise in predicting secondary complications, including hematoma expansion and perihematomal edema, which are crucial for personalized patient management. Furthermore, AI-driven platforms that integrate patient data—such as vital signs, medical history, and imaging results—offer the potential to predict patient outcomes, assess risks for recurrence, and optimize individualized treatment strategies.

The integration of AI into clinical workflows has the potential to reduce diagnostic delays, and improve patient outcomes particularly in resource-limited settings, while simultaneously supporting radiologists through decision-support systems. However, challenges such as data privacy, ethical considerations, model generalization, and the need for large, high-quality datasets remain significant obstacle to widespread adoption. Continued research and clinical validation are essential to establish the reliability of AI models and facilitate their integration into routine clinical practice.

Keywords: Intracranial hemorrhage, Hemorrhagic stroke, Artificial intelligence, Imaging

Corresponding author: Prof. Dr. E. Turgut Tali

Hospital, University: Lokman Hekim University Faculty Of Medicine Department of Radiology

Address: Söğütözü Mah., 9 Eylül Caddesi No: 6, Çankaya, Ankara 06530 Türkiye

E-mail: turgut.tali@gmail.com

OPERATIVNI TERTMAN INTRACEREBRALNIH KRVARENJA

Savić Andrija

Klinika za neurohirurgiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd Srbija

Uvod: Spontano netraumatsko intracerebralno krvarenje (ICH) ostaje značajan uzrok mortaliteta i morbiditeta širom sveta. Dosadašnja ispitivanja nisu uspela da pokažu korisne efekte hirurške intervencije na smanjenje mortaliteta I poboljšanje funkcionalnog ishoda, međutim neki pacijenti sa ICH mogu imati koristi od hirurškog lečenja u specifičnim kliničkim uslovima.

Metod: Ovom prospektivnom studijom obuhvaćeno je 26 pacijenata operisanih od strane jednog hirurga u okviru Urgentnog odeljenja Klinike za neurohirurgiju Univerzitetskog Kliničkog centra Srbije od oktobra 2023. do marta 2024. godine usled spontanog intracerebralnog krvarenja. Ova studija je imala za cilj analizu kliničkog i neurološkog statusa pacijenata pre operacije i tri meseca nakon operacije. Kod svih pacijenata je urađena CT i CT-angiografija, a pacijenti sa verifikovanom aneurizmom, kavernomom ili AV malformacijom isključeni su iz studije. Takođe, iz studije su isključeni pacijenti kod kojih je sproveden samo konzervativni tretman.

Rezultati: Među 26 pacijenata u ovoj studiji, 14 su bile žene i 12 muškaraca. 1 pacijent je bio uzrasta 20-30 godina, 3 pacijenta su bila uzrasta 30-40 godina, 7 pacijenata je bilo starosti 40-50 godina, 10 pacijenata je bilo starosti 50-60 godina, 5 pacijenata je bilo starosti 60-70 godina. U vreme operacije 1 pacijent je imao GCS 6, 1 pacijent GCS 7, 3 pacijenta GCS 8, 7 pacijenata GCS 9, 7 pacijenata GCS 10, 4 pacijenta GCS 11 i 3 pacijenta GCS 12. Zapremina ugruška varirala je od 30 ml do 80 ml. 1 hematom je lociran u bazalnim ganglijama, a ostali su lobarni hematomi. Među ovim lobarnim hematomima 9 su temporalni, 4 frontalni, 5 okcipitalni, 3 parijetalni i 4 cerebelarni. 23 pacijenta su operisana u prva 24 sata od krvarenja, a preostala 3 pacijenta su operisana nakon ovog perioda. Na završnom testiranju 3 meseca nakon operacije zabeleženi su sledeći rezultati: 1 pacijent je umro, a 25 pacijenata je preživelo. Među ovih 25 pacijenata, 20 je imalo GCS 15 i 4 GCS 14, a 1 je imao GCS 13. 1 je imao teški piramidalni deficit, 2 je imalo umereni piramidalni deficit, 4 je imalo blagi piramidalni deficit, 5 pacijenata je imalo disfaziju, 7 je imalo kontralateralnu homonimnu hemianopsiju i 3 je imala cerebelarnu ataksiju.

Zaključak: U specifičnim slučajevima, kada su u pitanju mladi sa lobarnim hematomom čija veličina varira od 30 do 70 ml, ili cerebelarnim hematomom čija je veličina veća od 30 ml, kod kojih GCS varira od 8 do 12 poena i ako postoji progresivno pogoršanje neurološkog stanja, hirurška intervencija je efikasan metod lečenja.

OPERATIVE TREATMENT OF INTRACEREBRAL HEMORRHAGES

Savic Andrija

Clinic for Neurosurgery, University Clinical Center of Serbia, Beograd Srbija

Introduction: Spontaneous non-traumatic intracerebral hemorrhage (ICH) remains a significant cause of mortality and morbidity throughout the world. Recent trials have not been able to demonstrate the overall beneficial effects of surgical intervention on mortality and functional outcomes however some patients with ICH may benefit from surgical management in specific clinical settings.

Method: This prospective study included 26 patients operated by the single surgeon within the Emergency Department of the Clinic for Neurosurgery, University Clinical Center of Serbia, from October 2023 to March 2024 due to spontaneous intracerebral hemorrhage. This study aimed to analyze the clinical and neurological condition of patients before surgery and three months after surgery. CT and CT-angiography diagnostics were performed in all patients and patients with verified aneurysm, cavernoma or AV malformation were excluded from the study. Also patients in whom only conservative treatment was performed were excluded from the study.

Results: Among 26 patients in this study 14 were females and 12 were males. 1 patient was aged 20-30 years, 3 patients were aged 30-40 years, 7 patients were aged 40-50 years, 10 patients were aged 50-60 years, 5 patients were aged 60-70 years. In the time of surgery 1 patient had GCS 6, 1 patients had GCS 7, 3 patients had GCS 8, 7 patients had GCS 9, 7 patients had GCS 10, 4 patients had GCS 11 and 3 patient had GCS 12. Volume of the clot varied from 30 ml to 80 ml. 1 hematoma was located in basal ganglia and the rest were lobar hematomas. Among this lobar hematomas 9 were located temporal, 4 were frontal, 5 were occipital, 3 were parietal and 4 were cerebellar. 23 patients underwent surgery within the first 24 h of bleeding, and the remaining 3 patients underwent surgery after this period. At the final testing 3 months after surgery the following results were registered: 1 patient died and 25 patients survived. Among this 25 patients 20 had GCS 15 and 4 GCS 14 and 1 had GCS13. 1 had severe pyramid deficit, 2 had moderate pyramid deficit, 4 had mild pyramid deficit, 5 patients had dysphasia, 7 had contralateral homonym hemianopsia and 3 had cerebellar ataxia.

Conclusion: In specific cases, when it comes to young people with lobar hematoma whose size varies from 30 to 70 ml, or cerebellar hematoma whose size is greater than 30 ml, with GCS varies from 8 to 12 points and if there is a progressive deterioration of the neurological condition, surgery is an effective method of treatment.

OPERATIVNI TRETMAN INTRAKRANIJALNIH ANEURIZMI I AV MALFORMACIJA MOZGA

Janićijević Aleksandar^{1,2} , Jovanović Vladimir^{1,2}, Kostić Jelena¹, Jovićević Nikola¹, Tasić Goran^{1,2}

¹ Klinika za neurohirurgiju UKCS , Beograd, Srbija

² Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Srbija

Aneurizme i AV malformacije su dva najčešća uzroka sekundarnog hemoragijskog moždanog udara. Incidenca aneurizmatске subarahnoidalne hemoragije je 10 slučajeva na 100 000 stanovnika godišnje.

Imajući u vidu težinu bolesti i potencijalne devastirajuće posledice jasno je zašto se puno studija bavilo lečenjem subarahnoidalne hemoragije predhodnih decenija. Poslednje studije i vodiči apostrofiraju da treba razmišljati o hirurškom lečenju kao primarnoj opciji kod pacijenata mlađjih od 40 godina. U eri kada endovaskularno lečenje preuzima primat, hirurgija intrakranijalnih aneurizmi ima svoje mesto, prevashodno u hirurgiji aneurizmi prednjeg sliva. AV malformacija se drugi najčešći uzrok sekundarnog hemoragijskog moždanog udara sa incidencom od 1 slučaja na 100 000 stanovnika godišnje. Hirurško lečenje je metoda izbora kad god je moguće da se bezbedno izvrši. Za procenu i gradaciju AV malformacija pored standardnog Spetzler Martin skora, poslednjih godina je u upotrebi modifikovani SM skor koji pored veličine, lokalizacije i tipa venske drenaže , u obzir uzima i starosnu dob pacijenta, istoriju prethodnog krvarenja i komplektnost same AV malformacije. Za velike i kompleksne AV malforacije sa visokim operativnim i perioperativnim rizikom rezervisan je multidisciplinarni pristup u smislu endovaskularnog i stereotaksičnog radiohirurškog tretmana. Adekvatna selekcija pacijenata i napredna hirurška tehnika su preduslovi dobrog ishoda i izlečenja pacijenata.

Ključne reči: Aneurizme , AV malforamcije, hirurško lečenje, sekundarni hemoragijski moždani udar

Autor za korespondenciju: Aleksandar Janićijević

Klinika za neurohirurgiju UKCS, Pasterova 4, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: dr.aleksandar.janicijevic@gmail.com

SURGICAL TREATMENT OF INTRACRANIAL ANEURYSMS AND BRAIN ARTERIOVENOUS MALFORMATIONS

Janićijević Aleksandar^{1,2} , Jovanović Vladimir^{1,2}, Kostić Jelena¹, Jovićević Nikola¹, Tasić Goran^{1,2}

¹ *Clinic for neurosurgery, University clinical center of Serbia, Belgrade , Serbia*

² *Faculty of medicine , University of Belgrade, Belgrade, Serbia*

Aneurysms and arteriovenous malformations (AVMs) are the two most common causes of secondary hemorrhagic stroke. The incidence of aneurysmal subarachnoid hemorrhage is 10 cases per 100,000 inhabitants per year. Given the severity of the disease and the potential devastating consequences, it is clear why many studies have focused on the treatment of subarachnoid hemorrhage in previous decades. Recent studies and guidelines emphasize that surgical treatment should be considered as a primary option for patients under 40 years of age. In an era where endovascular treatment is becoming predominant, the surgery of intracranial aneurysms still has its place, primarily in the surgery of aneurysms in the anterior circulation. AV malformations are the second most common cause of secondary hemorrhagic stroke, with an incidence of 1 case per 100,000 inhabitants per year. Surgical treatment is the method of choice whenever it can be safely performed. For the assessment and grading of AV malformations, in addition to the standard Spetzler-Martin score, a modified SM score has been used in recent years, which, besides size, location, and type of venous drainage, also takes into account the patient's age, history of previous bleeding, and the complexity of the AV malformation itself. For large and complex AV malformations with high operative and perioperative risk, a multidisciplinary approach involving endovascular and stereotactic radiosurgical treatment is reserved. Adequate patient selection and advanced surgical techniques are prerequisites for good outcomes and patient recovery.

Keywords: Aneurysm, AV malformations, Surgical treatment, Secondary hemorrhagic stroke

Corresponding author: Aleksandar Janićijević

Klinika za neurohirurgiju UKCS, Pasterova 4, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: dr.aleksandar.janicijevic@gmail.com

ENDOVASKULARNI TRETMAN INTRAKRANIJALNIH ANEURIZMI

NS prim.dr sci. med. Ivan Vukašinović

Univerziteteski klinički centar Srbije, Beograd, Srbija

U poslednje tri decenije uvedeno je nekoliko modaliteta endovaskularnog tretmana (EVT) intrakranijalnih aneurizme (IA). Perzistentan napredak u tehnologiji materijala i inovacijama doveo je do stalnog porasta broja novih uređaja koje se koriste u tretmanu IA. Pored toga, indikacije za EVT IA su se postepeno širile. Prvi uvedeni modalitet lečenja bio je endosakularna implantacija platinskih mikrospirala - koiling. Nakon toga su uvedeni uređaji za podršku kologu, odnosno mikrobalozi i stentovi. Ovi uređaji su povezani sa boljim ishodom, u poređenju sa

mikrohirurgijom. Početkom 21. veka, uređaji za preusmeravanje protoka krvi, flow-diverting, uvedeni su u lečenje IA. Ovo je predstavilo novu paradigmu tretmana kojim je omogućena trajno kluzija, ranije izuzetno teških aneurizmi za rešavanje kao što su giganstke, fiziformne i blister. Najnoviji napredak u modalitetima lečenja IA su intrasakularni uređaji za poremećaj protoka, flow-disrupting. Ovi uređaji se implantiraju unutar sakusa aneurizme, sa ciljem da prevaziđu ograničenja stentova i divertera protoka. Cilj prezentacije da istakne glavne modalitete tretmana za EVT intrakranijalnih aneurizmi.

Ključne reči: Intrakranijalna aneurizma, Endovaskularni tretman, Flow disruption

Autor za korespondenciju: Ivan Vukašinovic

Univerziteteski klinički centar Srbije, Beograd, Srbija, Pasterova 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: vukasinovic_i@yahoo.co.uk

NOVE TEHNOLOGIJE U ENDOVASKULARNOM TRETMANU INTRAKRANIJALNIH ANEURIZMI

Vladimir Kalousek

KBC „Sestre Milosrdnice“, Zagreb, Hrvatska

Uvod: Moždane aneurizme predstavljaju ozbiljan zdravstveni problem s incidencijom 1 na 50 osoba, pri čemu 75% ruptura rezultira smrću ili invaliditetom. Najčešće pogađaju osobe između 35 i 60 godina, s većim rizikom kod žena starijih od 55 godina. Ovaj rad istražuje iskustva s novim tehnologijama, posebno flow diverterima i intrasakularnim uređajima, u liječenju aneurizma.

Cilj: Cilj je procijeniti učinkovitost i sigurnost endovaskularnih metoda, s fokusom na flow divertere i WEB uređaj, te utvrditi optimalne strategije liječenja u UHC Sestre Milosrdnice, Zagreb.

Metode: Analizirani su podaci 88 pacijenata s 105 aneurizma tretiranih flow diverterima od 2016. do 2020. godine. Korišteni su angiografski follow-up i dvostruka antiagregacijska terapija (aspirin s klopidoogrelom, kasnije ticagrelorom). Za intrasakularne uređaje, fokus je bio na WEB-u. Rezultati su uspoređeni s literaturom (npr. PREMIER studija).

Rezultati: Flow diverteri postigli su 90% potpune okluzije, 6% redukcije i 4% komplikacija, bez rekurencije ili smrti. Prosječno vrijeme do okluzije bilo je 214 dana. WEB uređaj pokazao je učinkovitost, ali s dvije komplikacije koje zahtijevaju daljnje razmatranje indikacija. Literatura potvrđuje visoku stopu okluzije (83.3-100%) i nisku stopu komplikacija (2.8%) nakon 3-10 godina.

Zaključak: Flow diverteri su sigurna i učinkovita opcija za liječenje aneurizma, posebno na ICA, s boljim rezultatima od drugih tehnika. WEB uređaj obećava, no zahtijeva oprez. Daljnji razvoj tehnologije i dugoročno praćenje ključni su za optimizaciju ishoda liječenja.

NEW TECHNOLOGY IN ENDOVASCULAR TREATMENT OF INTRACRANIAL ANEURYSM

Vladimir Kalousek

KBC „Sestre Milosrdnice“, Zagreb, Croatia

Introduction: Cerebral aneurysms pose a serious health issue with an incidence of 1 in 50 people, where 75% of ruptures result in death or disability. They most commonly affect individuals aged 35-60, with a higher risk in women over 55. This study explores experiences with new technologies, particularly flow diverters and intrasaccular devices, in aneurysm treatment.

Objective: The aim is to evaluate the efficacy and safety of endovascular methods, focusing on flow diverters and the WEB device, and to determine optimal treatment strategies at UHC Sestre Milosrdnice, Zagreb.

Methods: Data from 88 patients with 105 aneurysms treated with flow diverters from 2016 to 2020 were analyzed. Angiographic follow-up and dual antiplatelet therapy (aspirin with clopidogrel, later ticagrelor) were employed. For intrasaccular devices, the focus was on the WEB. Results were compared with literature (e.g., PREMIER study).

Results: Flow diverters achieved 90% complete occlusion, 6% reduction, and 4% complications, with no recurrences or deaths. The average time to occlusion was 214 days. The WEB device proved effective but had two complications warranting further consideration of indications. Literature confirms high occlusion rates (83.3-100%) and low complication rates (2.8%) after 3-10 years.

Conclusion: Flow diverters are a safe and effective option for aneurysm treatment, particularly on the ICA, outperforming other techniques. The WEB device shows promise but requires caution. Further technological development and long-term follow-up are crucial for optimizing treatment outcomes.

GAMA KNIFE U TRETMANU AVM

Biljana Šeha

Klinika za neurohirurgiju, UKCS, Beograd, Srbija

Arteriovenska malformacija (AVM) je urođena vaskularna anomalija koja predstavlja abnormalnu veza između arterija i vena. Veza arterija vena zaobilazi kapilarnu mrežu.

AVM se mogu se javiti bilo gde u telu, ali je najopasnije kada se nalaze u mozgu zbog potencijalne hemoragije, epileptičnih napada ili izazivanja neurološkog deficita shodno anatomskej poziciji u mozgu.

Zračenje AVM-a gama nožem

Gama nož (Gamma Knife) je visokoprecizna i efikasna metoda stereotaktičke radiohirurgije, sofisticirane zračne terapije, koja koristi visokoenergetske zrake-elektromagnetni talas- gama zrak za ciljanje i uništavanje AVM-a, tako da nema potrebe za klasičnom neurohirurškom operacijom.

Kako deluje gama nož?

Precizno zračenje: Visokoenergetski zraci fokusiraju se direktno na metu-AVM, uz maksimalni pad doze u okolni moždani parenhim i uz minimalno oštećenje okolnog moždanog tkiva.

Rezultaz lečenja je u postepenom efektu: Tokom 1-3 godine dolazi do postepenog zatvaranja abnormalnih krvnih sudova, smanjujući rizik od krvarenja.

Minimalno invazivan pristup

Ko je kandidat za gama nož?

Manji AVM-ovi (obično do 3 cm) imaju najbolje rezultate.

Pacijenti kod kojih je klasična operacija rizična zbog lokacije AVM-a.

Osobe koje nisu imale značajno krvarenje ili ozbiljne neurološke deficite.

Prednosti i rizici metode zračenja gama nožem

Prednosti: Neinvazivna procedura, brz oporavak u odnosu na klasičnu hirurgiju

Nedostaci metode:

Postepeno zatvaranje AVM-a (potrebno vreme za efekat).

Edem moždanog tkiva nakon tretmana (može izazvati privremene neurološke simptome).

Retki slučajevi neželjenih efekata na okolno moždano tkivo.

Gama nož je efikasna, neinvazivna, precizna metoda koja ima svoje mesto u lečenju AVM i u adultnoj i pedijatriskoj populaciji.

Ključne reči: Gama nož, AVM, preciznost.

Autor za korespondenciju: Biljana Šeha

Klinika za neurohirurgiju, UKCS, Beograd, Srbija, Koste Todorvića 4, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: biljana.seha@yahoo.com

GAMMA KNIFE IN AVM TREATMENT

Biljana Šeha

Neurosurgery Clinic, University Clinical Center of Serbia, Belgrade, Serbia

Arteriovenous malformation (AVM) is a congenital vascular anomaly that represents an abnormal connection between arteries and veins. The connection of arteries and veins bypasses the capillary network.

AVMs can appear anywhere in the body, but it is most dangerous when they are located in the brain due to potential hemorrhage, epileptic attacks or causing a neurological deficit according to the anatomical position in the brain.

Irradiation of AVMs by Gamma Knife

The Gamma Knife is a highly precise and efficient method of stereotactic radiosurgery - sophisticated radiation therapy that uses high-energy rays - electromagnetic waves - gamma rays to target and destroy AVMs, so there is no need for classic neurosurgical surgery.

How does the Gamma Knife work?

High-energy rays are focused directly on the target-AVM, with a maximum dose decrease to the surrounding brain parenchyma and minimal damage to the surrounding brain tissue

The treatment results in gradual effects: During 1-3 years, abnormal blood vessels gradually close, reducing the risk of bleeding.

Minimally invasive approach

Who is a candidate for the Gamma Knife?

Smaller AVMs (usually up to 3cm) have the best results.

Patients in whom classic surgery is risky due to the location of the AVM.

Persons without significant bleeding or serious neurological problems.

Gamma Knife (Elekta) is an efficient, non-invasive, precise method has its place in the treatment of AVM malformations in both adult and pediatric populations

Keywords:Gamma knife, AVM, precision.

Corresponding author: Biljana Seha

Neurosurgery Clinic, University Clinical Center of Serbia, Koste Todorvića 4, 11000 Belgrade, Serbia. E-mail: biljana.seha@yahoo.com

ANESTEZIOLOŠKI PRISTUP KOD BOLESNIKA SA HEMORAGIJSKIM MOŽDANIM UDAROM

Pavle Petrović

Specijalna bolnica „Sveti Sava“, Beograd, Srbija

Uvod / Cilj rada: Područja od interesa anesteziologa/intenziviste u lečenju obolelih od hemoragijskog moždanog udara obuhvataju disajnu potporu, održavanje hemodinamike, analgosedaciju i lečenje infekcije. Cilj je objasniti ulogu anesteziologa u pristupu lečenju bolesnika sa hemoragijskim moždanim udarom sa osvrtom na patofiziologiju, lekove kao i indikacije za određene procedure u jedinici intenzivnog lečenja.

Metode: U izradi ovog predavanja korišćen je sistematski pregled literature.

Rezultat: Imajući u vidu objašnjenu složenost patofiziologije hemoragijskog moždanog udara kao i komplikacija i indikacija za primenu različitih grupa lekova i procedura, pristup i lečenje obolelog podrazumeva neophodnost širokog pokrivanja svih navedenih područja od interesa za anesteziologa, zbog postojanja preklapanja u terapijskom pristupu.

Zaključak: Mesto anesteziologa u lečenju hemoragijskog moždanog udara, naročito teških formi je nezaobilazno, naravno u podrazumevanom timskom radu sa neurologom i internistom.

Ključne reči: Hemoragijski moždani udar, hemodinamika, analgosedacija, respiratorna potpora, sepsa

ANESTHESIOLOGIST'S APPROACH TO PATIENTS WITH HEMORRHAGIC STROKE

Pavle Petrović

Special hospital „Sveti Sava“, Belgrade, Serbia

Introduction/Objective: Important areas of anesthesiologist/intensivist in treatment of patients with intracerebral hemorrhage include respiratory support, haemodynamics management, analgosedation, and infection treatment. Objective is to explain the anesthesiologist's responsibility in approach to treatment of patients with hemorrhagic stroke. Special attention is dedicated to pathophysiology, different groups of drugs and indications for certain neurointensive care bedside procedures.

Methods: Literature review

Results: After explained complexity of pathophysiology of hemorrhagic stroke as well as complications and indications for use of different drug groups and „bedside“ procedures, critical care approach with wide coverage of all four mentioned important areas is mandatory due to high level of overlapping.

Conclusion: In treatment of severe forms of intracerebral hemorrhage, anesthesiologist has important role in multidisciplinary approach/team, together with neurologist and cardiologist.

Key words: Hemorrhagic stroke, haemodynamics, analgo-sedation, respiratory support, sepsis

IV sesija - I deo
ŽIVOT POSLE MOŽDANOG UDARA I

**PRIMENA FUNKCIONALNE ELEKTRIČNE STIMULACIJE U REHABILITACIJI
NAKON MOŽDANOG UDARA: OD NEUROPLASTIČNOSTI DO
FUNKCIONALNOG OPORAVKA**

Suzana Dedijer Dujović^{1,2}, Sindi Mitrović^{1,2}, Miloš Dujović³, Ljubica Konstantinović^{1,2}

¹ Klinika za rehabilitaciju „Dr M. Zotović“, Beograd, Srbija

² Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Srbija

³ Kliničko - bolnički centar „Zvezdara“, Beograd, Srbija

Funkcionalna električna stimulacija (FES) predstavlja ključnu inovaciju u oblasti fizikalne medicine i rehabilitacije, nudeći transformativne pristupe za obnavljanje i poboljšanje motornih funkcija kod osoba nakon moždanog udara. Od svojih ranih eksperimentalnih faza sredinom 20. veka, FES je evoluirala od osnovnih metoda za stimulaciju paralizovanih mišića do sofisticiranih sistema integrisanih sa nosivim uređajima, pametnom odećom, egzoskeletima i prenosivim bežičnim sistemima, čineći terapiju pristupačnijom i efikasnijom. Tokom decenija, FES se suočavala sa brojnim izazovima u primeni, uključujući lokalne iritacije kože, nepreciznu stimulaciju, visoke troškove i varijabilne odgovore pacijenata, što je ograničavalo njenu upotrebu. Međutim, napredak u materijalima elektroda, višekanalnim stimulatorima i ultrazvučnom navođenju poboljšao je udobnost i preciznost stimulacije. Razvoj personalizovanih FES protokola, zasnovanih na mašinskom učenju i real-time biofeedback-u, omogućio je prilagođavanje terapije individualnim potrebama pacijenata, povećavajući njenu efikasnost i sigurnost. Takođe, integracija FES-e sa neuroprotezama i interfejsima mozak-računar (BCI) obećava vraćanje složenih motornih funkcija, omogućavajući prirodniju kontrolu pokreta. Nalazi istraživanja naglašavaju značajan potencijala FES u rehabilitaciji osoba nakon moždanog udara i poboljšavanju kvaliteta života, potvrđujući njenu ključnu ulogu u modernoj medicini kao i potencijal za buduće inovacije u neurorehabilitaciji.

Ključne reči: moždani udar, funkcionalna električna stimulacija, neurorehabilitacija

Autor za korespondenciju: Suzana Dedijer Dujović

Klinika za rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“

Sokobanjska 13, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: suzanadedijer@yahoo.com

APPLICATION OF FUNCTIONAL ELECTRICAL STIMULATION IN POST-STROKE REHABILITATION: FROM NEUROPLASTICITY TO FUNCTIONAL RECOVERY

Suzana Dedijer Dujović^{1,2}, Sindi Mitrović^{1,2}, Miloš Dujović³, Ljubica Konstantinović^{1,2}

¹ Clinic for Rehabilitation "Dr M. Zotović", Belgrade, Serbia

² Faculty of Medicine, University of Belgrade, Serbia

³ Clinical Hospital Center "Zvezdara", Belgrade, Serbia

Functional Electrical Stimulation (FES) represents a key innovation in the field of physical medicine and rehabilitation, offering transformative approaches for restoring and enhancing motor functions in individuals after a stroke. Since its early experimental stages in the mid-20th century, FES has evolved from basic methods of stimulating paralyzed muscles to sophisticated systems integrated with wearable devices, smart clothing, exoskeletons, and portable wireless systems, making therapy more accessible and effective. Over the decades, FES has faced numerous application challenges, including local skin irritation, imprecise stimulation, high costs, and variable patient responses, which have limited its use. However, advances in electrode materials, multi-channel stimulators, and ultrasound guidance have improved the comfort and precision of stimulation. The development of personalized FES protocols, based on machine learning and real-time biofeedback, has enabled therapy customization to meet the individual needs of patients, increasing its efficiency and safety. Furthermore, the integration of FES with neuroprostheses and brain-computer interfaces (BCI) holds promise for restoring complex motor functions, allowing for more natural movement control. Research findings highlight the significant potential of FES in post-stroke rehabilitation and quality-of-life improvement, confirming its key role in modern medicine as well as its potential for future innovations in neurorehabilitation.

Keywords: stroke, functional electrical stimulation, neurorehabilitation

Corresponding author: Suzana Dedijer Dujović

Clinic for rehabilitation „Dr Miroslav Zotovic“

Sokobanjska 13, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: suzanadedijer@yahoo.com

INTERAKCIJA MOZAK-RAČUNAR U REHABILITACIJI AKUTNOG MU

Jelena Mladenović¹, Marjana Vukicevic^{2,3}

¹ Računarski Fakultet, Beograd, Srbija

² Specijalna Bolnica "Sveti Sava", Beograd, Srbija

³ Katedra za neurologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac Srbija

Uvod: Interakcije mozak-računara (BCI) postaju transformativno sredstvo u lečenju akutnog moždanog udara, nudeći nove pristupe neurorehabilitaciji, ranom oporavku motorike i komunikacionih sposobnosti kod pacijenata sa teškim oštećenjima. Tradicionalne terapije rehabilitacije moždanog udara se obično oslanjaju na voljne motoričke pokrete, koja su često oštećena u akutnoj fazi. BCI zaobilaze ova ograničenja tako što se direktno povezuju sa nervnim signalima, omogućavajući neurofeedback u realnom vremenu, robotsko-asistirano kretanje i neinvazivnu neuromodulaciju.

Metode: Prezentujemo najnovija dostignuća u BCI aplikacijama za akutni moždani udar, uključujući motornu imaginaciju, P300 i SSVEP paradigme za kognitivni napredak i neurorehabilitaciju. Studije pokazuju da BCI mogu olakšati rane neuroplastične promene, ubrzati oporavak motorike i obnoviti komunikaciju kod pacijenata koji su locked-in. Uprkos tehnološkim i kliničkim izazovima, dokazi podržavaju integraciju BCI-a u negu akutnog moždanog udara kako bi se poboljšali ishodi pacijenata.

Zaključak: Povezujući neuronauku, inženjering i kliničku praksu, BCI imaju potencijal da značajno unaprede lečenje moždanog udara. Ovom prezentacijom ćemo naglasiti ključne nalaze postojećih istraživanja, razmotriti trenutna ograničenja i predložiti buduće pravce za integraciju BCI tehnologija u standardne protokole rehabilitacije moždanog udara.

Ključne reči: Interfejs Mozak-računar, Neurorehabilitacija, Akutni MU

Autor za korespondenciju: Jelena Mladenović

Računarski Fakultet, Union Univerzitet,, Knez Mihailova 6a, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: jmladenovic@raf.rs

BRAIN-COMPUTER INTERFACES IN ACUTE STROKE REHABILITATION

Jelena Mladenović¹, Marjana Vukicevic^{2,3}

¹ Računarski Fakultet, Beograd, Srbija

² Special hospital "Sveti Sava", Belgrade, Serbia

³ Department of neurology Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia

Introduction: Brain-Computer Interfaces (BCIs) are emerging as a transformative tool in acute stroke management, offering novel approaches for neurorehabilitation, early motor recovery, and communication in severely impaired patients. Traditional stroke therapies typically rely on voluntary motor control, which is often compromised in the acute phase. BCIs bypass these limitations by directly interfacing with neural activity, enabling real-time neurofeedback, robotic-assisted movement, and non-invasive neuromodulation.

Methods: This presentation explores the latest advancements in BCI applications for acute stroke, including motor imagery, P300 and SSVEP paradigms for cognitive engagement and neurorehabilitation. Studies demonstrate that BCIs can facilitate early neuroplastic changes, accelerate motor recovery, and restore communication in locked-in patients [1]. Despite technological and clinical challenges, evidence supports the integration of BCIs into acute stroke care to enhance patient outcomes.

Conclusion: By bridging neuroscience, engineering, and clinical practice, BCIs hold the potential to revolutionize stroke treatment. This talk will highlight key research findings, discuss current limitations, and propose future directions for integrating BCI technologies into standard stroke rehabilitation protocols.

Keywords: Brain-Computer Interface, Neurorehabilitation, Acute stroke

Corresponding author: Jelena Mladenovic

Racunarski Fakultet, Knez Mihailova 6a, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: jmladenovic@raf.rs

BOTULINSKI TOKSIN U TRETMANU SPASTICITETA NAKON MOŽDANOG UDARA

Sandra Vujović

Klinika za neurologiju, Klinički centar Crne Gore, Podgorica, Crna Gora

Uvod: Spasticitet se definiše kao motorni poremećaj koji karakteriše povećanje tonusa usled hiperaktivnosti refleksa na istezanje i predstavlja jednu od komponenti sindroma gornjeg motoneurona.

Metodologija: pregled literature:

Spasticitet nakon moždanog udara(MU) je rezultat fenomena maladaptacije i neuronalne reorganizacije u CNS tokom 3 do 6 mjeseci nakon moždanog udara. Ovo patofiziološki kompleksan sistem koji uključuje imunološke procese koji ograničavaju ishemijsko ili hemoragijsko oštećenje sa jedne strane, a opet vode do daljeg neophodnog propadanja

zahvaćenog tkiva. Upravo ovaj vremenski prozor je mjesto neuroplastične reorganizacije neuronalnih mreža. (Bernhardt et al., 2017).

Cilj terapije spasticiteta je smanjivanja mišićne hiperaktivnosti uz poboljšanje funkcionalnosti, smanjivanje bola, diskomforta i poboljšanje kvaliteta života pacijenata i negovatelja. Značajno mjesto uz fizikalnu i simptomatsku terapiju ima i primjena botulinskog toksina. Aplikacija botulinskog toksina nakon moždanog udara se može vršiti u ranoj (od 7 dana do 3 mjeseca nakon CVI), ili kasnoj aplikaciji (nakon 3 i više mjeseca poslije CVI). Rana primjena botulinskog toksina kod spasticiteta nakon moždanog udara ima bolji i duži efekat, uz smanjenje stvaranja kontraktura, povećava efikasnost manjih doza lijeka. (Wissel J et al 2020; Kinsay C 2021).

Zaključak: Prilikom liječenja ključno je postaviti realne ciljeve i iste komunicirati sa pacijentom, razgovarati o funkcionalnosti kako aktivnog tako i pasivnog pokreta, mogućnosti liječenja bola, diskomforta, nevoljnih pokreta i udruženih simptoma. Svakako je neophodno jasno iskomunicirati da terapija botulinskim toksinom ne može liječiti prethodno nastali i zaostali piramidni deficit.

Ključne reči: spasticitet, moždani udar, Botulinski toksin, neuroplastičnost

Autor za korespondenciju: Sandra Vujović

Klinika za neurologiju, Unevzitetski klinički centar Crne Gore, Podgorica

E-mail: sandrinapg@gmail.com

BOTULINUM TOXIN IN THE TREATMENT OF SPASTICITY AFTER STROKE

Sandra Vujović

Neurology Clinic, Klinikal center Crna Gora, Podgorica

Introduction: Spasticity is defined as a motor disorder characterized by increased muscle tone due to hyperactivity of the stretch reflex and represents one of the components of the upper motor neuron syndrome.

Methodology: Literature review.

Spasticity after stroke (CVA) results from maladaptive phenomena and neuronal reorganization in the CNS during the first 3 to 6 months following a stroke. This pathophysiologically complex system includes immune processes that limit ischemic or hemorrhagic damage on one hand, while also leading to further necessary degeneration of the affected tissue. This time window is the period for neuroplastic reorganization of neuronal networks. (Bernhardt et al., 2017). The goal of spasticity therapy is to reduce muscle hyperactivity while improving functionality, reducing pain, discomfort, and improving the quality of life for both patients and caregivers.

Alongside physical and symptomatic therapy, the application of botulinum toxin plays a significant role. Botulinum toxin can be applied after a stroke in early (from 7 days to 3 months after CVA) or late application (after 3 or more months post-CVA). Early application of botulinum toxin for spasticity after a stroke has better and longer-lasting effects, reducing the formation of contractures, and increases the effectiveness of smaller doses of the medication. (Wissel J et al., 2020; Kinsay C, 2021).

Conclusion: When treating spasticity, it is crucial to set realistic goals and communicate them with the patient, discuss the functionality of both active and passive movement, pain management options, discomfort, involuntary movements, and associated symptoms. It is essential to clearly communicate that botulinum toxin therapy cannot treat pre-existing or residual pyramidal deficits.

Key words: Spasticity, stroke, Botulinum toxin, neuroplasticity

Corresponding autor: Sandra Vujović

Neurology Clinic, Klinički centar Crna Gora, Podgorica

E-mail: sandrinapg@gmail.com

STRATEŠKE VASKULARNE DEMENCIJE I VASKULARNI KOGNITIVNI POREMEĆAJ

Dragan M. Pavlović^{1,2}, Aleksandra M. Pavlović²

¹ Poliklinika „Antamedica“, Beograd, Srbija

² Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Beograd, Srbija

Demencije su česta oboljenja izazvana sa dosta različitih uzroka. Vaskularne demencije (VaD) su druge po učestalosti i predstavljaju relativno heterogenu grupu gde spadaju i demencije izazvane strateškim infarktima. Lokalizacije su različite, zahvataju kako sivu, tako i belu masu mozga. Kliničko-patološke korelacije ukazuju na nekoliko lokalizacija VaD usled strateških infarkta: medijalni temporalni region, nucleus caudatus, talamus, palidum, medijalnu frontalnu koru, oblast irigacije prednje cerebralne arterije i zadnje cerebralne arterije kao i angularni girus. Takođe postoje strateške demencije usled diskonekcije supkortikalno-kortikalnih veza npr. lakune u strateškim delovima bele mase kao što su genu capsulae interne sa leve strane, forceps minor i prednja talamička radijacija. Kao i kod većine VaD klinička slika zavisi od lokalizacije patološkog procesa. Kao i kod drugih patoloških procesa kognitivne i bihevioralne smetnje mogu da se kreću od subjektivnih, preko blagih objektivnih oblika do nivoa demencije što je sve obuhvaćeno terminom vaskularni kognitivni poremećaj (VCP). Kao posebna oblast izdvajaju se depresija usled strateških moždanih infarkta, obično kao posledica oštećenja veza

prefrontalne kore, limbičke oblasti i strijatuma. Postoji i više doprinosećih faktora kao što su sekundarna neurodegeneracija, bolest malih krvnih sudova mozga, mikrohemoragije i drugo. Neophodno je u svakom konkretnom slučaju korelisati neuroimaging nalaz sa neurološkim, psihijatrijskim i neuropsihološkim ispoljavanjima i shodno tome planirati terapiju.

Ključne reči: vaskularna demencija, vaskularni kognitivni poremećaj, strateški infarkti.

Autor za korespondenciju: Dragan Pavlović

Poliklinika „Antamedica“, Nebojšina 30, Beograd, Srbija

Elektronska adresa: dpavlović53@hotmail.com

PALIJATIVNO ZBRINJAVANJE KOD OBOLELIH OD CVI

Branka Bojović¹, Tomi Kovačević^{2, 3}

¹Zavod za gerontologiju

² Institut za plućne bolesti Vojvodine, Sremska Kamenica,

³ Medicinski fakultet Univerziteta u Novom Sadu

Palijativno zbrinjavanje je pristup koji poboljšava kvalitet života pacijenata sa hroničnim neizlečivim bolestima i njihovih porodica, olakšavanjem tegoba i patnji putem ranog otkrivanja, procene i lečenja bola i drugih simptoma. Ciljevi palijativnog zbrinjavanja uključuju ublažavanje simptoma u terminalnoj fazi bolesti, podršku u donošenju odluka, emocionalnu i psihološku podršku, duhovnu i kulturnu podršku, holistički pristup i podršku porodici.

Efikasnost palijativnog zbrinjavanja se ogleda u olakšavanju tegoba, održavanju života, integraciji psiholoških i dugovnih aspekata nege, timskom pristupu i poboljšanju kvaliteta života. Modeli palijativnog zbrinjavanja uključuju kućnu negu, dnevnu bolnicu i bolničko odeljenje ili hospise. Hospisi su specijalizovane ustanove za palijativno zbrinjavanje koje obezbeđuju najbolju moguću brigu. Istorija hospisa datira još iz srednjeg veka, a prvi savremeni hospis je otvoren u Londonu 1967. godine. Preporuke nakon moždanog udara uključuju integraciju palijativne nege, multidisciplinarni pristup, podršku u donošenju odluka i kulturno osetljivu negu.

ZDRAVSTVENA NEGA I ZDRAVSTVENO-VASPITNI RAD KOD OBOLELIH OD MOŽDANOG UDARA

Olivera Đurović^{1,4}, Marjana Vukićević^{1,2}, Dejan Munjiza¹, Filip Vitošević¹, Biljana Georgievski-Brkić^{1, 3}, Milica Milivojević¹, Snežana Radovanović²

¹ Specijalna bolnica „Sveti Sava“, Beograd, Srbija

²Katedra za neurologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

³Katedra za radiologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

⁴ Visoka medicinska škola strukovnih studija „Sveti Vasilije Ostroški“, Beograd, Srbija

Uvod/Cilj: Zdravstvena nega pacijenata sa moždanim udarom je eskalirala uporedo sa endovaskularnim procedurama, razvojem neurointenzivnih nega i sertifikacijom centara za moždani udar. Ovaj pregled ima za cilj da prikaže preporuke zasnovane na dokazima i ispita značaj i mogućnosti za implementaciju zdravstvene nege.

Metode: Pregled literature i vodiča za zdravstvenu negu pacijenata sa moždanim udarom uključujući više naučnih baza podataka: Pub Med, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature, Web of Science i Scopus.

Rezultati: Osnovne preporuke koje je dala Evropska organizacija za moždani udar objedinjuju ciljeve ka poboljšanju ishoda za pacijente sa moždanim udarom sa proširenim tretmanima zasnovanim na dokazima, smanjenju dispariteta u zbrinjavanju pacijenata različitih regiona, obuku osoblja i poboljšanje zdravstvene nege. Značaj prehospitalnog prepoznavanja i zbrinjavanja pacijenata doveo je do porasta broja pacijenata sa intravenskom administracijom trombolitičke terapije u pojedinim regionima na 26,2%, a mehaničke trombektomije na 10,2%. Aspekti zdravstvene nege su usmereni na holistički i individualni pristup sa edukativnim programima za pacijenta i porodicu. Metoda procesa zdravstvene nege je dala rezultate u kreiranju individualnog plana nege i preporuka za dalji tretman nakon otpusta. Predložen je ABC protokol koji sadrži tri osnovna ciljna puta: 1.Reperfuziona terapija, 2. Bolji funkcionalni i psihološki status pacijenata i 3. Kontrola faktora rizika sa posebnim osvrtom na unapređenju zdravih stilova života.

Zaključak: Zdravstvena nega pacijenata je sastavni deo timskog i multidisciplinarnog pristupa sa osnovnim ciljevima da se skрати vreme do primene terapije, spreče komplikacije, poboljšaju funkcionalni ishodi uz primenu zdravih stilova života i kontrolu faktora rizika.

Ključne reči: Zdravstvena nega, jedinica za moždani udar, protokoli, klinička praksa, edukacija
Autor za korespondenciju:

Ime Prezime: Olivera Đurović

Specijalna bolnica „Sveti Sava”

Nemanjina broj 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: oljadjurovic@gmail.com

HEALTH CARE AND HEALTH EDUCATIONAL WORK WITH STROKE PATIENTS

Olivera Djurovic^{1,4}, Marjana Vukicevic^{1,2}, Dejan Munjiza¹, Filip Vitosevic¹, Biljana Georgievski-Brkic^{1,3}, Milica Milivojevic¹, Snezana Radovanovic²

¹ Special hospital "Sveti Sava", Belgrade, Serbia

² Department of neurology Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia

³ Department of radiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia

⁴ Medical College of Professional Studies "Sveti Vasilije Osroški", Belgrade, Serbia

Introduction/ Objective: The healthcare of stroke patients has escalated in parallel with endovascular procedures, the development of neurointensive care, and the certification of stroke centers.. This review aims to present base recommendations and examine the significance and possibilities for implementing healthcare for stroke patients.

Methods: A review of the literature and guidelines for the healthcare of stroke patients, including multiple scientific databases: PubMed, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature, Web of Science and Scopus.

Results: The key recommendations provided by the European Stroke Organization combine goals aimed at improving outcomes for stroke patients with expanded treatments based on evidence, reducing disparities in the care, staff training, and improving healthcare. The importance of prehospital recognition and management of patients has led to an increased number of patients receiving intravenous thrombolytic therapy in some regions to 26.2%, and mechanical thrombectomy to 10.2%. Aspects of healthcare focus on a holistic and individual approach, with educational programs for the patient and their family. The healthcare process method has yielded results in creating an individual care plan and recommendations for further treatment after discharge. The ABC protocol has been proposed, which includes three main targeted pathways: 1. Reperfusion therapy, 2. Improved functional and psychological status of patients and 3. Control of risk factors.

Conclusion: Healthcare of stroke patients is an integral part of a team-based and multidisciplinary approach, with the primary goals of shortening the time of introducing reperfusion therapy, preventing complications, improving functional outcomes through healthy lifestyle implementation and controlling risk factors.

Keywords: Health Care, Stroke, Nursing Assessment, Clinical Protocols, Education

Corresponding author: Olivera Djurovic

Special hospital "Sveti Sava", 2 Belgrade, Serbia, E-mail: oljadjurovic@gmail.com

IV SESIJA - II deo

ŽIVOT POSLE MOŽDANOG UDARA II

PSIHIJATRIJSKI SKRINING KAO PREDIKTOR OPORAVKA I RECIDIVA MOŽDANOG UDARA

Vladimir Janjić

Katedra za psihijatriju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija

Uvod: Moždani udar je vodeći uzrok morbiditeta i mortaliteta širom sveta i njegov uticaj na javno zdravlje je značajan. Pacijenti sa moždanim udarom suočavaju se sa fizičkim, kognitivnim i psihosocijalnim oštećenjima, zbog čega moždani udar značajno doprinosi globalnoj invalidnosti. Psihijatrijski komorbiditeti su uobičajena stanja nakon moždanog udara koja mogu narušiti dugoročnu funkciju čak i godinama nakon moždanog udara. Iz tog razloga psihijatrijski skrining kod pacijenata sa moždanim udarom je veoma značajan.

Cilj: Cilj rada je da pokaže opravdanost psihijatrijskog skrininga u ranim fazama nakon moždanog udara.

Metode: Istražiti povezanost psihijatrijskog skrininga i mortaliteta, kvaliteta života i funkcionalnih ishoda kod pacijenata sa moždanim udarom pregledom dostupne literature.

Rezultati: Rezultati dostupne literature pokazuju da su psihijatrijski komorbiditeti nezavisni prediktori narušenog funkcionisanja i reintegracije nakon moždanog udara. Depresija nakon moždanog udara je teška komplikacija koja pogađa oko jedne trećine preživelih od moždanog udara. Povezana je sa povećanim morbiditetom, mortalitetom i invalidnošću. Takođe smatra se jednim od najznačajnijih prediktora oporavka i kvaliteta života ovih pacijenata. S druge strane kognitivno oštećenje je takođe veoma često. Različiti demografski i klinički faktori predviđaju depresiju i kognitivno oštećenje kod pacijenata sa moždanim udarom. Starost, obrazovanje, težina moždanog udara i funkcionalni status su najkritičniji prediktori kognitivnog oporavka i emocionalnog statusa kod pacijenata sa moždanim udarom.

Zaključak: Osobe koje su preživele moždani udar treba smatrati rizičnim za nastanak psihijatrijskih komorbiditeta što dokazuje opravdanost psihijatrijskog skrininga. Psihijatrijski skrining nakon moždanog udara na početnom nivou može da predvidi dugoročne ishode usredsređene na pacijenta nakon moždanog udara.

Ključne reči: moždani udar, psihijatrijski skrining, psihijatrijski komorbiditeti

Autor za korespondenciju: Vladimir Janjić

Katedra za psihijatriju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija

Elektronska adresa: vladadok@yahoo.com

PSYCHIATRIC SCREENING AS A PREDICTOR OF RECOVERY AND RECURRENCE OF STROKE

Vladimir Janjić

Department of Psychiatry, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia

Introduction/Objective: Stroke is a leading cause of morbidity and mortality worldwide and its impact on public health is significant. Stroke patients face physical, cognitive and psychosocial impairments, which is why stroke contributes significantly to global disability. Psychiatric comorbidities are common post-stroke conditions that can impair long-term function even years after stroke. For this reason, psychiatric screening in stroke patients is very important.

Methods: Examining the association between psychiatric screening and mortality, quality of life, and functional outcomes in stroke patients by reviewing the available literature.

Results: The results of the available literature show that psychiatric comorbidities are independent predictors of impaired functioning and reintegration after stroke. Post-stroke depression is a severe complication that affects approximately one-third of stroke survivors. It is associated with increased morbidity, mortality, and disability. It is also considered one of the most important predictors of recovery and quality of life in these patients. On the other hand, cognitive impairment is also very common. Various demographic and clinical factors predict depression and cognitive impairment in stroke patients. Age, education, stroke severity, and functional status are the most critical indicators of cognitive recovery and emotional status in stroke patients.

Conclusion: Stroke survivors should be considered at risk for psychiatric comorbidities, which demonstrates the justification for psychiatric screening. Psychiatric screening after stroke at baseline can predict long-term patient-centered outcomes after stroke.

Keywords: stroke, psychiatric screening, psychiatric comorbidities

Corresponding author: Vladimir Janjić

Department of Psychiatry, Faculty of Medical Sciences,

University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia

Svetozara Markovića 69, 34 000 Kragujevac, Serbia

E-mail: vladadok@yahoo.com

NEUROGENE OROFARINGEALNE DISFAGIJE- SMJERNICE I NAŠA STVARNOST

Zdravka Poljaković Skurić^{1,2}

¹ Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

² Klinički bolnički centar Zagreb, Klinika za neurologiju

U radu će se prikazati smjernice za rano prepoznavanje, dijagnostiku i terapiju neurogene orofaringealne disfagije koje su nastale kao rezultat multidisciplinarnog pristupa problemu neurogene orofaringealne disfagije (NOD). Problematika neurogenih orofaringealnih disfagija javlja se u značajnom postotku neuroloških bolesnika, na prvom mjestu kod i nakon moždanog udara, ali i ekstrapiramidnih bolesti, neuromuskularnih i demijelinizacijskih bolesti te demencija. U literaturi redovito se navodi visoka pojavnost NOD-a kod svih vrsta neuroloških bolesti i oštećenja. Bolesnici sa moždanim udarom imati će u preko 50% poremećaj gutanja a gotovo 15% bolesnika imati će simptome disfagije i 6 mjeseci nakon moždanog udara, dok je kod progresivnih neuroloških bolesti ta učestalost i preko 80%. Poseban značaj u sklopu zbrinjavanja ima rano prepoznavanje ovog poremećaja što će izravno utjecati i na rezultate liječenja osnovne bolesti. Smjernice stoga donose i detaljan opis dijagnostike disfagije u čemu sudjeluju članovi multidisciplinarnog tima za disfagiju (neurolozi, internisti, logopedi, dijetetičari, farmaceuti i medicinske sestre s posebnim kompetencijama na području NOD-a). Prikazati će se i algoritmi uvođenja nutritivne potpore – od primjene hrane promijenjene teksture, pravilne hidracije do artificalne prehrane (enteralne i parenteralne) s naglaskom na poseban klinički problem koji predstavljaju bolesnici u Jedinicama intenzivnog liječenja gdje je uslijed težine kliničke slike kao i najčešće potpune nemogućnosti gutanja potrebna iznimna pažnja kalorijskog unosa i adekvatne nutritivne potpore u pojedinim fazama bolesti. Na kraju pregleda smjernica raspraviti će se i vlastiti postupnik prepoznavanja i zbrinjavanja poremećaja gutanja.

Ključne reči: Neurogena orofaringealna disfagija, dijagnostički postupnik disfagija, nutritivna potpora neuroloških bolesnika

Autor za korespondenciju: Zdravka Poljaković Skurić

KBC Zagreb, Kišpatićeva 12, Zagreb, Hrvatska

Elektronska adresa: *zdravka.po@gmail.com*

NEUROGENIC OROPHARYNGEAL DYSPHAGIA- GUIDELINS AND OUR REALITY

Zdravka Poljaković Skurić^{1,2}

¹ *Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu*

² *Klinički bolnički centar Zagreb, Klinika za neurologiju*

In this presentation guidelines for the early detection, diagnostics and therapy of neurogenic oropharyngeal dysphagia which have been made as a result of collaboration of clinicians of different backgrounds who are dealing with patients with neurogenic oropharyngeal dysphagia (NOD) will be presented. The aim of these guidelines is to raise the awareness about NOD that is encountered in acute and chronic neurological diseases, especially in patients with stroke, extrapyramidal diseases, neuromuscular and demyelination diseases and dementia. In the literature we can find high percentage of NOD in all neurological diseases, starting with stroke, where at least 50% of patients present themselves with NOD and nearly 15% will have NOD even longterm. Thinking about progressive neurological disorders, we can find NOD in nearly 80% of patients. Therefore an early recognition of NOD is crucial for the final outcome of our treatment.

We provide a detailed description of diagnostics of dysphagia, and we recommend the establishment of a multidisciplinary team for dysphagia involving neurologists, internists, speech therapists, dietitians, pharmacists and nurses with special competences for the management of NOD. The guidelines also provide detailed algorithms for introducing nutritional support – from the application of modified texture foods, proper hydration to artificial nutrition (enteral and parenteral nutrition). An insight in nutritional support for complex patients in Neurological Intensive Care Units will be provided as well and after the presentation of national guidelines our own diagnostic and treatment algorithm will be presented as well.

Keywords: Neurogenic oropharyngeal dysphagia, guideline for diagnostic of NOD, nutritional support of neurological patients

Corresponding author Zdravka Poljaković Skurić

KBC Zagreb, Kišpatićeva 12, Zagreb, Croatia

E-mail: zdravka.po@gmail.com

JEZIČNO-GOVORNI POREMEĆAJI KAO POSLJEDICE MOŽDANOG UDARA - AFAZIJE, ISKUSTVA I NOVOSTI U TERAPIJI

Marina Roje Bedeković^{1,2}, Lara Pilepić¹

¹ Klinika za neurologiju, KBC Sestre Milosrdnice, Zagreb, Hrvatska

² Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Hrvatska

Afazija je stečeni jezični poremećaj koji može zahvatiti jezično razumijevanje i/ili jezičnu proizvodnju, a zahvaća jednu trećinu svih bolesnika s moždanim udarom. Lijeva moždana hemisfera je tradicionalno prepoznata kao dominantna hemisfera za jezično funkcioniranje u većine desnorukih osoba, ali i u većine ljevorukih. Stoga, moždani udar koji pogađa ovu hemisferu može dovesti do različitih oblika afazija. Najčešće posljedice moždanog udara u lijevoj hemisferi mozga su slabost ili oduzetost desne strane tijela, jezično-govorni poremećaji, kognitivne promjene, teškoće pamćenja, psihološki poremećaji i promjene u ponašanju. No, jezik je multimodalna kognitivna funkcija za čije normalno funkcioniranje nije potrebno samo razumijevanje i proizvodnja. Tome u prilog govore kliničke slike bolesnika s oštećenjima desne hemisfere mozga. Istraživanja desne hemisfere u kontekstu jezika započela su puno kasnije od istraživanja lijeve hemisfere te se tako nova saznanja navode unatrag 15 godina. U ovom predavanju prikazati ćemo teorijsku pozadinu jezičnih poremećaja nakon moždanog udara, nova slikovna istraživanja mozga koja naglašavaju jezični konektom u mozgu, objasniti nove terapijske pristupe u rehabilitaciji afazije i predstaviti rezultate do sada najvećeg istraživanja afazija u Hrvatskoj i u ovom dijelu Europe u kojem je sudjelovalo 150 bolesnika s moždanim udarom.

Ključne reči: afazija, moždani udar, rehabilitacija

Autor za korespondenciju: Marina Roje Bedeković

Klinika za neurologiju, KBC Sestre Milosrdnice

Elektronska adresa: marina.roje.bedekovic@kbcsm.hr

SPEECH AND LANGUAGE IMPAIRMENTS AFTER STROKE- APHASIA, EXPERIENCES AND NOVELTIES IN THERAPY

Marina Roje Bedeković^{1,2}, Lara Pilepić¹

¹ *Department of Neurology, University Hospital Center Sestre Milosrdnice, Zagreb, Croatia*

² *School of Medicine, University of Zagreb, Croatia*

Aphasia is an acquired language disorder that can affect language comprehension and/or language production, and affects one third of all stroke patients. The left cerebral hemisphere is traditionally understood as the dominant hemisphere for language functioning in most right-

handed people, but also in most left-handed people. Therefore, a stroke affecting this hemisphere can lead to different forms of aphasia. The most common consequences of a stroke in the left hemisphere of the brain are weakness or loss of the right side of the body, language and speech disorders, cognitive changes, memory difficulties, psychological disorders and behavioral changes. However, language is a multimodal cognitive function whose normal functioning requires more than just language understanding and production. This is supported by the clinical cases of patients with damage to the right hemisphere of the brain. The research of the right hemisphere in the context of language started much later than the research of the left hemisphere, so new findings started only 15 years ago. In this lecture, we will account the theoretical background of language disorders after a stroke, new imaging studies of the brain that emphasize the language connectome in the brain, explain the current therapeutic approaches to aphasia rehabilitation and present the results of the largest aphasia survey to date in Croatia and this part of Europe, in which 150 stroke patients participated.

Keywords: aphasia, stroke, rehabilitation

Corresponding author: Marina Roje Bedeković

Department of Neurology, University Hospital Center Sestre Mislordnice

E-mail: marina.roje.bedekovic@kbcsm.hr

GOVORNO-JEZIČKI POREMEĆAJI KAO POSLEDICE MOŽDANOG UDARA – AFAZIJE, ISKUSTVA I NOVINE U TRETMANU

Mile Vuković

Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Beograd, Srbija

Uvod. Epidemiološki podaci ukazuju na porast učestalosti moždanog udara, što se odražava i na povećanje broja govorno-jezičkih poremećaja, posebno afazija. Afazija predstavlja najčešći i najteži neurološki poremećaj komunikacije u odraslom dobu, koji se javlja kod 30–40% osoba koje prežive moždani udar. Manifestuje se pojavom čitavog spektra simptoma, što omogućava klasifikaciju pacijenata u različite sindrome poput Brokine, Vernikeove i konduktivne afazije. Step en izraženosti poremećaja varira od potpunog gubitka verbalne komunikacije do suptilnih deficita fluentnosti, imenovanja ili razumevanja. Pravovremen tretman ima ključan značaj za ublažavanje deficita, očuvanje i unapređenje komunikacionih sposobnosti. Cilj ovog rada jeste pregled i analiza afazija nastalih usled moždanog udara, kao i savremenih terapijskih pristupa.

Metod. Rad je zasnovan na pregledu relevantne literature, uz korišćenje elektronskih baza podataka biblioteka i specijalizovanih internet pretraživača.

Rezultati. U tretmanu afazija primenjuje se širok spektar metoda govorno-jezičke terapije. Neke su simptomatski orijentisane (npr. tretman agramatizma, anomalije, perseveracija), dok su druge usmerene

na specifične afazičke sindrome (npr. Melodijsko-intonaciona terapija kod ne fluentnih formi). Razvoj neurotehnologije omogućio je uvođenje neinvazivnih metoda stimulacije mozga (npr. transkranijalna direktna kortikalna stimulacija), koje se koriste kao komplementarna podrška jezičkoj rehabilitaciji. Sve veću primenu nalaze terapijski programi treninga komunikacionih partnera, radi smanjenja socijalnih barijera i unapređenja svakodnevne interakcije.

Zaključak. Metode govorno-jezičke terapije, usmerene na saniranje specifičnih jezičkih deficita ili unapređenje funkcionalne komunikacije, značajno doprinose oporavku. Intervencija u akutnoj i ranoj subakutnoj fazi, pospešuje rehabilitaciju, dok terapija u kasnijim fazama pruža merljive i naučno verifikovane pozitivne efekte, što naglašava potrebu za dugoročnim, kontinuiranim rehabilitacionim pristupom.

Ključne reči: afazija, moždani udar, govorno-jezička terapija, jezička rehabilitacija, neurotehnologija, stimulacija mozga

Autor za korespondenciju:

Prof. dr Mile Vuković

Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Visokog Stevana 2

11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: mvukovic.dr@gmail.com

SPEECH AND LANGUAGE DISORDERS FOLLOWING STROKE – APHASIAS, CLINICAL INSIGHTS AND NOVEL APPROACHES TO THERAPY

Mile Vuković

University of Belgrade, Faculty of Special Education and Rehabilitation, Belgrade, Serbia

Introduction. Epidemiological data indicate a rising incidence of stroke, reflected in the growing prevalence of speech and language disorders, particularly aphasia. Aphasia occurs in approximately 30–40% of stroke survivors and represents the most common and severe neurological communication disorder in adulthood. It manifests with a wide spectrum of symptoms, enabling classification of patients into syndromes such as Broca's, Wernicke's, and conduction aphasia. Severity ranges from complete loss of verbal communication to subtle deficits in fluency, naming, or comprehension. Timely intervention is crucial for mitigating deficits and preserving communicative abilities. This study provides an overview and analysis of post-stroke aphasia, as well as contemporary therapeutic approaches.

Method. The study is based on a review of relevant literature, using electronic library databases and specialized internet search engines.

Results. A broad range of methods is applied in aphasia treatment within speech and language therapy. Some are symptom-oriented (e.g., treatment of agrammatism, anomia, perseveration), while others target specific syndromes (e.g., Melodic Intonation Therapy for nonfluent aphasia). Advances in neurotechnology have enabled the use of non-invasive brain stimulation techniques (e.g., transcranial

direct cortical stimulation) as complementary support in language rehabilitation. Training programs for communication partners are increasingly implemented to reduce social barriers and enhance daily interactions.

Conclusion. Speech and language therapy, whether focused on addressing specific language deficits or enhancing functional communication, significantly supports recovery. Early intervention in the acute and subacute phases enhances recovery, whereas therapy in later stages yields measurable, scientifically validated benefits, emphasizing the need for long-term, continuous rehabilitative care.

Keywords: aphasia, stroke, speech and language therapy, language rehabilitation, neurotechnology, brain stimulation

Corresponding author:

Professor Mile Vuković

Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Visokog Stevana 2

11000 Beograd, Srbija

E-mail: mvukovic.dr@gmail.com

SOCIO-ZDRAVSTVENA I OPŠTEDRUŠTVENA ZAŠTITA OSOBA SA MOŽDANIM UDAROM – INVALIDNOST, HENDIKEP, DANAS I SUTRA

Snežana Stanković¹, Snežana Radovanović², Marjana Vukićević^{1,3}, Olivera Đurović^{1,4}

¹ Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

² Katedra za socijalnu medicinu, Fakultet medicinskih nauka Univerzitet u Kragujevcu, Srbija

³ Katedra za neurologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Srbija

⁴ Visoka medicinska škola strukovnih studija „Sveti Vasilije Ostroški“, Beograd, Srbija

Uvod/Cilj: Moždani udar je veliki globalni izazov za javno zdravlje, koji nameće značajna ekonomska opterećenja porodicama i društvu. Moždani udar kao socijalna bolest narušava biološko, psihološko i socijalno funkcionisanje osobe i sa sobom nosi različite stepene invaliditeta, što može značajno narušiti kvalitet života. Ključni ciljevi reintegracije nakon moždanog udara su poboljšanje ishoda pacijenata kroz dizajniranje personalizovanih intervencija za pacijente i uspostavljanje integrisanog sistema sociomedicinske zaštite.

Cilj je prikazati potrebu za uspostavljanjem integrisanog sistema sociozdravstvene zaštite osoba sa moždanim udarom u postupku reintegracije i poboljšanja kvaliteta života.

Metode: Ispitivanje prediktora sociomedicinskog rizika za reintegraciju osoba nakon moždanog udara pregledom dostupne literature.

Rezultati: Dugoročni ishod osoba sa moždanim udarom obuhvata reintegraciju u normalne aktivnosti svakodnevnog života u kući, zajednici i na radnom mestu. Nakon rehabilitacije posle moždanog udara, pacijenti treba da se vrate u svoj svakodnevni život, radno mesto i društvo.

Na kvalitet života nakon moždanog udara mogu uticati i socijalni rizici neadekvatne porodične, socijalne, ekonomske, stambene i druge podrške koja je potrebna. Društveni rizici i prepreke uspešnoj reintegraciji su slabo shvaćeni, ali su kritični za informisanje o kliničkim ili društvenim intervencijama.

Zaključak: Sagledavanje i planiranje potreba za integrisanom socio-zdravstvenom zaštitom osoba sa moždanim udarom je veoma značajno za kreatore zdravstvenih i socijalnih politika kako bi se na najbolji mogući način odgovorilo specifičnim potrebama ove populacije.

Ključne reči: moždani udar, kvalitet života, reintegracija

Autor za korespondenciju: Snežana Stanković

Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Nemanjina broj 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: snezanas.kg@gmail.com

SOCIO-HEALTH AND SOCIAL PROTECTION OF PERSONS WITH A STROKE - DISABILITY, HANDICAP, TODAY AND TOMORROW

Snežana Stanković¹, Snežana Radovanović², Marjana Vukićević^{1,3}, Olivera Đurović^{1,4}

¹ *Special hospital “Sveti Sava”, Belgrade, Serbia*

² *Department of Social Medicine, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia*

³ *Department of Neurology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia*

⁴ *Medical School of Professional Studies „Sveti Vasilije Ostroski”, Belgrade, Serbia*

Introduction/Objective: Stroke is a major global public health challenge, imposing significant economic burdens on families and society. Stroke, as a social disease, disrupts the biological, psychological and social functioning of a person and carries with it varying degrees of disability, which can significantly impair the quality of life. The key goals of reintegration after stroke are to improve patient outcomes through the design of personalized interventions for patients and the establishment of an integrated system of socio-medical care. The aim of the paper is to present the need for establishing an integrated system of socio-medical care for stroke patients in the process of reintegration and improving the quality of life of these patients.

Methods: Examining sociomedical risk predictors for reintegration after ischemic stroke by reviewing the available literature.

Results: Long-term outcomes for stroke patients include reintegration into normal activities of daily living at home, in the community, and in the workplace. After stroke rehabilitation, patients should return to their daily lives, workplace, and society. Quality of life after stroke

can also be affected by the social risks of inadequate family, social, economic, housing, and other supports that patients need. Social risks and barriers to successful reintegration are poorly understood but are critical to informing clinical or societal interventions.

Conclusion :Assessing and planning the needs for integrated sociomedical care of patients with stroke is very important for health and social policy makers in order to respond in the best possible way to the specific needs of this patient population.

Keywords: stroke, quality of life, reintegration

Corresponding author: Snežana Stanković

Special hospital "Sveti Sava", 2 Nemanjina Street, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: snezanas.kg@gmail.com

NEUROPSIHOLOŠKA PROCENA I TRETMAN PACIJENATA NAKON MOŽDANOG UDARA

Sofija Trkulja

Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

Uvod: Moždani udar je jedan od najčešćih uzroka kognitivnih deficita kod odraslih. Detaljna neuropsihološka procena je od velikog značaja zbog utvrđivanja profila i stepena kognitivnog pada, veze između kognitivnih deficita i odgovarajućih neuroanatomskih korelata kao i radi osmišljavanja plana neuropsihološke rehabilitacije. Izazovi sa kojima se neuropsiholog suočava u kliničkom radu i koji onemogućavaju sprovođenje kompletne procene su: veliki broj pacijenata, nedostatak vremena i opšte zdravstveno stanje pacijenata (senzorni deficiti, hemipareza). Zato je važno izabrati adekvatan neuropsihološki skrining.

Cilj: Cilj ovog rada je da se na osnovu pregleda dostupne literature uporede tri neuropsihološka skrining testa: Montreal Cognitive Assessment (MoCA), Mini Mental State Examination (MMSE) i kombinacija MMSE-a i Testa crtanja sata (TCS), kako bi se utvrdilo koji je od njih najpouzdaniji i najefikasniji za primenu u kliničkoj praksi.

Metod: Za metodologiju ovog rada, koristiće se sistematski pregled literature kako bi se analizirali postojeći podaci o upotrebi neuropsiholoških skrining testova (MoCA, MMSE, MMSE+ Test crtanja sata). Izvršiće se komparativna analiza prednosti i ograničenja svakog testa na osnovu rezultata kliničkih studija.

Rezultati: Rezultati sugerišu da MMSE iako široko korišćen pokazuje ograničenu senzitivnost na blaga kognitivna oštećenja. Takođe, glavni nedostatak ovog testa je nemogućnost prepoznavanja egzekutivnih disfunkcija. Kombinacija primene MMSE-a sa TCS daje nešto

detaljniju procenu egzekutivnih i vizuo-prostornih funkcija u odnosu na samostalnu upotrebu MMSE-a. MoCA je najosetljiviji za detekciju Blagog kognitivnog poremećaja.

Zaključak: MoCA predstavlja najbolji izbor u ranom prepoznavanju kognitivnih deficita nakon moždanog udara što omogućava i pravovremeno započinjanje rehabilitacije. Kod težih kognitivnih oštećenja korišćenje MMSE u kombinaciji sa TCS je bolji skrining metod u odnosu na samostalnu upotrebu MMSE.

Ključne reči: neuropsihološki skrining testovi, MoCA, MMSE, TCS

Autor za korespondenciju: Sofija Trkulja

Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Nemanjina broj 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: sofijatrj@gmail.com

NEUROPSYCHOLOGICAL ASSESSMENT AND REHABILITATION

Sofija Trkulja

Special hospital “Sveti Sava”, Belgrade, Serbia

Introduction: Stroke is one of the most common causes of cognitive deficits in adults. A detailed neuropsychological assessment is of great importance for determining the profile and degree of cognitive decline, the relationship between cognitive deficits and their corresponding neuroanatomical correlates, as well as for designing a neuropsychological rehabilitation plan. Challenges that neuropsychologists face in clinical practice, which prevent the implementation of a complete assessment, include: a large number of patients, lack of time, and the general health condition of the patients (sensory deficits, hemiparesis). Therefore, it is important to select an appropriate neuropsychological screening tool.

Objective: The aim of this paper is to compare three neuropsychological screening tests based on a review of the available literature: the Montreal Cognitive Assessment (MoCA), the Mini Mental State Examination (MMSE), and the combination of MMSE and the Clock Drawing Test (CDT), in order to determine which is the most reliable and efficient for use in clinical practice.

Method: The methodology of this paper will use a systematic review of the literature to analyze existing data on the use of neuropsychological screening tests (MoCA, MMSE, MMSE + Clock Drawing Test). A comparative analysis of the strengths and limitations of each test will be carried out based on the results of clinical studies.

Results: The results suggest that MMSE, although widely used, shows limited sensitivity to mild cognitive impairments. Additionally, the main drawback of this test is its inability to detect executive dysfunctions. The combination of MMSE with CDT provides a more detailed

assessment of executive and visuospatial functions compared to the sole use of MMSE. MoCA is the most sensitive for detecting Mild Cognitive Impairment (MCI).

Conclusion: MoCA represents the best choice for early detection of cognitive deficits after a stroke, allowing for timely initiation of rehabilitation. For more severe cognitive impairments, the use of MMSE combined with CDT is a better screening method compared to using MMSE alone.

Keywords: neuropsychological screening tests, MoCA, MMSE, CDT.

Corresponding author:: Sofija Trkulja

Special hospital "Sveti Sava", 2 Nemanjina Street, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: sofijatrjx@gmail.com

ZDRAVSTVENO-EKONOMSKI ZNAČAJ PREVENCIJE I TERAPIJE MOŽDANOG UDARA

Viktor Pasovski¹, Ranko Raičević¹, Tanja Novaković², Mark Parker², Marjana Vukićević^{3,4}

¹ Klinika za neurologiju, Vojnomedicinska akademija (VMA), Beograd, Srbija

² ZEM Solutions d.o.o., Beograd, Srbija

³ Specijalna bolnica „Sveti Sava“, Beograd, Srbija

⁴ Katedra neurologije, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

Uvod: Moždani udar (MU) predstavlja urgentno stanje sa visokim morbiditetom i mortalitetom, što ga čini velikim medicinskim i socioekonomskim problemom. Cilj istraživanja je procena opterećenja MU u Srbiji kroz zdravstveno-ekonomski model, sa fokusom na upotrebu NOAK-a i novih tehnika kao što je mehanička trombektomija.

Metode: Zdravstveno-ekonomski model analizirao je opterećenje MU u Srbiji u periodu od 10 godina (2016–2026), uključujući dva scenarija: „sa promenom NOAK-a“ i „bez promene NOAK-a“. Model je procenio mortalitet, kvalitet života pacijenata i ukupne troškove lečenja.

Rezultati: Rezultati su pokazali smanjenje broja MU sa 26.026 u 2016. godini na 23.399 u 2026. godini u scenariju sa promenom NOAK-a. Ako bi upotreba NOAK-a ostala nepromenjena, broj MU bi porastao na 29.142 u 2026. godini. Korišćenje NOAK-a bi sprečilo 6.000 MU i sačuvalo 1.277 života do 2026. godine. Ukupni trošak MU u 2016. godini iznosio je 5,62 milijarde dinara, a prognoza za 2026. godinu je 5,26 milijardi dinara. Prosečan trošak po MU u 2016. godini bio je 216.072 dinara (1.838 eura), u 2021. godini 222.603 dinara (1.894 eura), a u 2026. godini 225.009 dinara (1.914 eura). Ključne kategorije troškova koje su uticale

na opterećenje MU su troškovi rehabilitacije, troškovi umerenog MU, koji pogađa najveći broj ljudi u Srbiji, i troškovi teškog MU.

Zaključak: Uvođenje NOAK-a i mehaničke trombektomije u kliničku praksu može značajno smanjiti opterećenje MU u Srbiji. Potrebna su dodatna ulaganja u rehabilitaciju, bolju organizaciju zdravstvene zaštite i implementaciju novih terapija kako bi se poboljšali zdravstveni ishodi i kvalitet života pacijenata i njihovih porodica.

Ključne reči: Moždani udar, NOAK, mehanička trombektomija, rehabilitacija, zdravstveno-ekonomski model.

Autor za korespondenciju: Viktor Pasovski

Vojnomedicinska akademija , Crnotravska 17, Beograd 11000 Srbija

Elektronska adresa: viktorpasovski@yahoo.com

HEALTH-ECONOMIC IMPORTANCE OF STROKE PREVENTION AND THERAPY

Viktor Pasovski¹, Ranko Raičević¹, Tanja Novaković², Mark Parker², Marjana Vukićević^{3,4}

¹ *Neurology Clinic, Military Medical Academy (MMA), Belgrade, Serbia*

² *ZEM Solutions d.o.o., Belgrade, Serbia*

³ *Special hospital „Sveti Sava“, Belgrade, Serbia*

⁴ *Department of neurology, Faculty of medical science, University of Kragujevac, Kragujeva, Serbia*

Introduction/Objective: Stroke is an emergency condition with high morbidity and mortality, making it a significant medical and socio-economic problem. The aim of this study is to assess the burden of stroke in Serbia using a health-economic model, focusing on the use of NOACs and new techniques such as mechanical thrombectomy.

Methods: A health-economic model analyzed the burden of stroke in Serbia over a 10-year period (2016–2026), including two scenarios: "with NOAC use change" and "without NOAC use change." The model assessed mortality, quality of life of patients, and the total cost of treatment.

Results: The results showed a reduction in the number of strokes from 26,026 in 2016 to 23,399 in 2026 in the scenario with NOAC use change. If NOAC use remained unchanged, the number of strokes would rise to 29,142 by 2026. The use of NOACs would prevent 6,000 strokes and save 1,277 lives by 2026. The total cost of stroke in 2016 was 5.62 billion dinars, and the forecast for 2026 is 5.26 billion dinars. The average cost per stroke in 2016 was 216,072 dinars (1,838 euros), in 2021 it was 222,603 dinars (1,894 euros), and in 2026 it is projected to be

225,009 dinars (1,914 euros). Key cost categories influencing the burden of stroke include rehabilitation costs, costs of moderate strokes (which affect the majority of people in Serbia), and costs of severe strokes.

Conclusion: The introduction of NOACs and mechanical thrombectomy into clinical practice could significantly reduce the burden of stroke in Serbia. Additional investments in rehabilitation, improved healthcare organization, and the implementation of new therapies are needed to improve health outcomes and the quality of life for patients and their families.

Keywords: Stroke, NOAC, mechanical thrombectomy, rehabilitation, health-economic model.

Corresponding author: Viktor Pasovski

Neurology Clinic, Military Medical Academy, Crnotravska 17, Belgrade, Serbia

E-mail: viktorpasovski@yahoo.com

SAP-E 2018-2030 (STROKE ACTION PLAN FOR EUROPE): CILJEVI I STRATEGIJA

Ivan Milojević

Opšta bolnica Čuprija, Čuprija, Srbija

Akcioni plan za moždani udar za Evropu (SAP-E) je panevropska inicijativa koju su predstavili Evropska organizacija za moždani udar (ESO) i Alijansa za moždani udar za Evropu (SAFE). To je najveći projekat protiv moždanog udara ikada preduzet u Evropi i postavlja ciljeve za poboljšanje lečenja moždanog udara na celom kontinentu do 2030. godine.

SAP-E je dokument koji je rezultat saradnje i posvećenog rada više od godinu dana ESO, SAFE i brojnih zainteresovanih strana. SAP-E se bavi čitavim lancem lečenja od primarne prevencije do života nakon moždanog udara. Cilj SAP-E je da postavi mapu puta i definiše ciljeve za lečenje moždanog udara u Evropi do 2030. Plan je zvanično predstavljen u Evropskom parlamentu 23. maja 2018. godine.

Implementaciju SAP-E vodi Upravni odbor i preko 90 nacionalnih koordinatora.

Do 2030. SAP-E ima za cilj da

- se smanji apsolutni broj moždanih udara u Evropi za 10%.
- se 90% svih pacijenata sa moždanim udarom u Evropi leči u jedinici za moždani udar kao prvom nivou nege.
- Postoje nacionalni planovi za moždani udar koji obuhvataju ceo lanac nege.
- se u potpunosti implementiraju nacionalne strategije za multisektorske intervencije u javnom zdravstvu koje promovišu i olakšavaju zdrav način života, i smanjujući ekološke

(uključujući zagađenje vazduha), socio-ekonomske i obrazovne faktore koji povećavaju rizik od moždanog udara.

Ključne reči: projekat protiv moždanog udara, smanjenje broja, nacionalna strategija

Autor za korespondenciju: Ivan Milojević

Opšta Bolnica Čuprija, Miodraga Novakovića bb, 35230 Čuprija, Srbija

Elektronska adresa: milojevici2002@yahoo.com

SAP-E 2018-2030 (STROKE ACTION PLAN FOR EUROPE): GOALS AND STRATEGY

Ivan Milojević

General Hospital Cuprija, Cuprija, Serbia

The Stroke Action Plan for Europe (SAP-E) is a pan-European initiative that was outlined by the European Stroke Organisation (ESO) and the Stroke Alliance for Europe (SAFE).

It is the largest stroke project ever undertaken in Europe and sets targets to improve stroke care across the continent run until 2030.

The SAP-E is a truly collaborative document resulting from more than a year of dedicated efforts from ESO, SAFE and countless stakeholders. The SAP-E addresses the entire chain of care from primary prevention through to life after stroke. The aim of the SAP-E is to set a roadmap and define goals for the treatment of stroke in Europe through 2030. The plan was formally launched in the EU Parliament on 23 May 2018.

The implementation of the SAP-E is guided by a dedicated Steering Committee and a coalition of over 90 National Coordinators.

By 2030, SAP-E aims to

- Reduce the absolute number of strokes in Europe by 10%.
- Treat 90% of all patients with stroke in Europe in a stroke unit as the first level of care.
- Have national plans for stroke encompassing the entire chain of care.
- Fully implement national strategies for multi-sectorial public health interventions promoting and facilitating a healthy life-style, and reducing environmental (including air pollution), socio-economical and educational factors that increase the risk of stroke.

Keywords: stroke project, reduce number, national plans

Corresponding author: Ivan Milojević

General hospital Čuprija, Miodraga Novakovića bb, 35230 Čuprija, Srbija

E-mail: milojevici2002@yahoo.com

**TEMA
ISHEMIJSKI MOŽDANI UDAR**

**ASIMPTOMATSKA KAROTIDNA STENOZA KAO UZROK NASTANKA
ISHEMIJSKOG UDARA KOD POLIVASKULARNIH PACIJENATA- PRIKAZ
SLUČAJA**

Vidović G, Lovrić J, Kovačević V

Institut za kardiovaskularne bolesti „Dedinje“, Beograd, Srbija

Uvod/Cilj: Stenoza karotidnih arterija je vodeći uzrok ishemijskog moždanog udara. Dok je lečenje asimptomatske stenoze karotidnih arterija dobro utvrđeno, optimalni pristup kod asimptomatske stenoze karotidnih arterija ostaje kontroverzan.

Prikaz slučaja: Pacijent starosti 75 godina je primljen na Institut za kardiovaskularne bolesti „Dedinje“ radi hirurške revaskularizacije miokarda trostrukim aortokoronarnim bajpasom zbog prethodno verifikovane trosudovne koronarne bolesti. Radi se o polivaskularnom pacijentu kojem je ultrazvučnim pregledom opisana značajna stenoza leve ACI fibrokalcifikovanim plakom. S obzirom da nije bilo neuroloških tegoba, indikovano je medikamentozno lečenje. Drugog postoperativnog dana konsultovan je neurolog usled neadekvatnog buđenja pacijenta i desnostrane slabosti. Na sprovedenoj CT dijagnostici endokranijuma i angiografiji supraortičnih grana uočava se velika levostranaslivena ishemijska lezija akutnog toka sa zahvatanjem svih režnjeva velikog mozga koja odgovara irigacionom području ACM i ACP. Postkontrastnom fazom pregleda uočeno je prethodno verifikovano značajno suženje leve ACI (75%), kao i značajan pad lumena leve ACM i ACP. U daljem postoperativnom toku, pacijent je teškog opšteg stanja, budan, bez uspostavljanja verbalnog kontakta, sa desnostranim piramidnim deficitom teškog stepena i centralnom paralizom facijalisa. Na kontrolnom skenerskom pregledu desetog postoperativnog dana uočava se jasna demarkacija opisane ishemijske lezije. U nastavku lečenja, teško stanje pacijenta prouzrokovano masivnim CVI se komplikuje razvojem septičnog stanja (izolovana MRSA iz hemokulture), hemodinamskom i ritmološkom nestabilnošću, uremijom i gubitkom svesti, koje 37. postoperativnog dana dovodi do smrtnog ishoda.

Zaključak: Prikazani slučaj ukazuje na rizike povezane sa hirurškim intervencijama kod pacijenata sa polivaskularnom bolešću. Ovaj primer naglašava važnost detaljne preoperativne procene, praćenja i multidisciplinarnog pristupa u lečenju pacijenata sa kompleksnim kardiovaskularnim i cerebrovaskularnim stanjima.

Ključne reči: asimptomatska karotidna stenoza, ishemijski moždani udar, hirurška revaskularizacija miokarda, postoperativni tok

Autor za korespondenciju: Vidović Gorica

Institut za kardiovaskularne bolesti „Dedinje“, Heroja Milana Tepića 1, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: gorica_vidovic@yahoo.com

ASYMPTOMATIC CAROTID STENOSIS AS A CAUSE OF ISCHEMIC STROKE IN POLYVASCULAR PATIENTS- CASE REPORT

Vidovic G, Lovric J, Kovacevic V

Institute for Cardiovascular Diseases "Dedinje", Belgrade, Serbia

Introduction/Objective: Carotid artery stenosis is a leading cause of ischemic stroke. Treatment for symptomatic stenosis is established, but the best approach for asymptomatic stenosis is still debated.

Case Report: A 75-year-old polyvascular patient with three-vessel coronary disease was admitted to the Institute for Cardiovascular Diseases "Dedinje" for triple aortocoronary bypass. Ultrasound revealed significant left ICA stenosis with a fibrocalcific plaque. As there were no neurological symptoms, medical treatment was recommended. On the second postoperative day, a neurologist was consulted due to inadequate awakening and right-sided weakness. A CT scan of the brain and angiography of the supra-aortic branches revealed a large, confluent acute ischemic lesion affecting all lobes of the left cerebral hemisphere, corresponding to the irrigation territories of the left MCA and PCA. The post-contrast phase confirmed a previously detected significant narrowing of the left ICA (75%), as well as a notable reduction in the lumen of the left MCA and PCA. The patient remained severely ill, awake but unable to establish verbal contact, with a severe right-sided pyramidal deficit and central facial palsy. A CT scan on the tenth postoperative day showed clear ischemic lesion demarcation. Despite ongoing treatment, the patient's severe condition from massive cerebrovascular infarction was worsened by MRSA sepsis, hemodynamic and rhythm instability, uremia, and loss of consciousness, resulting in death on the 37th postoperative day.

Conclusion: This case highlights the risks of surgery in polyvascular disease and the need for thorough preoperative assessment, monitoring, and a multidisciplinary approach for complex cardiovascular and cerebrovascular conditions.

Keywords: asymptomatic carotid stenosis, ischemic stroke, myocardial surgical revascularization, postoperative course

Corresponding author: Gorica Vidovic

Institute for Cardiovascular Diseases "Dedinje", Heroja Milana Tepica 1, 11000 Belgrade, Serbia. E-mail: gorica_vidovic@yahoo.com

KOMPLEKSNI KOMBINOVANI KORTIKALNI I INTERNI WATERSHEED INFARKT: KLINIČKI PRIKAZ SLUČAJA

Petrović Dušan

Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd, Srbija

Uvod: Mehanizam razvoja watersheed infarkta (WS) ostaje kontroverzan. Ovde izveštavamo o veoma retkom slučaju složenih kombinovanih i istovremenih infarkta korteksa i unutrašnjeg sliva i raspravljamo o njegovim patomehanizmima i kliničko-radiološkoj korelaciji.

Prezentacija slučaja: Ispitanica stara 45 godina upućena je na Urgentno odeljenje neuroradiologije sa kliničkim znacima paralize leve strane sa otežanim hodaњem i komunikacijom, koja se javila otprilike nekoliko dana pre hospitalizacije. Endokranijalna magnetna rezonanca (uključujući DWI sekvencu) pokazala je multiinfarktne promene u desnoj parijeto-okcipitalnoj, desnoj frontalnoj i parijetalnoj, desnoj kapsuli-talamisu i u corpus callosum (splenijumu i genu) kao deo tzv. zonski konstituent.

Zaključci: Hemodinamska nestabilnost zbog hronične arterijske hipertenzije i istovremeni nekontrolisani dijabetes melitus tipa 2 može dovesti do infarkta WS. Mehanizam razvoja WS infarkta je multifaktorski (veoma često sinergistički), a razlikovanje WS infarkta (kortikalnih i unutrašnjih tipova) od drugih tipova moždanog udara je izuzetno važno jer različiti patogeni mehanizmi zahtevaju različite pogodne terapijske opcije i strategije lečenja i MRI igra ključnu ulogu u tome.

Ključne reči: watersheed infarkt; bolesti karotidnih arterija, hipotenzija, MRI.

COMPLEX COMBINED CORTICAL AND INTERNAL WATERSHED INFARCTION: CLINICAL CASE PRESENTATION

Petrović Dušan

University Clinical Center of Serbia, Belgrade, Serbia

Introduction: The development mechanism of watershed (WS) infarctions remains controversial. Here, we report a very rare case of complex combined and concomitant cortical and internal watershed infarctions and discuss its pathomechanisms and clinic-radiological correlation.

Case presentation: A 45-year-old female subject was sent to the Urgent Neuroradiology Department with clinical signs of left-sided paralysis with difficulty walking and communicating, which occurred approximately a few days before hospitalization. Endocranial magnetic resonance imaging (including DWI sequence) showed multi-infarct changes in the right parieto-occipital, right frontal and parietal, right capsule-thalamic, and in the corpus callosum (splenium and genu) as part of the so-called watershed cerebral infarcts (border zone infarcts) with development of cortical (external) and deep (internal) border zone constituent.

Conclusions: Hemodynamic instability due to chronic arterial hypertension and concomitant uncontrolled type 2 diabetes mellitus could lead to WS infarctions. The WS infarcts development mechanism is multifactorial (very often synergistic), and distinguishing WS infarcts (cortical and internal types) from other stroke types is extremely important because different pathogenic mechanisms require different suitable therapeutic options and treatment strategies and MRI plays a pivotal role therein.

Key Words: watershed infarct; carotid artery diseases, hypotension, MRI.

Corresponding author: dr Dusan J. Petrovic

Department of Diagnostic Imaging, Center of Radiology and MRI,

University Clinical Center of Serbia, Pasterova 2, Belgrade 11000

MINOR STROKE – KADA OSKUDNA SIMPTOMATOLOGIJA NE PODRAZUMEVA OSKUDAN NALAZ NA IMIDŽINGU

Katarina Đindić¹, Dijana Stepanović², Katarina Borocki²

¹Dijagnostički centar Hram, Beograd

²Služba za radiološku dijagnostiku KBC „Dr Dragiša Mišović- Dedinje”, Beograd

Uvod: MR endokranijuma je visoko senzitivna dijagnostička metoda u detekciji promena, a njegovu dijagnostičku tačnost povećava MR angiografija kao brza i neinvazivna tehnika koja se bazira na različitim IS tekuće krvi i okolnog tkiva. Magnetno rezonantni imidžing(MRI) ne spada u prvu metodu izbora kod pacijenata sa tranzitornim ishemijskim neurološkim simptomima.

Prikaz slučaja: Pacijent star 49 godina upućen od strane lekara HMP zbog kratkotrajnog poremećaja govora po tipu motorne disfazije, a gubitka osećaja u desnoj ruci i nozi u trajanju

od oko 1.5 h, bez gubitka svesti, pod sumnjom na tranzitorni ishemijski plak. Na prijemu je bez subjektivnih tegoba, a neurološkim pregledom je uočena samo plića desna nazolabijalna brazda, dok je nalaz nativnog MDCT endokranijuma neupadljiv. Pacijent je bez progresije simptoma, a magnetno rezonantni imidžing je načinjen oko 36 sati nakon inicijalnih tegoba. MR nalaz endokranijuma ukazuje na rane subakutne ishemijske promene kortikosubkortikalno frontalno i insulooperkularno levo (sa zahvatanjem Brokinog motornog polja), frontalno parasagitalno levo, uz jednu nodularnu promenu embolijskog tipa parijetalno levo, koje su bez hemoragijske tranforamcije i kompresivnog efekta. Nalaz MR angiografije krvnih sudova glave ukazuje na gubitak IS leve ACI u dužem intrakranijalnom segmentu (petroznom i kavernoznom), kao i leve ACA od A2 segmenta, sa prikazom leve ACI od supraklinoidnog segmenta putem kolateralne cirkulacije (dominantno preko leve PComA), uz oslabljen IS leve ACM koja je redukovane distalne arborizacije.

Zaključak : Ovaj slučaj ukazuje na značaj MR pregleda endokranijuma i MRA u vidu značajnog i donekle neočekivanog nalaza okluzije ACI u dužem segmentu, uz znake rane subakutne ishemije elokventnih zona parenhima mozga, a kod pacijenta sa odsutnom ili slabije razvijenom kliničkom slikom.

Ključne reči: Minor stroke, TIA susp, MR endokranijuma, MRA, okluzija ACI.

MINOR STROKE – WHEN SCARCE SYMPTOMATOLOGY DOES NOT IMPLY SCARCE IMAGING FINDINGS

Katarina Đindić¹, Dijana Stepanović², Katarina Borocki²

¹ *Diagnostic Center Hram, Belgrade*

² *Department of Radiological Diagnostics, Clinical Hospital Center "Dr Dragiša Mišović - Dedinje", Belgrade*

Uvod: Magnetic resonance imaging (MRI) of the endocranium is a highly sensitive diagnostic method for detecting changes, and its diagnostic accuracy is enhanced by MR angiography, a fast and non-invasive technique based on the differences in signal intensity between flowing blood and surrounding tissue. Magnetic resonance imaging (MRI) is not the first-line method of choice for patients with transient ischemic neurological symptoms.

Case report: A 49-year-old patient was referred by a primary care physician due to a brief speech disturbance of the motor dysphasia type, along with loss of sensation in the right arm and leg lasting about 1.5 hours, without loss of consciousness, with suspicion of a transient ischemic attack. Upon admission, the patient had no subjective complaints, and the neurological examination revealed only a shallow right nasolabial fold, while the native MDCT scan of the

endocranium was unremarkable. The patient showed no symptom progression, and magnetic resonance imaging was performed approximately 36 hours after the initial complaints. The MRI findings of the endocranium indicated early subacute ischemic changes in the left frontocortical and insulo-opercular regions (involving Broca's motor area), left frontal parasagittal region, along with a nodular embolic-type lesion in the left parietal region, all without hemorrhagic transformation or compressive effects. The MR angiography findings of the head vessels revealed a loss of signal intensity in the left internal carotid artery (ICA) over a longer intracranial segment (petrous and cavernous), as well as in the left anterior cerebral artery (ACA) from the A2 segment, with visualization of the left ICA from the supraclinoid segment via collateral circulation (predominantly through the left posterior communicating artery), along with reduced signal intensity in the left middle cerebral artery (MCA), which had diminished distal arborization.

Conclusion: This case highlights the importance of MR imaging of the endocranium and MRA, revealing a significant and somewhat unexpected finding of ICA occlusion over a longer segment, with signs of early subacute ischemia in eloquent brain parenchyma regions, in a patient with absent or less pronounced clinical symptoms.

Keywords: Minor stroke, TIA susp, MR endocranium, MRA, ICA occlusion.

ISHOD LEČENJA TROMBOLIZIRANIH PACIJENATA SA PRODUŽENIM TERAPIJSKIM PROZOROM KOD AKUTNOG ISHEMIJSKOG MOŽDANOG UDARA U NOVOFORMIRANOJ MOŽDANOJ JEDINICI-NAŠA ISKUSTVA

Natalija Mališić, Vesna Paunović, Jelena Vučićević Lučić, Snežana Mihajlović

Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

Uvod/Cilj: Trombolitička terapija intravenskom primenom alteplase (tPA) predstavlja etablirani terapijski postupak kod akutnog ishemijskog moždanog udara. Opšte prihvaćen terapijski prozor je do 4,5 sata od početka simptoma. U bolnici „Sveti Sava“ svim pacijentima koji su kandidati za trombolitičku terapiju se radi i CT perfuzija koja u izabranim slučajevima omogućava produženje terapijskog prozora. Ispitivali smo da li pacijenti sa produženim terapijskim prozorom imaju lošiji funkcionalni oporavak u odnosu na pacijente sa terapijskim prozorom do 4,5 sata.

Metode: Analizirali smo 76 pacijenata koji su trombolizirani u novoformiranoj moždanoj jedinici Bolnice “ Sveti Sava “ od aprila 2024. godine. U odnosu na dužinu terapijskog prozora pacijente smo podelili u tri grupe : terapijski prozor do 3 sata, 3 do 4,5 sata, duži od 4,5 sata. Funkcionalni oporavak pacijenata smo procenjivali poređenjem NIHSS i mRS na prijemu i

otpustu. Za analizu podataka korišćene su metode deskriptivne statistike, kao i Kruskal-Wallisov test.

Rezultati: Kod 30.2% bolesnika i.v. tromboliza je primenjena nakon 4.5 sata od nastanka tegoba. U odnosu na dužinu terapijskog prozora (do 3h, 3-4.5h i >4.5h), nije uočena stistički značajna razlika između posmatranih grupa pacijenata u funkcionalnom ishodu izraženom kroz NIHSS ($p = 0.797$) i mRS ($p = 0.905$) na otpustu.

Zaključak: Rezultati govore u prilog tome da primena i.v trombolize u produženom terapijskom prozoru kod dobro selektovanih pacijenata (klinički i radiološki) može biti jednako efikasna kao i primena unutra 4.5 sata.

Ključne reči: tromboliza, akutni ishemijski moždani udar, produženi terapijski prozor, funkcionalni ishod

Autor za korespondenciju : Natalija Mališić

Specijalna bolnica“ Sveti Sava „Nemanjina broj 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: natali_ivic@yahoo.com

THE TREATMENT OUTCOME IN PATIENTS WITH ACUTE ISCHEMIC STROKE THROMBOLYSED WITHIN EXTENDED THERAPEUTIC WINDOW IN THE NEWLY FORMED STROKE UNIT - OUR EXPERIENCES

Natalija Mališić, Vesna Paunović, Jelena Vučićević Lučić, Snežana Mihajlović

Special hospital „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

Introduction: Thrombolytic therapy with intravenous administration of alteplase (tPA) is an established therapeutic procedure in acute ischemic stroke. The generally accepted therapeutic window is up to 4.5 hours from the onset of symptoms. At the Special hospital “Sveti Sava”, in all patients who are candidates for thrombolytic therapy is performed CT perfusion, which enables the therapeutic window to be extended in selected cases.

Objective: We examined whether patients with an extended therapeutic window have worse functional recovery compared to the patients with a therapeutic window of up to 4.5 hours.

Methods: We analyzed 76 patients who underwent thrombolysis in the newly formed stroke unit of the "Sveti Sava" hospital from April 2024. In relation to the length of the therapeutic window, we divided the patients into three groups: therapeutic window up to 3 hours, 3 to 4.5 hours, longer than 4.5 hours. Functional recovery of patients was evaluated by comparing NIHSS and mRS at admission and discharge. Descriptive statistics methods, and the Kruskal-Wallis test, were used for data analysis.

Results: In 30.2% of patients i.v. thrombolysis was applied after 4.5 hours from the onset of symptoms. In relation to the length of the therapeutic window (up to 3h, 3-4.5h and >4.5h), no statistically

significant difference was found between the observed groups of patients in the functional outcome expressed through NIHSS ($p = 0.797$) and mRS ($p = 0.905$) at the discharge from hospital.

Conclusion: The results support the fact that the application of IV thrombolysis in an extended therapeutic window in well-selected patients (clinically and radiologically) can be as effective as the application inside for 4.5 hours.

Key words: thrombolysis, acute ischemic stroke, prolonged therapeutic window, functional outcome

Corresponding author: Natalija Mališić

Special hospital "Sveti Sava", 2 Nemanjina Street, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: natali_ivic@yahoo.com

POVEZANOST MOŽDANOG UDARA SA MARKERIMA RIZIKA

Dragana Jović, Jelena Milić, Milica Vučurović, Nataša Mickovski

Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“, Beograd, Srbija

Uvod : Pol i godine života pripadaju nepromenljivim faktorima, odnosno markerima rizika za moždani udar.

Cilj: Sagledati učestalost moždanog udara u populaciji odraslih stanovnika u Srbiji i ispitati povezanost između moždanog udara, pola i životne dobi.

Metode: Rad je sekundarna analiza podataka Istraživanja zdravlja stanovnika Srbije (IZSS) sprovedenog 2019. godine, na nacionalno reprezentativnom uzorku. Instrument istraživanja IZSS činili su upitnici. Iz de identifikovane baze IZSS analizovali smo podatke ispitanika uzrasta 15 i više godina koji su na pitanje: „Da li ste u prethodnih 12 meseci imali moždani udar ili hronične posledice moždanog udara“, odgovorili potvrdno. Podaci su obrađeni metodama deskriptivne i analitičke statistike.

Rezultati: Moždani udar ili hronične posledice moždanog udara (MU/HPMU) je, prema sopstvenom iskazu, imalo 186 (1,4%) ispitanika, 111 (59,7%) muškaraca i 75 (40,3%) žena. Najveća učestalost zabeležena je među ispitanicima 55 i više godina. Prosečna starost ispitanika sa MU/HPMU bila je $68,7 \pm 11,6$ godina (muškaraca $67,2 \pm 11,2$ godina; žena $70,9 \pm 11,8$ godina), a raspon godina od 19 do 94. U ovom uzorku ne postoji statistički značajna razlika u godinama života između muškaraca i žena sa MU/HPMU, ali muškarci statistički značajno više prijavljivaju MU/HPMU u odnosu na žene [χ^2 (1, N=186)=8,9, $p=0.03$]. Šansa (OR) za MU/HPMU je 1.07 (95%CI: 1.05-1.08) puta veća kod muškaraca u poređenju sa ženama. Sa jediničnim povećanjem godina života, OR za MU/HPMU povećava se za 1.83 (95%CI: 1.36-2.47) puta.

Zaključak: Na nepromenljive faktore rizika se ne može delovati, ali je otkrivanjem ili modifikovanjem drugih faktora koji povećavaju sklonost nastanku bolesti koje dovode do nastanka moždanog udara, moguće u značajnoj meri smanjiti njegovu učestalost.

Ključne reči: faktor rizika, pol, uzrast, moždani udar

Autor za korespondenciju: Dragana Jović

Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“, Dr Subotića broj 5, 11000 Beograd, Srbija. Elektronska adresa: dragana_jovic@batut.org.rs

UPOREDNA ANALIZA DVA SLUČAJA ISHEMIJSKOG MOŽDANOG UDARA: PRIMARNA TROMBOFILIJA NASPRAM ANTIFOSFOLIPIDNOG SINDROMA

Ljubica Dimitrijević, David Avrić, Damir Turković, Velibor Jolić

Specijalna bolnica „Sveti Sava“, Beograd, Srbija

Uvod: Trombofilija predstavlja kongenitalni ili stečeni defekt hemostatskog sistema što dovodi do predispozicije za arterijske ili venske trombotičke komplikacije.

Prikaz slučaja: U pitanju je prikaz dva pacijenta muškog pola, straosne dobi od 49, odnosno 52 godine, sa ishemijskim moždanim udarom različite lokalizacije, simptoma i etiologije.

Pacijent D.S. javio se na pregled zbog vrtoglavice i nestabilnosti pri hodu nastalu nekoliko dana ranije. učinjenom neuroradiološkom dijagnostikom verifikovana je sveža ishemijska lezija cerebelarno levo. Pacijent S.T je na pregled došao sa desnostranom hemiparezom lakog stepena i Brokinom afazijom nastalom 3h pre pregleda. Nakon primene trombolitičke terapije došlo je do redukcije neurološkog deficita. Učinjenom neuroradiološkom dijagnostikom pored akutne ishemijske lezije u levom frontalnom režnju, verifikovane su i hronične vaskularne lezije u istom slivu. Oba pacijenta ispitivana su po protokolu za mlade vaskularne bolesnike, te je učinjena opsežna dijagnostika, kako nisu pronađene abnormalnosti, učinjene su dopunske imunološke, genetske analize, kao i hematološki pregled. Pacijentu D.S. verifikovana je mutacija faktora V Leiden kao i protrombina G20210A, te dijagnostikovana primarna trombofilija. Propisana dugotrajna antikoagulantna terapija. Usled pozitivnog ponovljenog testa na lupus antikogulans kod pacijenta S.T. postavljena je dijagnoza antifosfolipidnog sindroma, propisana antiagregaciona terapija.

Zaključak: Kod mlađih pacijenata u odsustvu konvencionalnih uzroka moždanog udara neophodno je razmotriti ređe uzroke, te je u tim situacijama testiranje na trombofiliju opravdano. Neophodno je multidisciplinarno sagledavanje ovih pacijenata radi etiološkog razjašnjenja, adekvatnog lečenja i prevencije novog moždanog udara.

Ključne reči: trombofilija, antifosfolipidni sindrom, moždani udar

Autor za korespondenciju: Ljubica Dimitrijević

Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Nemanjina broj 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: dimitrijeviclj5@gmail.com

COMPARATIVE ANALYSIS OF TWO CASES OF ISCHEMIC STROKE: PRIMARY THROMBOPHILIA VERSUS ANTIPHOSPHOLIPID SYNDROME

Ljubica Dimitrijević, David Avrić, Damir Turković, Velibor Jolić

Special Hospital "Sveti Sava," Belgrade, Serbia

Introduction: Thrombophilia represents a congenital or acquired defect in the hemostatic system, leading to a predisposition for arterial or venous thrombotic complications.

Case Presentation: This report presents two male patients, aged 49 and 52, with ischemic strokes of different locations, symptoms, and etiologies. Patient D.S. presented with dizziness and gait instability that had developed several days earlier. Neuroradiological diagnostics confirmed a fresh ischemic lesion in the left cerebellar region. Patient S.T. presented with mild right-sided hemiparesis and Broca's aphasia that had developed 3 hours prior to the examination. After thrombolytic therapy, a reduction in neurological deficits was observed. Neuroradiological diagnostics revealed an acute ischemic lesion in the left frontal lobe, as well as chronic vascular lesions in the same region. Both patients were evaluated according to the protocol for young vascular patients, and extensive diagnostics were performed. Since no abnormalities were found, additional immunological, genetic, and hematological tests were conducted. In patient D.S., a mutation in Factor V Leiden and prothrombin G20210A was confirmed, leading to a diagnosis of primary thrombophilia. Long-term anticoagulant therapy was prescribed. Due to a positive repeated test for lupus anticoagulant in patient S.T., a diagnosis of antiphospholipid syndrome was made, and antiplatelet therapy was prescribed.

Conclusion: In younger patients in the absence of conventional causes of stroke, it is necessary to consider rarer causes, and testing for thrombophilia is justified in such situations. A multidisciplinary approach is essential for these patients to clarify the etiology and provide adequate treatment and prevention of recurrent stroke.

Keywords: thrombophilia, antiphospholipid syndrome, stroke

Corresponding author: Ljubica Dimitrijević

Special hospital "Sveti Sava", 2 Nemanjina Street, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: dimitrijeviclj5@gmail.com

INTRAVENSKA TROMBOLIZA KAO UZROK POGORŠANJA DISEKCIJE KAROTIDNE ARTERIJE

Milena Petrović¹, Dejan Munjiza¹, Biljana Georgievski Brkić^{1,2}, Marjana Vukićević^{1,2,3}

¹Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

² Katedra za radiologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

³ Katedra za neurologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

Uvod: Intraveska tromboliza (IVT) se preporučuje u lečenju akutnog moždanog udara sa disekcijom karotidne arterije u ekstrakranijalnom segmentu. Jedno od komplikacija IVT je širenje hematoma uz pogoršanje stepena stenoze ili krvarenja intrakranijalno.

Metodologija: Prikazaćemo slučaj pacijenta, muškog pola, starosne dobi 55 godina, bez prethodnih bolesti, nepušač, hospitalizovan zbog naglonastalog poremećaja govora i oduzetosti desne polovine tela, NIHSS- 19. U ambulantni primljen 3h od početka tegoba, CT endokranijuma (ASPECT -9), CTA- okluzija gornje grane ACM l. sin, stenoza proksimalnog segmenta C1 unutrašnje karotidne arterije levo 60%, sa mekim egzulcerisanim plakom. Intermedijarno ishodište obe ACP. Nakon primenjene IVT dolazi do prolaznog poboljšanja uz ubrzo pogoršanja stanja svesti i nemir. Ponovljena dijagnostika nije dozvoljavala primenu MT, a na UZ viđena okluzija leve karotidne arterije, hipoehogenim sadržajem postbulbusno uz sumnju da se radi o disekciji. UZ je praćena rekanalizacija i nakon 7 dana je viđena rekanalizacija uz pojavu postdisekcione aneurizme u dužini od 30mm, dijametara 8,4mm uz stenozu do 65% što se održavalo i na otpustu. Savetovano radiološko i UZ praćenje. Lečen preparatima niskomolekularnog heparina u punoj dozi uz rekanalizaciju, ali bez reperfuzije i neurološkog poboljšanja. Otpušten na rehabilitaciju gde je došlo do neurološkog poboljšanja.

Zaključak: Upotreba intravenske trombolize kod sumnje na disekciju karotidne arterije i ishemijskog moždanog udara predstavlja složenu odluku. Ona zahteva pažljivu procenu rizika od mogućeg širenja hematoma u zidu arterije i okluzije krvnogsuda. Odluka o primeni IVT treba da bude individualizovana na osnovu kliničke prezentacije pacijenta, vremena nastanka simptoma i nalaza snimanja, a najbolje je doneti je u saradnji sa multidisciplinarnim timom.

Ključnereči: IVT, disekcija karotidne arterije, okluzija

Autor za korespondenciju: Milena Petrović

Specijalnbolnica „Sveti Sava”, Nemanjinabroj 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: ppmilena1998 @gmail.com

INTRAVENOUS THROMBOLYSIS AS A CAUSE OF WORSENING CAROTID ARTERY DISSECTION

Milena Petrović¹, Dejan Munjiza¹, Biljana Georgievski Brkić^{1,2}, Marjana Vukićević^{1,3}

¹ *Special Hospital "Sveti Sava," Belgrade, Serbia*

² *Department of radiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia*

³ *Department of neurology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia*

Introduction: Intravenous thrombolysis (IVT) is recommended in the treatment of acute ischemic stroke associated with extracranial carotid artery dissection. One of the complications of IVT is hematoma expansion, leading to worsening stenosis or intracranial bleeding.

Methodology: We present a case of a 55-year-old male patient with no previous medical history, a non-smoker, hospitalized due to sudden onset of speech impairment and right-sided body weakness (NIHSS 19). The patient was admitted 3 hours after symptom onset. CT imaging showed ASPECT score of 9, CTA revealed occlusion of the left M1 segment, and 60% stenosis of the proximal C1 segment of the left internal carotid artery with a soft, ulcerated plaque. Both anterior cerebral arteries had intermediate origin. After IVT administration, there was transient improvement, followed by rapid deterioration of consciousness and restlessness. Repeated diagnostics did not allow for mechanical thrombectomy (MT), and ultrasound revealed occlusion of the left carotid artery with hypoechoic material post-bulb, suspected to be dissection. Follow-up ultrasound showed recanalization, and after 7 days, a post-dissection aneurysm was observed with a 30mm length and 8.4mm diameter, along with 65% stenosis, which persisted at discharge. Radiological and ultrasound monitoring was advised. The patient was treated with low-molecular-weight heparin at full doses, with recanalization but without reperfusion and neurological improvement. He was discharged for rehabilitation, where neurological improvement was noted.

Conclusion: The use of intravenous thrombolysis in suspected carotid artery dissection and ischemic stroke is a complex decision. It requires careful assessment of the risk of possible hematoma expansion within the arterial wall and vessel occlusion. The decision to administer IVT should be individualized based on the clinical presentation, symptom onset time, and imaging findings, ideally made in collaboration with a multidisciplinary team.

Keywords: IVT, carotid artery dissection, occlusion

Corresponding author: Milena Petrović

Special Hospital "Sveti Sava" Nemanjina Street 2, 11000 Belgrade, Serbia

Email: ppmmilena1998@gmail.com

ISHOD TROMBOLITIČKE TERAPIJE KOD VRLO STARIH BOLESNIKA SA MOŽDANIM UDAROM

Katarina Nikolić, Marko Jaćović, Jugoslav Zdravković, Milica Milošević Kragović, Snežana Mihajlović, Nevena Marković, Jelena Stanarčević

Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

Uvod: Intravenska trombolitička terapija (IVT) je standard lečenja akutnog ishemijskog moždanog udara (AIMU). Aktuelno, selekcija bolesnika za IVT nije ograničen starosnom dobi, uz uvažavanje rizika i mogućih uticaja komorbiditeta i fragilnosti na konačni ishod. S obzirom na to da populacija starosti od 80 godina i više čini značajan deo bolesnika sa AIMU, neophodni su pouzdani podaci kako bi se adekvatno selektovali kandidati za IVT i optimizovali ishodi lečenja.

Cilj: Cilj rada je bio da se proceni da li postoji razlika u hemoragijskim komplikacijama, smrtnom ishodu i funkcionalnom ishodu na kraju hospitalnog lečenja kod bolesnika starosti od 80 godina i više u odnosu na mlađe bolesnike koji su podvrgnuti IVT.

Materijali i metode: Ispitivanje je obuhvatilo 55 konsekutivnih bolesnika sa AIMU lečenih IVT u Specijalnoj bolnici “Sveti Sava” tokom četvoromesečnog perioda 2024. godine. Bolesnici su podeljeni u dve grupe: starosti 80 godina i više (n=16) i mlađi od 80 godina (n=39). Analizirani su mortalitet, hemoragijske komplikacije (simptomatsko intracerebralno krvarenje, hemoragijska transformacija, subarahnoidalno krvarenje) i funkcionalni ishod pri otpustu pomoću modifikovane Rankinove skale (mRS).

Rezultati: Od ukupnog broja bolesnika, procenat preminulih je 18,2% (10/55). U grupi starih od 80 i više godina mortalitet je 31,3% (5/16), dok je kod mlađih bolesnika bio 12,8% (5/39) (p=0,108). Hemoragijske komplikacije su zabeležene kod 18,2% bolesnika (10/55), bez značajne razlike između grupa (18,8% vs. 17,9%, p=0,944). Funkcionalni ishod pri otpustu bio je lošiji kod starijih bolesnika, sa značajno višim mRS skorom (p=0,012).

Zaključak: Stariji bolesnici koji su podvrgnuti IVT imaju sličan rizik od hemoragijskih komplikacija i smrtnog ishoda u poređenju sa mlađim bolesnicima, ali značajno lošiji funkcionalni ishod pri otpustu. Ovi rezultati su u skladu sa lošijom prirodnom prognozom starijih bolesnika nakon moždanog udara.

Ključne reči: Tromboliza, akutni ishemijski moždani udar, stariji bolesnici

Autor za korespondenciju: Katarina Nikolić

Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Nemanjina broj 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: katarinanikolic269@gmail.com

USPEŠNA MEDIKAMENTOZNA TERAPIJA TROMBOZE KAROTIDNE ARTERIJE – PRIKAZ SLUČAJA

Selena Strizović, Jugoslav Zdravković, Jasmina Vraştanović

Specijalna bolnica “Sveti Sava”, Beograd

Uvod: Tromboza karotidnih arterija predstavlja ozbiljno stanje koje nosi veliki rizik od nastanka tranzitornog ishemijskog ataka (TIA) i ishemijskog moždanog udara (IMU). Najčešći uzrok tromboze je aterosklerotska bolest karotidnih arterija. Iako je hirurško ili endovaskularno lečenje najčešće neophodno kod visokostepenih stenoza, postoje slučajevi u kojima se tromboza uspešno može lečiti medikamentoznom terapijom.

Prikaz slučaja: Pacijent, muškarac starosti 73 godine, hospitalizovan je u Specijalnoj bolnici "Sveti Sava" zbog prolaznog poremećaja govora. U trenutku prijema neurološki nalaz bio je u celosti uredan. Urađeni su sledeći dijagnostički pregledi: dopler magistralnih arterija vrata (CDS MAV) – serijsko praćenje, CT endokranijuma, CT angiografija glave i vrata, MR endokranijuma kao i MRA po protokolu zadisekcije. CT angiografijom glave i vrata utvrđen hipodenzitet neposredno po ishodištu desne ACI, koji je odgovarao trombotičnim masama uz stenozu lumena od 80-85%. MR pregledom endokranijuma verifikovana je subakutna ishemijska lezija parijetalno desno (watershed zona desne ACI). MRA pregled po protokolu za disekcije ukazao je na intraluminalni hipointenzni sadržaj koji najpre odgovara trombotičnim masama sa značajnom tubularnom stenozom desne ACI (80-85%). Nisu uočeni znaci intramuralnog hematoma niti duplog lumena. Ordinirana je antiagregaciona i antikoagulantna terapija (terapijske doze niskomolekularnog heparina). Serijskim CDS MAV pregledima inicijalno je viđena stenozna desne ACI od bifurkacije hipoehogenim sadržajem oko 70-80% (na terenu tromboze), koja je u daljem toku sve većeg stepena rekanalizacije, da bi poslednji CDS MAV ukazao na praktično kompletnu rekanalizaciju desne ACI uz prisutan prizidni tromb koji daje stenozu do 25%. Kontrolnim CDS MAV pregledom nedelju dana po otpustu viđena je potpuna rekanalizacija ranije dijagnostikovane tromboze.

Zaključak: Iako su ovakvi slučajevi retki u kliničkoj praksi, ovaj prikaz pokazuje da čak i visokostepena stenozna karotidne arterije nastala na terenu tromboze može biti uspešno lečena medikamentoznom terapijom.

PRIMENA PRECIZNIH KOMBINOVANIH MANUELNIH TERAPIJA U SVRHU PREVENCIJE PONOVDNE POJAVE ŠLOGA I VASKULARNIH KOMPLIKACIJA U PERIODU OD 14 DO 10 GODINA KOD PACIJENATA SA PRETHODNIM TRANZITORNIM ISHEMIJSKIM NAPADIMA (TIA)

Natalia Solovjova

Academy of applied studies Belgrade, the Republic of Serbia,

Uvod Transzitorni ishemijski napadi (TIA) često prethode ozbiljnim vaskularnim incidentima, uključujući moždani udar. Ovaj rad analizira primenu manualnih terapija u prevenciji ponovnih vaskularnih incidenata kod pacijenata sa istorijom TIA, kroz optimizaciju krvotoka i limfne drenaže.

Prikaz slučajeva Prvi slučaj obuhvata pacijentkinju (1951. godište) koja je doživela šlog 2018. godine. Po dolasku na terapiju imala je slabost leve strane lica i spušten kapak, koji su se normalizovali u roku od 10 dana. Primena preciznih manualnih terapija doprinela je stabilizaciji vaskularnog stanja, a pacijentkinja nije imala nove incidente. Drugi slučaj obuhvata pacijentkinju (1977. godište) sa učestalim TIA od 2007. do 2011. godine. Nakon godinu dana terapije, simptomi su prestali i nisu se ponovo javljali.

Zaključak Ovi slučajevi ukazuju na značaj manualnih terapija u smanjenju rizika od ponovnih vaskularnih incidenata kod pacijenata sa istorijom TIA. Pristup, koji uključuje rad na vratnim strukturama, dekompresiju vagusa i optimizaciju limfne drenaže, može doprineti stabilizaciji fizioloških funkcija mozga i prevenciji novih moždanih udara.

Ključne reči: transzitorni ishemijski atak, manualna terapija, limfna drenaža

Autor za korespondenciju: Natalia Solovjova,

11080 Beograd, Srbija, Ul Cara Dušana 254

Elektronska adresa: natalija.solovjova@assb.edu.rs

APPLICATION OF PRECISE COMBINED MANUAL THERAPIES FOR THE PREVENTION OF STROKE RECURRENCE AND VASCULAR COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH TRANSIENT ISCHEMIC ATTACKS (TIA)

Natalia Solovjova

Academy of applied studies Belgrade, the Republic of Serbia

Introduction Transient ischemic attacks (TIA) often precede serious vascular incidents, including stroke. This paper analyzes the application of manual therapies in preventing recurrent vascular incidents in patients with a history of TIA, through the optimization of blood circulation and lymphatic drainage.

Case Report The first case involves a female patient (born in 1951) who suffered a stroke in 2018. Upon arrival for therapy, she exhibited weakness on the left side of her face and a drooping eyelid, which normalized within 10 days. The application of precise manual therapy contributed to the stabilization of her vascular condition, and she has not experienced any new incidents. The second case involves a female patient (born in 1977) with frequent TIA episodes from 2007 to 2011. After one year of therapy, the symptoms ceased and did not recur.

Conclusion These cases highlight the importance of manual therapies in reducing the risk of recurrent vascular incidents in patients with a history of TIA. This approach, which includes work on cervical structures, vagus nerve decompression, and optimization of lymphatic drainage, may contribute to the stabilization of brain physiological functions and the prevention of new strokes.

Keywords: transient ischemic attack, manual therapy, lymphatic drainage

Corresponding author: Natalia Solovjova,

11080 Beograd, Serbia, Ul Cara Dušana 254

Email address: natalija.solovjova@assb.edu.rs

UROĐENA TROMBOFILIJA KAO UZROK MOŽDANOG UDARA – PRIKAZ SLUČAJA

Jovana Zagorac, Velibor Jolić

Specijalna Bolnica „Sveti Sava“, Beograd, Srbija

Uvod: Trombofilija obuhvata grupu poremećaja koje karakteriše hiperkoagulabilno stanje. Može biti nasledna ili stečena. Stečene trombofilije su češće od naslednih, javljaju se kod imobilisanih pacijenata, nakon traume, hirurških zahvata, u trudnoći, upotrebe hormonske terapije i oralnih kontraceptiva. Najčešće nasledne trombofilije su faktor V Leiden, deficit proteina C ili S, antitrombina III. Pacijenti sa trombofilijom su u povišenom riziku od trombotskih događaja uključujući i ishemijski moždani udar.

Prikaz slučaja: Pacijent star 39 godina je upućen u našu ustanovu iz regionalne opšte bolnice kao kandidat za rekanalizacionu terapiju, prethodno zatečen sa oduzetošću desnistranih ekstremiteta i nemogućnošću govora. Pregledan je u prijemnoj ambulanti naše ustanove, heteroanamnestički je dobijen podatak da boluje od nasledne trombofilije, nije uzimao antikoagulantnu terapiju. Upućen je na dijagnostički protokol za rekanalizacionu terapiju. S obzirom da nije bilo supstrata za mehaničku trombektomiju pacijent je hospitalizovan na odeljenju i ordinirana je trombolitička terapija, pri NIHSS 20. Nakon terapije dolazi do redukcije neurološkog deficita, NIHSS 5. MR endokranijuma je verifikovao ishemijske lezije

frontoparijetalno i insulooperkularno levo. Ispitivan je po protokolu za mlade vaskularce. Na otpustu NIHSS 2, predložena je terapija LMWH u profilaktičkim dozama, zakazano je hematološko i kardiološko ispitivanje. Nakon mesec dana se javio na kontrolu, kardiološko ispitivanje je bilo negativno, hematološkim ispitivanjem je potvrđena trombofilija (Faktor V Leiden i MTFHR pozitivna oba alela), korigovana je antikoagulantna terapija, Rivaroxaban 20mg, koju pacijent i dalje koristi, nije bilo novih trombotskih događaja.

Zaključak: Urođene trombofilije su udružene sa povišenim rizikom od nastanka moždanog udara. Pri razjašnjavanju etiologije moždanog udara kod mlađih pacijenata trebamo uzeti u obzir i retke uzroke moždanog udara.

Glavne reči: trombofilija, moždani udar, tromboza

Autor za korespondenciju: Jovana Zagorac

Specijalna bolnica "Sveti Sava", Nemanjina 2, 11000 Beograd

Elektronska adresa: jovanazagorac@hotmail.com

AKUTNA KAROTIDNA TROMBOZA KOD PACIJENTA SA KARCINOMOM - PRIKAZ SLUČAJA

Dragana Nikolić, Tatjana Jaramaz Dučić

Specijalna bolnica „Sveti Sava“, Beograd, Srbija

Uvod: Pacijenti sa malignim bolestima su u povećanom riziku od arterijskih i venskih tromboza uz dodatno povećanje rizika primenom hemoterapije. Prokoagulabilno i hiperkoagulabilno stanje uz endotelijalnu disfunkciju indukovani malignom bolešću i dodatno potencirano primenom hemoterapije su u osnovi nastanka arterijske tromboze (AT). Akutna tromboza unutrašnje karotidne arterije (ACI) je retka komplikacija kod ovih pacijenata.

Cilj rada: uloga ultrazvuka i angiografije u ranoj dijagnostici AKT.

Prikaz slučaja: Pacijentkinja starosti 63 godine, kojoj je decembra 2024. godine dijagnostikovana mikrocelularni karcinom pluća je četiri dana nakon II ciklusa hemioterapije cisplatinom primetila slabost levostranih ekstremiteta. Na inicijalnoj kompjuterizovanoj tomografiji (CT) mozga nisu opisane akutne patološke promene, a na CT angiografiji (CTA) krvnih sudova glave i vrata je opisana intramuralna tromboza distalnog segmenta zajedničke karotidne arterije (ACC) i proksimalnih segmenata ACI i spoljašnje karotidne arterije (ACE) sa subokulzijom obe arterije. U neurološkom nalazu se registuje levostrana hemipareza i dizatrija. Na kontrolnom CT endokranijuma je opisana subakutna ishemijska lezija temporalno i parijetofrontalno desno. Na inicijalnoj dopler sonografiji (DS) magistralnih arterija vrata u distalnom segmentu desne ACC i proksimalnim ACI i ACE se

registruje hipoechogeni sadržaj koji subokludira ACC i ACI i odgovara trombozi. Na kontrolnoj DS nakon 14 dana je opisana praktično kompletna rekanalizacija sa rezidualnom manjom prizidnom trombozom na prednjem zidu ACC i stenozom 20%. Lečena niskomolekularnim heparinima i antiagregacionom terapijom.

Zaključak: primena cisplatina kod pacijenata sa karcinomom pluća nosi potencijalni rizik od karotidne tromboze. Ovaj prikaz pokazuje značaj angiografskog i ultrazvučnog pregleda u ranoj dijagnostici AKT kod ovih pacijenata kao i praćenju efekata terapijskog tretmana.

Ključne reči: karotidna tromboza, karcinom pluća, dopler sonografija

Autor za korespondenciju: Dragana Nikolić

Specijalna bolnica „Sveti Sava“. Nemanjina broj 2, 11000, Beograd, Srbija

Elektronska adresa: dr.nikolic14@gmail.com

TEMA

HEMORAGIJSKI MOŽDANI UDAR

KORELACIJA STEPENA ARTERIJSKE HIPERTENZIJE I VELIČINE HEMATOMA KOD NETRAUMATSKOG HEMORAGIJSKOG MOŽDANOG UDARA U ZADNJEM SLIVU

Jugoslav Zdravković, Nevena Marković, Katarina Nikolić, Slena Strizović

Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Beograd

Uvod: Arterijska hipertenzija predstavlja najznačajniji etiološki faktor u nastanku netraumatskog hemoragijskog moždanog udara (ICH) zadnjeg sliva. ICH karakteriše visoka stopa mortaliteta i teškog stepena invaliditeta.

Cilj: Cilj rada je bio da se kod bolesnika kod kojih je verifikovan ICH proceni povezanost stepena arterijske hipertenzije sa veličinom intracerebralnog hematoma.

Metode: Ispitivanje je obuhvatilo verifikaciju, praćenje i analizu 54 pacijenta, koji su hospitalno lečeni u SB „Sveti Sava” tokom 2023. godine, a kod kojih je verifikovan netraumatski hemoragijski moždani udar u zadnjem slivu. Prve izmerene vrednosti arterijskog krvnog pritiska (TA) pred hospitalno lečenje su podeljene prema smernicama SZO u tri kategorije, prva kategorija obuhvata vrednosti sistolnog pritiska 140-159 mmHg i dijastolnog 90-99mmHg, druga kategorija 160-179mmHg i 100-109mmHg, treća kategorija >180mmHg i >110mmHg. Veličina hematoma je podeljena u dve grupe, prva grupa je obuhvatila hematome zapremine do 30ml druga grupa je obuhvatila hematome veće od 30ml.

Rezultati: Kod 19 pacijenata su izmerene vrednosti TA koje spadaju u prvu kategoriju, od kojih je 14 (73,7%) imalo hematom zapremine do 30ml a 5 (26,3%) veći od 30ml, druga kategorija je obuhvatila 13 pacijenata od kojih je 11 (84,6%) imalo hematom do 30ml a 2 su imala veći od 30ml (15,4%), a trećom kategorijom je obuhvaćeno 22 pacijenata, od kojih 17 njih (77,3%) ima hematom do 30%, a 5 slučajeva (22,7%) ima veći hematom od 30ml. Od ukupno 54 pacijenata, 42 je imalo hematom do 30ml (77,8%) a 12 (22,2%) pacijenata je imalo hematom volumena veći od 30ml. Testirani su statistički podaci pomoću hi-kvadrat testa. Rezultati pokazuju da nema statistički značajnih korelacija između stepena TA i veličine hematoma, ($\chi^2(2) = 0.539$, $p = 0.764$).

Zaključak: Naši nalazi sugerišu da vrednosti TA ne moraju biti ključni faktor u određivanju veličine hematoma kod pacijenata sa ICH zadnjem slivu.

Ključne reči: arterijska hipertenzija; intracerebralni hematom

UTICAJ INTRAVENTRIKULARNE HEMORAGIJE BEZ ZNAKOVA HIDROCEFALUSA KOD NETRAUMATSKOG HEMORAGIJSKOG MOŽDANOG UDARA U ZADNJEM SLIVU NA KRAJNJI ISHOD LEČENJA

Jugoslav Zdravković¹, Jelena Vujičić²

¹Specijalna Bolnica „Sveti Sava” Beograd

²Filozofski fakultet Univerziteta u Beogradu, departman za psihologiju

Uvod: Hemoragijski moždani udar (ICH) u zadnjem slivu je definisan kao krvarenje koje se javlja unutar vaskularne teritorije vertebrobazilarnog sliva i čini oko 13% slučajeva od ukupnog broja moždanih udara zadnjeg sliva. Intraventrikularna hemoragija (IVH) predstavlja neretku komplikaciju ICH i može biti značajan prognostički faktor ishoda lečenja.

Cilj: Cilj rada je bio da se kod pacijenata kod kojih je verifikovana IVH bez znakova hidrocefalusa kod ICH u zadnjem slivu ispita povezanost sa povećanom stopom mortaliteta i teškog stepena invaliditeta.

Metode: Ispitivanje je obuhvatilo verifikaciju, praćenje i analizu 76 pacijenata, koji su hospitalno lečeni u SB „Sveti Sava”, tokom 2022. i 2023. godine. Kod pacijenata je verifikovan ICH primenom protokola za dijagnostiku moždanog udara. Pacijenti su kategorisani u dve grupe, prva grupa pacijenata je imala ICH bez IVH i bez znakova hidrocefalusa, druga grupa je imala ICH i IVH i bez znakova hidrocefalusa. Ishod lečenja je procenjen modifikovanom rankin skalom u dve kategorije dobar (mRS 0-2) i loš ishod (mRS 3-6).

Rezultati: U uzorku od 76 pacijenata, 37 (48,7%) imalo je ICH sa IVH, dok je 39 (51,3%) imalo ICH bez IVH. Unutar grupe pacijenata sa ICH i IVH, 18,9% imalo je povoljan funkcionalni ishod, dok je 81,1% imalo nepovoljan ishod. U grupi pacijenata sa ICH bez IVH, 35,9% imalo je povoljan ishod, dok je 64,1% imalo nepovoljan ishod. Rezultati χ^2 testa pokazuju da postoji trend ka statistički značajnoj povezanosti između prisustva IVH i funkcionalnog ishoda, ali bez dostizanja konvencionalnog nivoa značajnosti ($\chi^2(1) = 2,737$; $p = 0,098$).

Zaključak: Ovi nalazi sugerišu da pacijenti sa ICH i IVH imaju lošiji funkcionalni ishod u poređenju sa pacijentima sa ICH bez IVH, iako dobijeni podaci ne potvrđuju ovu povezanost na nivou statističke značajnosti.

Ključne reči: intracerebralna hemoragija; intraventrikularna hemoragija; hidrocefalus;

BIOMARKERI UPALE KAO PREDIKTORI FUNKCIONALNOG ISHODA PACIJENATA SA INTRACEREBRALNOM HEMORAGIJOM

Ljubica Dimitrijević¹, Dejan Munjiza¹, Biljana Georgijevski Brkić^{1,2}, Milica Milošević Kragović¹, Nikola Mitović³, Marjana Vukićević^{1,2,4}

¹ Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

² Katedra za radiologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

³ Univerzitet u Beogradu, Medicinski fakultet, Institut za patološku fiziologiju, Beograd, Srbija

⁴ Katedra za neurologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

Uvod: Intracerebralna hemoragija (ICH) je povezana sa visokom stopom mortaliteta, te bi jednostavan i brz prediktor funkcionalnog ishoda bio od velikog značaja. Inflamacija igra ključnu ulogu u patologiji i progresiji **sekundarnog oštećenja mozga** nakon ICH. Cilj ovog istraživanja bio je da istraži prognostičku ulogu inflamatornih indeksa, kao što su **odnos neutrofila i limfocita (NLR), odnos trombocita i limfocita (PLR), broj leukocita i C-reaktivnog proteina (CRP)** kod pacijenata sa ICH.

Metode: Sprovedena je retrospektivna kohortna studija u koju je uključeno 266 pacijenata sa ICH, koji su hospitalno lečeni u Specijalnoj bolnici za cerebrovaskularna oboljenja „Sveti Sava” od januara do novembra 2024. godine. Po prijemu u bolnicu svim pacijentima određivani su biomarkeri upale. Ishod lečenja pacijenta procenjen je na otpustu modifikovanim Rankin skalom (mRS). Za ispitivanje zavisnosti između promenljivih korišćen je Spearmanov test korelacije rangova.

Rezultati: Dokazana je srednje pozitivna značajna korelacija između NLR i mRS ($r = 0,482$, $p < 0,05$), i između broja leukocita i mRS ($r = 0,448$, $p < 0,05$), kao i slaba pozitivna korelacija između PLR i mRS ($r = 0,268$, $p < 0,05$). Nije dokazana korelaciona značajnost između CRP i mRS ($r = 0,103$, $p = 0,096$).

Zaključak: Visok NLR, PLR i broj leukocita značajno su povezani sa lošim funkcionalnim ishodima pacijenata sa ICH. S obzirom na to da su NLR, PLR i broj leukocita jednostavni i lako dostupni biomarkeri, mogli bi se primeniti u prognostičkoj proceni ovih pacijenata.

Ključne reči: intrecerebralna hemoragija, biomarkeri upale, funkcionalni ishod

Autor za korespondenciju: Ljubica Dimitrijević

Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Nemanjina broj 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: dimitrijeviclj5@gmail.com

INFLAMMATORY BIOMARKERS AS PREDICTORS OF FUNCTIONAL OUTCOME IN PATIENTS WITH INTRACEREBRAL HEMORRHAGE

Ljubica Dimitrijević¹, Dejan Munjiza¹, Biljana Georgijevski Brkić^{1,2}, Milica Milošević Kragović¹, Nikola Mitović³, Marjana Vukićević^{1,2}

¹ Special Hospital "Sveti Sava," Belgrade, Serbia

² Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia

³ University of Belgrade, Faculty of Medicine, Institute of Pathophysiology, Belgrade, Serbia

Introduction: Intracerebral hemorrhage (ICH) is associated with a high mortality rate, and a simple and rapid predictor of functional outcome would be of great importance. Inflammation plays a key role in the pathology and progression of secondary brain injury following ICH. The aim of this study was to investigate the prognostic role of inflammatory indices, such as the neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR), platelet-to-lymphocyte ratio (PLR), white blood cell count, and C-reactive protein (CRP) in patients with ICH.

Methods: A retrospective cohort study was conducted, including 266 patients with ICH who were hospitalized at the Special Hospital for Cerebrovascular Diseases "Sveti Sava" from January to November 2024. Upon admission, inflammatory biomarkers were measured in all patients. The treatment outcome was assessed at discharge using the modified Rankin Scale (mRS). The Spearman rank correlation test was used to examine the relationship between variables.

Results: A moderately significant positive correlation was found between NLR and mRS ($r = 0.482$, $p < 0.05$) and between white blood cell count and mRS ($r = 0.448$, $p < 0.05$), as well as a weak positive correlation between PLR and mRS ($r = 0.268$, $p < 0.05$). No significant correlation was found between CRP and mRS ($r = 0.103$, $p = 0.096$).

Conclusion: High NLR, PLR, and white blood cell count are significantly associated with poor functional outcomes in patients with ICH. Given that NLR, PLR, and white blood cell count are simple and readily available biomarkers, they could be applied in the prognostic assessment of these patients.

Keywords: intracerebral hemorrhage, inflammatory biomarkers, functional outcome

Corresponding author: Ljubica Dimitrijević

Special hospital "Sveti Sava",

2 Nemanjina Street, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: dimitrijeviclj5@gmail.com

ARTERIOVENSKE MALFORMACIJE KAO UZROK HEMORAGIJSKOG MOŽDANOG UDARA

Radičević Tijana, Mirić Marko, Vojinović Aleksandra

Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava“ Beograd

Uvod: Arteriovenske malformacije (AVM) u mozgu čine oko 2% svih hemoragijskih moždanih udara svake godine. Godišnji rizik od krvarenja zbog AVM u mozgu kreće se od oko 2% do 3%. Ovaj rizik može biti veći kod osoba koje su već imale krvarenje zbog AVM u prošlosti. Uprkos pretpostavljenom kongenitalnom poreklu AVM, kliničke manifestacije mogu se pojaviti u bilo kom uzrastu. Inicijalne kliničke prezentacije mogu biti suptilne, ali mogu prouzrokovati i brza neurološka pogoršanja.

Prikaz slučaja: Bolesnik starosti 60 godina javio se na pregled neurologa decembra 2024. godine zbog naglo nastalog, bezbolnog, ispada u levoj polovini vidnog polja. U ličnoj anamnezi postoji podatak o angini pektoris. Inicijalno je pregledan u regionalnom medicinskom centru, a zatim i u Urgentnom centru UKCS. Neurološkim nalazom verifikovano je postojanje levostrane homonimne hemianopsije, CT endokranijuma je ukazao na postojanje lobarnog hematoma parijetookcipitalno desno, CT angiografijom nije verifikovano postojanje hemodinamski značajnih stenoza, aneurizmi ili AVM. Neurohirurg je bio mišljenja da aktuelno ne postoji indikacija za hitnim hirurškim lečenjem. Bolesnik je hospitalizovan u Specijalnoj bolnici za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava“ (SB „Sveti Sava“). Tokom hospitalizacije bolesnik je bio stabilnog somatskog statusa, u neurološkom nalazu perzistirao je poremećaj vida u levoj polovini vidnog polja. Petnaestog dana hospitalizacije urađen je MR endokranijuma sa MR angiografijom na kom je opisana ICH okcipitalno desno subakutnog toka, retke mikroangiopatske lezije supratentorijalno obostrano, vaskularno proširenje medioinferiornog zida C6/7 segmenta leve ACI dijametra oko 3x4 mm koje ddg može odgovarati aneurizmi. Zaključeno je da se radi o intrakranijalnoj hemoragiji za sada otvorene etiologije, indikovano kontrolni MR endokranijuma, kao i digitalna subtrakciona angiografija (DSA). Januara 2025. godine hospitalizovan je u SB „Sveti Sava“ u cilju izvođenja dopunskih dijagnostičkih procedura. U međuvremenu nije bilo novih neuroloških tegoba, referiše poboljšanje vida. Kontrolnim neurooftalmološkim pregledom verifikovano postojanje donje leve kvadrantopsije. U uslovima lokalne anestezije urađena je DSA: pregledom desne AV kao i AB uočava se visoko okcipitalno parasagitalno desne patološka komunikacija između distalne grane desne ACP i dilatirane vene koja se dalje drenira u sinus sagitalis superior, odgovara AV fistuli, u nivou C6 segmenta leve ACI uočava se bilobulirana aneurizma veličine fundusa 5.8 mm, širine vrata 3 mm. Prikazan Konzilijumu za endovaskularne procedure: indikovano operativni tretman opisane

AVM okcipitalno desno, neuroradiološko praćenje aneurizme leve ACI. Početkom februara ove godine bolesnik je operisan na Klinici za neurohirurgiju UKCS, uklonjena je AVM okcipitalno desno, postoperativni tok je protekao bez komplikacija.

Zaključak: Ako se AVM adekvatno tretira, prognoza može biti povoljna, ali ako se ne leči, rizik od ponovnog krvarenja ostaje visok. AVM neće uvek biti vidljive na CT-u ili MR-u, što zavisi od njihove veličine, lokalizacije i faze bolesti. Iako su ove metode korisne u detekciji malformacija, DSA je često potrebna za preciznu dijagnozu i detaljno prikazivanje vaskularne anatomije AVM. Lečenje AV malformacija zahteva timski rad neurologa, neurohirurga, interventnog neuroradiologa i radiologa kako bi se odabrao optimalan tretmana za svakog pacijenta.

TEMA
INTERVENTNE NEURORADIOLOŠKE PROCEDURE

MEHANIČKA TROMBEKTOMIJA KOMBINOVANOM TEHNIKOM KOD OKLUZIJE UNUTRAŠNJE KAROTIDNE ARTERIJE SA PERZISTENTNOM PRIMITIVNOM TRIGEMINALNOM ARTERIJOM KAO ANATOMSKOM VARIJACIJOM

Damljan Bogićević^{1,2}, Filip Vitošević¹

¹ Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

² Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

Uvod: Perzistentna primitivna trigeminalna arterija (PPTA) je najčešća od perzistentnih karotidno-bazilarnih anastomoza, uobičajeno između kavernoznog segmenta unutrašnje karotidne arterije (ICA) i bazilarne arterije ili jednom od njenih grana. Predstavljamo slučaj uspešne rekanalizacije ICA mehaničkom trombektomijom bez embolizacije u novoj vaskularnoj teritoriji, primenom kombinovane tehnike u slučaju okluzije ICA sa PPTA.

Prikaz slučaja: Žena stara 72 godine dovedena je na hitan prijem nakon iznenadne pojave slabosti leve strane tela. Angiografskim pregledom kompjuterizovanom tomografijom krvnih sudova glave viđena je tromboembolijska okluzija desne ICA, distalno od ishodišta PPTA. Odlučili smo se da uradimo mehaničku trombektomiju (MT) okluzije ICA transfemoralnim pristupom. U prvom aktu, vodeći kateter je postavljen u ICA, a zatim je aspiracioni kateter vođen uz podršku mikrokatera. Mikrokater je postavljen distalno od okluzije uz pomoć mikrožice u obliku slova J, koja je zatim zamenjena uređajem za trombektomiju. Aspiracioni kateter je pričvršćen crevom za spoljašnju usisnu pumpu, a potom je pumpa pokrenuta. Uređaj za trombektomiju i mikrokater su izvučeni u istom aktu. Kontrolni angiogrami su pokazali da je protok u teritoriji ICA potpuno obnovljen.

Zaključak: MT kombinovanom tehnikom rezultirala je uspešnom rekanalizacijom i mogla bi biti korisna za sprečavanje nove embolizacije zadnje cirkulacije kroz PPTA u slučajevima okluzije ICA sa PPTA.

Ključne reči: Akutni ishemijski moždani udar; Mehanička trombektomija; Perzistentna primitivna trigeminalna arterija.

Autor za korespondenciju: Damljan Bogićević

Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Nemanjina broj 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: damljanbogicevic@yahoo.com

MECHANICAL THROMBECTOMY USING A COMBINED TECHNIQUE FOR INTERNAL CAROTID ARTERY OCCLUSION WITH PERSISTENT PRIMITIVE TRIGEMINAL ARTERY AS AN ANATOMIC VARIATION

Damljan Bogićević^{1,2}, Filip Vitošević¹

¹ *Special hospital "Sveti Sava", Belgrade, Serbia*

² *Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia*

Introduction: Persistent primitive trigeminal artery (PPTA) is the most common of the persistent carotico-basilar anastomoses, usually between the cavernous segment of the internal carotid artery (ICA) and the basilar artery or one of its branches. We report the successful recanalization of the ICA without embolization to a new vascular territory, using a combined technique in case of ICA occlusion with PPTA.

Case description: A 72-year-old female was brought to the emergency department after sudden onset of weakness on the left side of the body. Contrast-enhanced computed tomography of the blood vessels of the head showed occlusion of the dex ICA distal to a PPTA. We decided to perform mechanical thrombectomy (MT) of the ICA occlusion using a transfemoral approach. In the first act, the guiding catheter was placed in the ICA, then the aspiration catheter was guided with the support of a microcatheter. The microcatheter was placed distal to the occlusion with the help of a J-shaped microwire, which was then exchanged with the thrombectomy device. Aspiration catheter was attached to the pump tubing and the pump was started. The device and the delivery microcatheter were subsequently pulled back out together. Control angiograms showed that flow in the ICA territory was completely restored, without embolization in the new territories.

Conclusion: A combined MT resulted in successful recanalization and could be useful for preventing embolization of the posterior circulation through the PPTA in cases of ICA occlusion with the PPTA.

Keywords: Acute ischemic stroke; Mechanical thrombectomy; Persistent primitive trigeminal artery.

Corresponding author: Damljan Bogićević

Special hospital "Sveti Sava"

2 Nemanjina Street, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: damljanbogicevic@yahoo.com

EMBOlizacija RUPTURIRANE INTRAKRANIJALNE ANEURIZME ACoA

David Stevanović, Uroš Miladinović, Dejan Kostić, Natalija Aleksić, Milan Božinović, Igor Sekulić, Aleksandar Jovanovski

Institut za radiologiju, Vojnomedicinska akademija, Beograd, Srbija

Uvod: Sakularne intrakranijalne aneurizme čine preko 90 procenata aneurizmi. Oko 80 procenata pacijenata sa spontanom subarahnoidalnim krvarenjem ima rupturu aneurizme. Preko 90 procenata pripadaju prednjem slivu, dok oko 10 procenata pripada vertebrobazilarnom slivu.

Cilj: Prikazati način izvodjenja i mogućnosti embolizacije, kod pacijenta sa rupturiranom velikom aneurizmom AcoA.

Prikaz slučaja: Pacijent starosne dobi 42 godine, primljen je na Kliniku za neurohirurgiju, radi lečenja skenerski verifikovane subarahnoidalne hemoragije, na terenu rupture aneurizme prednje komunikantne arterije. Unazad 2 dana imao je tegobe u vidu jake glavobolje i povremene mučnine. Javio se na pregled u privatnu kliniku gde je upućen na MDCT pregled sa angiografijom i gde je vidjeno sledeće: Endokranijalno, ekstraaksijalno u sulcusima frontalno interhemisferično, u Silvijevoj fisuri i supraselarno, prisutne su zone hiperdenziteta, koje bi odgovarale subarahnoidalnoj hemoragiji. Angiografski na arterijama vilisovog šestougla, na prednjoj komunikatnoj arteriji, uočava se sakularno aneurizmatsko proširenje, veličine 17x11 mm, vrhom usmereno anteriorno, uskog vrata sirine oko 4mm. Desnim transfemoralnim pristupom kateterizira se leva zajednička karotidna arterija i učinjena je angiografija gde se prikazuje aneurizma na prednjoj komunikatnoj arteriji, izmerne veličine 17x12 mm. Supraselektivno je plasiran mikrokater u aneurizmu. Izvršena je embolizacija sa dva spirale, velicine 10mmx30cm, nakon čega je palsiran i treća spirala, velicine 9mm x 30 cm, čime je aneurizma u potpunosti ispunjena i adekvatno embolisana.

Zaključak: Ruptura intrakranijalne aneurime je hitna medicinska indikacija, a endovaskularna embolizacija je metoda izbora u lečenju kao i u sprečavanju daljih komplikacija.

ENDOVASKULARNA EMBOLIZACIJA KOD PATOLOŠKIH ARTERIOVENSKIH KOMUNIKACIJA U PLUĆIMA

David Stevanović, Uroš Miladinović, Miroslav Mišović, Dejan Kostić, Natalija Aleksić, Igor Sekulić

Institut za radiologiju, Vojnomedicinska akademija, Beograd, Srbija

Uvod: Plućna patološka arteriovenska komunikacija (PPAVK), predstavlja patološku komunikaciju između plućne arterije i plućne vene, tako da se zaobilazi plućno kapilarno korito,

dovodeći do hronične hipoksije. Takodje od simptoma prisutan je i umor, dispnoje tokom fizičke aktivnosti, hemoptizije, palpitacije, kašlj i bol u grudima.

Cilj: Prikazati način izvodjenja i mogućnosti endovaskularne procedure, kod pacijenta sa PPAVK.

Prikaz slučaja: Pacijent, starosne dobi 22 godina, primljen je na Kliniku za pulmologiju, zbog povremenih hemoptizija. Na MDCT pregledu grudnog koša u donjem režnju levo, uočava se nepravilnog oblika, lobuliranih kontura, homogena, jasno ograničena promena sa PKPD, sa dva dovodna arterijska suda i jednom drenažnom venom. Desnim transfemoralnim pristupom (Seldingerovom metodom) preko vodič žice kroz desnu femoralnu venu, VCI, desnu pretkomoru i desnu komoru plasiran je dijagnostički kateter u levu plućnu arteriju i učinjena je selektivna pulmoangiografija, gde se uočava PPAVK sa dve dovodne arterije i drenažnom venom. Supraselektivno plasirana su dva Plug-a u dve dovodne arterije, čime je PPAVK u potpunosti isključena iz cirkulacije.

Zaključak: Endovaskularna embolizacija preporučuje kao terapija prvog izbora za sve lezije čija arterija hranilica ima dijametar preko 2 mm. Od embolizacijskih materijala koriste koilovi i plug-ovi. Ovi materijali funkcionišu po principu potpune okluzije završnog dela dovodne arterije PPAVK. Endovaskularna embolizacija ima visok uspeh sa minimalnom stopom komplikacija, a simptomastko olakšanje javlja se najčešće odmah nakon procedure.

ENDOVASKULARNI TRETMAN AKUTNE OKLUZIJE NA TERENU INTRAKRANIJALNE STENOZE MEHANIČKOM EKSTRAKCIJOM TROMBA I PLASMANOM STENTA - PRIKAZ SLUČAJA

Jaćović M.¹, Vitošević F.¹, Bogićević D.^{1,2}, Milivojević M.¹, Mirić M.¹.

¹ Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti "Sveti Sava", Nemanjina 2, Beograd

² Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

Uvod: Endovaskularni tretman (ET) akutne okluzije u vertebrobazilarnom slivu (VBS) uz izvesna ograničenja u primeni prema određenim novijim randomizovanim kontrolisanim studijama daje obećavajuće rezultate ishoda lečenja u poređenju sa drugim strategijama lečenja. Cilj je predstaviti ET akutne okluzije na terenu aterosklerotske bolesti u VBS mehaničkom trombektomijom (MT) i stentingom intrakranijalne stenozе u akutnoj fazi kao opciju lečenja.

Prikaz slučaja: Muškarac 71 godina starosti hospitalizovan je zbog procedure stentinga subokluzije leve karotidne arterije koja je uspešno izvedena. Angiografski takođe je registrovana visokostepena stenoza desne vertebralne arterije (AV) u V4 segmentu. U daljem toku hospitalizacije dolazi do pogoršanja neurološkog statusa pacijenta sa izmenjenim stanjem svesti i simptomima moždanog

udara (MU) u teritoriji VBS zbog čega je upućen na hitnu CT dijagnostiku. Nativnim CT pregledom je registrovan hiperdenzitet bazilarne arterije u sklopu akutne tromboze uz znake akutne ishemije okcipitalno desno. Pacijent je potom preveden u angiosalu radi ET. Angiografija je pokazala okluziju od V4 segmenta desne AV, učinjena je MT stentriverom uz asistenciju aspiracijom. Kontrolni angiogram je pokazao potpunu rekanalizaciju VBS uz zaostalu visokostepenu stenozu AV. Potom, učinjena je balon dilatacija stenozе i plasman intrakranijalnog stenta. Započeta je intravenska terapija reverzibilnim antagonistom receptora za glikoprotein IIb/IIIa, radi prevencije tromboze stenta, zbog plasmana u akutnoj fazi. Učinjenom MT postignuta je potpuna rekanalizacija krvnih sudova VBS uz optimalno plasiran intrakranijalni stent sa očuvanom prohodnošću AV.

Zaključak: Lečenje bolesnika sa MU u VBS na terenu aterosklerotske bolesti je često povezano sa lošim ishodom lečenja i prognozom. Pravovremeni ET sa akutnim plasmanom stenta se može pokazati kao bezbedan i efikasan izbor u lečenju kod kompleksnih slučajeva sa značajnom neurološkom deterioracijom.

Ključne reči: intrakranijalna aterosklerotska bolest, mehanička trombektomija, akutni stenting, stenting intrakranijalnih krvnih sudova, ishemijski moždani udar

Autor za korespondenciju: Marko Jaćović,

Specijalna bolnica „Sveti Sava”,

Nemanjina 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: markojacovic1993@hotmail.com

ENDOVASCULAR TREATMENT OF ACUTE OCCLUSION DUE TO INTRACRANIAL STENOSIS WITH MECHANICAL THROMBECTOMY AND STENTING - CASE REPORT

Jaćović M.¹, Vitošević F.¹, Bogićević D.^{1,2}, Milivojević M.¹, Mirić M.¹

¹*Specijalna bolnica za cerebrovaskularne bolesti “Sveti Sava”, Nemanjina 2, Beograd*

²*Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia*

Introduction: Endovascular treatment (ET) of acute vessel occlusion (VO) in posterior cerebral circulation (PCC) in selected cases according to some recent randomized controlled trials showed promising results in terms of outcome than other treatment strategies. Aim of this report is to showcase ET of acute PCC VO in the setting of atherosclerosis with mechanical thrombectomy (MT) and intracranial stenting as a viable treatment option.

Case report: Male, 71 years old, already hospitalized for left internal carotid artery stenting due to subocclusion. Procedure was performed successfully, angiography of PCC showed high grade stenosis of V4 segment of right vertebral artery (VA). During hospitalization, neurological deterioration of patient is observed with altered consciousness and PCC stroke symptoms. An urgent

CT scan was done. Non-contrast brain CT showed basilar artery hyperdensity with signs of acute ischemia in the right occipital region. Patient was transferred directly to angiosuite where DSA showed occlusion starting from V4 segment of right VA. Combined aspiration with stentriever MT was done, control imaging showed results of recanalization with high grade stenosis of V4 segment of right VA. Further, balloon dilatation and stenting was done. Patients treatment was continued intravenously with reversible glycoprotein IIb/IIIa receptor antagonist for stent thrombosis prevention due to acute setting of stenting. Complete recanalization with optimal stent placement and vessel stent patency was achieved after MT.

Conclusion: Treatment of patients with stroke in PCC with significant atherosclerosis is often associated with poor outcome and prognosis. Timely ET with acute stenting has the potential to be an effective and safe treatment option in complex cases with rapid neurological deterioration.

Keywords: ICAD; mechanical thrombectomy, acute stenting, intracranial vessel stenting, stroke

Corresponding author: Marko Jaćović

Special hospital "Sveti Sava"

2 Nemanjina street, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: markojacovic1993@hotmail.com

TEMA

SLOBODNI IZBOR PRIKAZA

PERKUTANA DRENAŽA LIMFOKELE

David Stevanović, Uroš Miladinović, Marko Smiljanić, Dejan Kostić, Igor Sekulić, Milan Božinović, Ivan Ženilo

Institut za radiologiju, Vojnomedicinska akademija, Beograd, Srbija

Uvod: Limfokela je jedna od mogućih komplikacija u hirurgiji, koja nastaje zbog akumulacije limfe i formiranja cistične kolekcije. Nastaje u regiji operativnog oziljka. Najčešće se otkrivaju unutar šest nedelja od operacije, ali se mogu pronaći i do osam godina nakon transplantacije organa. Spontani razvoj limfokele je retkost. Lečenje simptomatskih limfokela trebalo bi započeti perkutanom drenažom.

Cilj: Prikazati mogućnosti lečenja postoperativno nastale limfokele, uz pomoć perkutane drenaže od strane interventnog nevaskularnog radiologa.

Prikaz slučaja: Pacijent starosne dobi 65 godina, primljen je na Kliniku za gastroenterologiju, zbog cistične fomacije u levom hemiabdomenu, uočene na kontrolonom skeneru, 3 meseca nakon levostrane nefrektomije. Pod kontrolom UZ, izvršena je punkcija navedene cistične promene, uzet uzorak za analizu, potom je aplikovano KS, gde se uočava da cistična promena ne komunicira sa drugim strukturama. Nakon toga uvedena je vodič žica, nakon adekvatne dilatacije plasiran /Pig tail/ drenažni kateter, veličine 10F. Dobijeni materijal poslat je na biohemijsku, mikrobiološku i citološku obradu. Na citološkom nalazu nisu nadjene maligne ćelije, već u sedimentu su nadjeni brojni eritrociti i limfociti, sto bi najverovatno odgovaralo postoperativno nastaloj limfokeli. Zbog toga je postojeći drenažni kateter zamenjen /Pig tail/ drenažnim kateterom, veličine 12 F radi efikasnijeg drenažnog procesa. U narednih 40 dana na sukcesivnim kontrolnim pregledima, dolazi do postepene regresije veličine patološke kolekcije sa značajnom redukcijom količine dreniranog sadržaja. Na poslednjem kontrolnom pregledu uočava se potpuna regresija patološke kolekcije, nakon aplikacije KS se prikazuje odlivak drenažnog katetera cime je drenažni proces uspešno završen, a drenažni kateter uklonjen.

Zaključak: Perkutana drenaža je metoda prvog izbora, u lečenju postoperativno nastalih limfokela.

TRANSJUGULARNI INTRAHEPATIČNI PORTOSISTEMSKI ŠANT KOD PACIJENTA SA ALKOHOLNOM CIROZOM JETRE.

David Stevanović, Uroš Miladinović, Miroslav Mišović, Dejan Kostić, Natalija Aleksić, Milan Božinović, Igor Sekulić

Institut za radiologiju, Vojnomedicinska akademija, Beograd, Srbija

Uvod: TIPSS je procedura u kojoj se formira direktna komunikacija (šant), između portne i hepatične vene, a u cilju smanjenja portne hipertenzije, ascita kao i pretećih hemoragija iz variksa nastalih na terenu portne hipertenzije.

Cilj: Prikazati način izvođenja i mogućnosti procedure, kod pacijenta sa alkoholnom cirozom jetre, portnom hipertenzijom i refraktornim ascitom.

Prikaz slučaja: Pacijent, starosne dobi 55 godina, primljen je na Kliniku za opštu hirurgiju, radi kliničke evaluacije alkoholne ciroze jetre, sa znacima portne hipertenzije kao i refraktornog ascita a radi plasiranja TIPSS-a. U poslednjih godinu dana u više navrata je hospitalizovan, da bi na poslednjoj hospitalizaciji indikovano je plasiranje TIPSS-a.

Desnim transjugularnim pristupom preko uvodnika za TIPSS, dijagnostičkim kateterom pristupljeno je srednjoj hepatičnoj veni. Usmeravanjem vrha igle, punkcionog sistema, put anteromedijalno i kaudalno, izvršena je punkcija glavnog stabla vene porte kroz parenhim jetre, i aspiracijom je dobijena venska krv, potom je aplikovano KS, potvrđena korektna pozicija igle, nakon čega je plasirana vodič zica u venu porte. Preko vodič žice, uveden je balon, dimenzija 5mm x 60 mm, i izvršena je predilatacija jetrinog parenhima između srednje hepatične vene i vene porte. Potom je plasiran balonekspandirajući stent, dimenzija 7mmx57mm i nakon kontrolne flebografije potvrđena je korektna pozicija stenta. Potom je u stent, plasiran još jedan balonekspandirajući stent istih dimenzija, i nakon aplikacije KS uočava se korektna pozicija oba stenta, uz odličan angiografski odgovor, sa uspostavljenim šantom između srednje hepatične vene i glavnog stabla vene porte.

Zaključak: Transjugularni intrahepatični portosistemski šant (TIPSS) je metoda izbora u lečenju portne hipertenzije, ascita, pretećih krvarenja iz variksa jednjaka, hepatorenalnog sindroma, Budd-Chiari sindroma kao i kod pacijenta koji su kandidati za transplataciju jetre.

PRIKAZ SLUČAJA PACIJENTA SA OROFARINGEALNOM DISFAGIJOM KAO POSLEDICOM MOŽDANOG UDARA

Verica Krnetić, Snežana Petrović, Sofija Trkulja, Višnja Oljača

Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

Uvod: Disfagija je medicinski termin koji se koristi za opisivanje poremećaja gutanja. Vodeći uzročnik za nastanak orofaringealnih disfagija je akutni moždani udar (AMU). Simptomi su: zagrcnjavanje, pojava kašlja i bola tokom gutanja, zadržavanje hrane u usnoj duplji i ždrelu, pojačana salivacija, produženo žvakanje. Posledice mogu biti pothranjenost, dehidracija, gubitak apetita, strah od jela, gušenje koje može dovesti do smrtnog ishoda, kao i aspiracione pneumonije. Za procenu se pored anamneze koriste skrining testovi i skale procene gutanja. U tretmanu se sprovode kompenzatorne strategije, manevri gutanja i vežbe za jačanje orofaringealne muskulature, uz primenu logopedskih sondi.

Cilj: Prikazati važnost pravovremene logopedске procene i ranog uključivanja pacijenata u tretman disfagija nakon AMU.

Prikaz slučaja: Pacijent M.Đ. starosti 72 godine, muškog pola, primljen u našu ustanovu zbog nemogućnosti gutanja i nestabilnosti pri hodu sa zanošenjem u levu stranu. Na CT perfuziji vidljiv deficit cerebelarno levo i u meduli oblongati levo. Odmah po prijemu pacijentu je plasirana nazogastrična sonda (NGS). U inicijalnom nalazu logopeda verifikovan je blaži oblik dizatrije i težak oblik disfagije. Pacijent je odmah uključen u intenzivan logopedski tretman i suportativnu psihološku terapiju, što je dovelo do uspostavljanja akta gutanja sedmog dana nakon prijema i deplasiranja NGS, boljeg osnovnog raspoloženja i motivacije za dalji oporavak.

Zaključak: Sveobuhvatna logopedska procena i rana rehabilitacija pacijenata, kao i timski pristup u radu sa pacijentima kod kojih je dijagnostikovana orofaringealna disfagija, dovodi do uspostavljanja normalnog akta gutanja. Samim tim dolazi i do smanjenja komplikacija što direktno utiče na bolji i brži oporavak od AMU.

Ključne reči: disfagija, moždani udar, logopedska procena, tretman.

Autor za korespondenciju: Verica Krnetić

Specijalna bolnica „Sveti Sava”,

Nemanjina broj 2,

11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: anjaaki000@gmail.com

CASE STUDY PRESENTATION OF A PATIENT WITH OROPHARYNGEAL DYSPHAGIA AS A CONSEQUENCE OF STROKE

Verica Krnetić, Snežana Petrović, Sofija Trkulja, Višnja Oljača

Special hospital “Sveti Sava”, Belgrade, Serbia

Introduction: Dysphagia is a medical term used to describe swallowing disorders. The leading cause of oropharyngeal dysphagia is an acute stroke (AS). Symptoms include choking, coughing, and pain during swallowing, food retention in the oral cavity and throat, excessive salivation, and prolonged chewing. The consequences may include malnutrition, dehydration, loss of appetite, fear of eating, choking that can lead to fatal outcomes, and aspiration pneumonia. In addition to the medical history, screening tests and swallowing assessment scales are used for evaluation. Treatment involves compensatory strategies, swallowing maneuvers, exercises to strengthen the oropharyngeal muscles, and the use of speech therapy probes.

Objective: To highlight the importance of timely speech therapy assessment and early inclusion of patients in dysphagia treatment after acute stroke.

Case Presentation: The patient, M.Đ., a 72-year-old male, was admitted to our institution due to difficulty swallowing and instability while walking, with leaning to the left side. A CT perfusion showed a left cerebellar deficit and a left medullary deficit. Upon admission, a nasogastric tube (NGT) was placed for the patient. The initial speech therapy evaluation confirmed a mild form of dysarthria and a severe form of dysphagia. The patient was immediately included in intensive speech therapy treatment and supportive psychological therapy, which led to the restoration of the swallowing function on the seventh day after admission and the removal of the NGT, improved baseline mood, and increased motivation for further recovery.

Conclusion: Comprehensive speech therapy assessment and early rehabilitation of patients, along with a team approach in working with patients diagnosed with oropharyngeal dysphagia, lead to the restoration of normal swallowing function. This, in turn, reduces complications and directly contributes to better and faster recovery from acute stroke.

Keywords: Dysphagia, stroke, speech therapy assessment, treatment

Corresponding author: Verica Krnetić

Special hospital “Sveti Sava”

Belgrade, Serbia

E-mail: anjaaki000@gmail.com

SCINTIGRAFIJA MOŽDANE SMRTI – JEDNA OD NEDOVOLJNO KORIŠĆENIH DIJAGNOSTIČKIH PROCEDURA U DIJAGNOSTICI MOŽDANE SMRTI

Božinović Milan¹, Jovanović Lola², Stevanović David¹, Krstić Dušan¹, Bojana Krća¹, Marinković Jana¹

¹Vojnomedicinska akademija Beograd – Institut za radiologiju

²Vojnomedicinska akademija Beograd – Centar za nuklearnu medicinu

Uvod: Moždana smrt predstavlja nepovratni prestanak svih moždanih aktivnosti usled potpunog odumiranja nervnih ćelija, čemu prethodi gubitak dotoka kiseonika do mozga. Postoje jasno definisani kriterijumi kao i dijagnostički testovi kojima se dokazuje postojanje moždane smrti. Jedna od nepravilno zapostavljenih dijagnostičkih procedura, bar u našoj zemlji predstavlja scintigrafija moždane smrti.

Cilj rada je bio da upozna i pokaže osnovne postulate scintigrafije moždane smrti i njen značaj i ulogu.

Metode: Scintigrafija moždane smrti se obično koristi kada je klinički nalaz u suprotnosti sa dijagnostičkim nalazima, ili ako se pacijent kome je potrebno dokazati moždanu smrt nalazi u posebnom kliničkom stanju (hipotermija, intoksikacija barbituratima ili drugim lekovima). To je prosta i brza dijagnostička procedura koju je moguće sprovesti u bolesničkom krevetu. Radiofarmaci koji se koriste su ^{99m}Tc-HMPAO i ^{99m}Tc-ECD, u dozi od 20mCi (740MBq), intravenski, dok ^{99m}Tc-DTPA ima samo istorijski značaj. Obično se koristi protokol radionuklidne angiografije. Planarna projekcija (AP, PA, RL, LL) je u većini slučajeva adekvatna za interpretaciju nalaza, i nije neophodno raditi SPECT studiju.

Jedan od glavnih scintigrafskih nalaza predstavlja potpuno odsustvo radiofarmaka u moždanim hemisferama. Protok kroz zajedničke karotidne arterije može se pratiti samo do nivoa baze lobanje. Drugi bitni nalaz koji se često može javiti na scintigrafskom nalazu je znak "vrućeg nosa" ("hot nose" sign) i predstavlja preusmeravanje krvi iz intrakranijalne regije u ekstrakranijalnu regiju – regiju cirkulacije spoljašnje karotidne arterije, rezultujući povećanju protoka krvi ka nosu i licu. Takođe prema protokolu, potrebno je uraditi planarni scintigram mesta aplikacije, kako bi se potvrdilo da je radiofarmak aplikovan pravilno.

Zaključak: Scintigrafija moždane smrti predstavlja praktičan, brz, precizan i jako specifičan dijagnostički test pomoću koga je lako i precizno moguće postaviti dijagnozu moždane smrti. Poseban značaj se ogleda kod razlike u kliničkim i drugim dijagnostičkim nalazima, kao i kod posebnih kliničkih stanja (hipotermija, intoksikacija barbituratima).

Ključne reči: scintigrafija, moždana smrt, radiofarmak, hemisfere mozga, znak "vrućeg nosa".

BRAIN DEATH SCINTIGRAPHY - ONE OF THE UNDERUSED DIAGNOSTIC PROCEDURES IN BRAIN DEATH DIAGNOSIS

Božinović Milan¹, Jovanović Lola², Stevanović David¹, Krstić Dušan¹, Bojana Krća¹, Marinković Jana¹

¹Military Medical Academy Belgrade - Institute of Radiology

²Military Medical Academy Belgrade - Center for Nuclear Medicine

Introduction: Brain death is the irreversible cessation of all brain activity due to the complete death of nerve cells, which is preceded by the loss of oxygen supply to the brain. There are clearly defined criteria as well as diagnostic tests that prove the existence of brain death. One of the improperly neglected diagnostic procedures, at least in our country, is brain death scintigraphy.

The aim of the work was to learn and show the basic postulates of brain death scintigraphy and its importance and role.

Methods: Brain death scintigraphy is usually used when the clinical finding is in conflict with the diagnostic findings, or if the patient who needs to prove brain death is in a special clinical condition (hypothermia, intoxication with barbiturates or other drugs). It is a simple and quick diagnostic procedure that can be performed at the patient's bedside. The radiopharmaceuticals used are ^{99m}Tc-HMPAO and ^{99m}Tc-ECD, in a dose of 20mCi (740MBq), intravenously, while ^{99m}Tc-DTPA has only historical significance. A radionuclide angiography protocol is commonly used. Planar projection (AP, PA, RL, LL) is in most cases adequate for the interpretation of the findings, and it is not necessary to perform a SPECT study.

One of the main scintigraphic findings is the complete absence of radiopharmaceuticals in the cerebral hemispheres. Flow through the common carotid arteries can only be traced to the level of the base of the skull. Another important finding that can often appear on scintigraphic findings is the "hot nose" sign and represents the redirection of blood from the intracranial region to the extracranial region - the region of the circulation of the external carotid artery, resulting in increased blood flow to the nose and face. Also according to the protocol, it is necessary to perform a planar scintigram of the application site, in order to confirm that the radiopharmaceutical was applied correctly.

Conclusion: Scintigraphy of brain death is a practical, fast, precise and highly specific diagnostic test that makes it easy and accurate to diagnose brain death. Special importance is reflected in the difference in clinical and other diagnostic findings, as well as in special clinical conditions (hypothermia, barbiturate intoxication).

Key words: scintigraphy, brain death, radiopharmaceutical, brain hemispheres, "hot nose" sign.

SEKUNDARNA INTRACEREBRALNA HEMORAGIJA NA TERENU METASTATSKOG PROCESA – PRIKAZ SLUČAJA

Radoje Tubić¹, Jasmina Čolić², Mirjan Nadrljanski^{1,3}, Marija Mijaljević¹, Danica Ninković¹, Rajna Janković¹, Biljana Georgievski – Brkić^{2,4}

¹ Institut za onkologiju i radiologiju Srbije, Beograd, Srbija

² Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

³ Univerzitet u Beogradu, Medicinski fakultet, Beograd, Srbija

⁴ Katedra za radiologiju, Fakultet medicinskih nauka, Univerzitet u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

Uvod/Cilj: Netraumatska intracerebralna hemoragija (ICH) čini 10-15% svih moždanih udara i predstavlja životno ugrožavajuće stanje koje se karakteriše formiranjem hematoma u parenhimu mozga, uz moguć prodor krvi u moždane komore. Etiološki, ICH može biti primarna, najčešće kao posledica hipertenzivne ateroskleroze ili amiolidne angiopatije, ili sekundarna, kada je u osnovi moždanog krvarenja prisustvo strukturne lezije ili poremećaj hemostaze. Sekundarna ICH neoplastičnog porekla čini oko 6% svih slučajeva. Najčešći uzroci su primarni tumori mozga (posebno glioblastomi i limfomi) ili sekundarni tumori (metastatski depoziti iz pluća, malignog melanoma, dojke i bubrežnog karcinoma). Cilj ovog rada je prikaz slučaja pacijenata sa sekundarnom ICH uzrokovanim sekundarnim depozitom porekla melanoma.

Prikaz slučaja: Pacijentkinja (77), hospitalizovana je zbog akutno nastalog fokalnog neurološkog deficita po tipu desne hemipareze, praćenog mučninom, povraćanjem i jakim glavoboljom. Pri hitnom prijemu urađena je nativna kompjuterizovana tomografija (KT) koja je pokazala atipični lobarni hematom u levoj temporo-okcipitalnoj regiji sa intraventrikularnom hemoragijom i kompresivnim efektom na komorni sistem, uz suspektu leziju u desnoj okcipitalnoj regiji. Savetovana je dalja dijagnostička eksploracija usled sumnje na sekundarni ICH sa podležućom patologijom. Urađen je magnetno-rezonantni imidžing (MRI), kojom su uočene ukupno tri hemoragijske metastaske lezije. Daljom dijagnostičkom obradom postavljena je dijagnoza metastatskog melanoma.

Zaključak: Diferencijacija neoplastične intracerebralne hemoragije od drugih etioloških uzroka predstavlja dijagnostički izazov, naročito pri pregledu MDCT-om u akutnoj fazi. Ove poteškoće mogu dovesti do neprepoznavanja podležuće neoplastične patologije. U slučajevima atipičnih formi ICH, neophodno je uraditi dodatnu neuroradiološku dijagnostiku. MRI ostaje zlatni neuroradiološki standard i ključni alat za razrešenje ovakvih dijagnostičkih dilema.

Ključne reči: atipična lobarna intreacerebralna hemoragija, sekundarna intracerebralna hemoragija, hemoragične metastaze, KT i MR neurodijagnostika endokranijuma, metastatski melanom i intracerebralno krvarenje

Autor za korespondenciju: Biljana Georgievski - Brkić

Specijalna bolnica „Sveti Sava”,

Nemanjina broj 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: *brkicbiljana15@yahoo.com*

SECONDARY INTRACEREBRAL HEMORRHAGE DUE TO A METASTATIC PROCESS – A CASE REPORT

Radoje Tubić¹, Jasmina Čolić³, Mirjan Nadrljanski^{1,2}, Marija Mijaljević¹, Danica Ninković¹, Rajna Janković¹, Biljana Georgievski – Brkić^{2,4}

¹Institute for Oncology and Radiology of Serbia

²University of Belgrade, Faculty of Medicine, Belgrade, Serbia

³Special hospital “Sveti Sava”, Belgrade, Serbia

⁴Department of radiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia

Introduction/Objective: Non-traumatic intracerebral hemorrhage (ICH) accounts for 10–15% of all strokes representing a life-threatening condition characterized by parenchymal hematoma, with possible blood extension into the ventricles. Etiologically, ICH can be primary, most commonly due to hypertensive atherosclerosis or amyloid angiopathy, or secondary, resulting from an underlying structural lesion or coagulation disorder. Approximately 6% of all ICH cases are caused by primary brain tumors (most commonly glioblastomas and lymphomas) or secondary metastatic deposits of malignant melanoma, lung, breast and renal cancer. The aim of this paper is to present a case of secondary ICH caused by a metastatic deposit from malignant melanoma.

Case Report: A 77-year-old female patient was hospitalized due to an acute onset of focal neurological deficit manifesting as right sided hemiparesis, accompanied by nausea, vomiting, and severe headache. Upon emergency admission, a non-contrast computed tomography (CT) scan was performed, revealing a lobar atypical hematoma in the left temporo-occipital region, with intraventricular hemorrhage and a compressive effect on the ventricular system with another suspect lesion in the left occipital region. The magnetic resonance imaging (MRI) was performed, identifying three suspect metastatic hemorrhagic lesions. Further diagnostic workup confirmed the diagnosis of metastatic melanoma.

Conclusion: Differentiating neoplastic intracerebral hemorrhage from other etiologies poses a significant diagnostic challenge, particularly when relying on MDCT in the acute phase. These difficulties can lead to misdiagnosis of the underlying neoplastic pathology. In cases of atypical ICH, additional neuroradiological assessment is essential. MRI remains the gold standard in neuroimaging and plays a crucial role in resolving such diagnostic dilemmas.

Keywords: Atypical lobar intracerebral hemorrhage, secondary intracerebral hemorrhage, hemorrhagic brain metastases, CT and MRI in neurodiagnostics, metastatic melanoma and brain hemorrhage

Corresponding author: Biljana Georgievski - Brkić

Special hospital "Sveti Sava",

2 Nemanjina Street, 11000 Belgrade, Serbia

E-mail: brkicbiljana15@yahoo.com

BRZA ULTRAZVUČNA DIJAGNOSTIKA: ZNAČAJ U PREVENCIJI MOŽDANOG UDARA- PRIKAZ SLUČAJA

Snežana Ubiparip

Opšta bolnica Sremska Mitrovica, Sremska Mitrovica, Srbija

Karotidna stenoza predstavlja jedno od ozbiljnih, a često kasno dijagnostikovanih faktora rizika za ozbiljne ishemijske cerebrovaskularne događaje. Step en stenoze od značaja koja je procentualno 70% i više predstavlja alarm za medicinskog radnika da je neophodno šire pristupiti tom problemu i u dalje lečenje uključiti i vaskularnog hirurga.

Color dopler ultrazvučno snimanje krvnih sudova je jedna od vodećih dijagnostičkih procedura za određivanje step ena opterećenja aterosklerozom i formiranjem plakova na krvnim sudovima sa senzitivnošću od 95% i specifičnošću od 99%.

Prikazom ovog slučaja ću pokazati koliko je značajna brza i rana ultrazvučna dijagnostika karotidne stenoze u prevenciji teškog moždanog udara.

Ključne reči: karotidna stenoza, moždani udar, ultrazvučna dijagnostika

Autor za korespondenciju: Snežana Ubiparip

Opšta Bolnica Sremska Mitrovica, Stari Šor broj 65, 22000 Sremska Mitrovica, Srbija

Elektronska adresa: ubiparip.snezana@gmail.com

EARLY ULTRASOUND DIAGNOSTIC: IMPORTANCE IN STROKE PREVENTION- CASE REPORT

Snežana Ubiparip

General hospital Sremska Mitrovica, Sremska Mitrovica, Srbija

Carotid stenosis represents one of the serious and often late diagnosed risk factors for serious ischemic cerebrovascular events. The degree of significant stenosis, which is 70% or more, is an alarm for the medical worker that it is necessary to approach the problem more broadly and involve a vascular surgeon in the further treatment.

Color doppler ultrasound imaging of blood vessels is one of the leading diagnostic procedures for determining the degree of atherosclerosis and plaque formation on blood vessels with a sensitivity of 95% and a specificity of 99%.

By presenting this case, I will show how important fast and early ultrasound diagnosis of carotid stenosis is in the prevention of severe stroke.

Key words: carotid stenosis, stroke, ultrasound diagnosis

Corresponding author: Snežana Ubiparip

General hospital Sremska Mitrovica, Stari Šor street 65, 22000 Sremska Mitrovica, Srbija

Email: ubiparip.snezana@gmail.com

EMBOLIJSKI MOŽDANI UDAR U SKLOPU PARANEOPLASTIČNOG SINDROMA – PRIKAZ SLUČAJA

Katarina Đinđić, Dragana Živković

Dijagnostički centar Hram, Beograd

Uvod: Hiperkoagulabilnost krvi predstavlja osnovu najčešćeg paraneoplastičnog sindroma, a posebno se dovodi u vezu sa adenokarcinomom pluća i digestivnog trakta. Embolijski MU ima različitu etiologiju, a na hiperkoagulabilnost u sklopu maligniteta kao uzrok se može pomisliti na osnovu distribucije infarkta u vaskularnim teritorijama i osnovane kliničke sumnje.

Prikaz slučaja: Pacijentkinja stara 76 godina dolazi na MR pregled endokranijuma zbog nespecifičnih tegoba u vidu glavobolje i vrtoglavice, a navodi i neproduktivan kašalj slabijeg intenziteta nekoliko meseci unazad. Pregledom se uočavaju rasute punktiformne i ovalne subakutne ishemijske promene embolijskog tipa, restriktivne difuzije, dominantno kortikalno visoko frontoparijetlno obostrano, retke okcipitalno obostrano, parijetotemporalno desno, temporoposteriorno levo, kao i cerebelarno levo. Uočavaju se i dve subsantimetarske promene kalvarije sa postkontrastnim pojačanjem IS koje diferencijalno dijagnostički mogu odgovarati koštanim metastazama. Na osnovu kliničke sumnje na paraneoplastičnu etiologiju embolijskog

MU pacijentkinji se indikuje CT toraksa na kome se uočava tu promena pluća, uz medijastinalnu limfadenopatiju i osteolitičnu leziju rebra.

Zaključak: Određeni klinički kontekst i nalaz na imidžingu mogu postaviti kliničku sumnju na paraneoplastičnu etiologiju embolijskog MU čime se pacijent upućuje na dalju dijagnostiku u cilju potvrđivanja dijagnoze i što ranijeg započinjanja lečenja.

Ključne reči: embolijski MU, hiperkoagulabilnost, paraneoplastični sindrom.

Autor za korespondenciju:

Ime Prezime: Katarina Đinđić, Dijagnostički centar Hram, , Skerlićeva 22, 1000 Beograd, Srbija . Elektronska adresa: kata-irini@hotmail.com

ZNANJE O MOŽDANOM UDARU MEĐU STUDENTIMA ZDRAVSTVENE STRUKE U SRBIJI: NEDOSTACI I OBRAZOVNE POTREBE

Dragana Dragaš Milovanović¹, Bojan Milovanović²

¹ Akademija strukovnih studija Beograd, Odsek Visoka zdravstvena škola

² Institut za kardiovaskularne bolesti "Dedinje"

Uvod: Moždani udar je jedan od vodećih uzroka invaliditeta i smrtnosti u svetu, stoga je važno da studenti, kao budući zdravstveni radnici, razumeju njegove ukupne efekte. Ova studija ispituje nivo znanja o moždanom udaru studenata Visoke zdravstvene škole, Akademije strukovnih studija u Beogradu, i identifikujući nedostatke u poznavanju faktora rizika, simptoma i hitnog reagovanja.

Metode: Istraživanje je sprovedeno u maju 2023. godine i obuhvatilo je 120 studenata koji su popunili Test znanja o moždanom udaru (SKT), validirani test na engleskom jeziku, koji procenjuje svest studenata o simptomima, faktorima rizika i brzom pomoći nakon moždanog udara. Statističkom analizom upoređeni su rezultati studenata različitih godina studija.

Rezultati: Prosečan rezultat na SKT testu bio je $14,6 \pm 3,2$ od 20, pri čemu su studenti treće godine pokazali značajno bolje rezultate od studenata prve godine ($p < 0,05$). Većina ispitanika je prepoznala glavne faktore rizika, poput hipertenzije (87%) i pušenja (74%), dok je svest o atrijskoj fibrilaciji kao faktoru rizika niska (38%). Simptomi poput slabosti ekstremiteta (92%) i poremećaja govora (88%) bili su dobro prepoznati, dok je nagla jaka glavobolja ređe identifikovana (47%). Većina studenata (82%) je pravilno odgovorila da je pozivanje hitne pomoći najvažniji korak u slučaju moždanog udara.

Zaključak: Rezultati su pokazali nedostatke u poznavanju ređih faktora rizika i simptoma moždanog udara. Dodatne edukativne radionice i kursevi mogli bi poboljšati znanje budućih

zdravstvenih radnika. Takođe, potrebno je testirati pouzdanost i validnost SKT testa na srpskom jeziku kako bi se koristio kao alat za učenje i podržao dalja istraživanja na većem uzorku.

Ključne reči: Moždani udar, edukacija, faktori rizika, prepoznavanje simptoma

Autor za korespondenciju: Dragana Dragaš Milovanović

Akademija strukovnih studija Beograd, Odsek Visoka zdravstvena škola,

Cara Dušana 254, 11080 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: dragana.dragas.milovanovic@assb.edu.rs

STROKE KNOWLEDGE AMONG HEALTH SCIENCE STUDENTS IN SERBIA: GAPS AND EDUCATIONAL NEEDS

Dragana Dragas Milovanovic¹, Bojan Milovanovic²

¹ *Academy of applied studies Belgrade, Collage of Health Sciences*

² *Institute for cardiovascular diseases "Dedinje"*

Introduction: Stroke is a leading cause of disability and mortality worldwide, requiring a comprehensive understanding of its impact among health science students, who are future healthcare providers. This study assesses stroke knowledge among students at the College of Health Sciences, Academy of Applied Studies in Belgrade, Serbia, and identify their knowledge deficiencies related to stroke risk factors, symptoms, and emergency responses.

Methods: A analysis was conducted in May 2023, involving 120 students who completed the Stroke Knowledge Test (SKT). The SKT, an English-language validated tool, assessed students' awareness of stroke symptoms, risk factors, and post-stroke care. Statistical analyses were performed to compare knowledge levels across academic years.

Results: The average SKT score was 14.6 ± 3.2 out of 20, with third-year students scoring significantly higher than first-year students ($p < 0.05$). While major risk factors such as hypertension (87%) and smoking (74%) were well recognized, awareness of atrial fibrillation as a risk factor was low (38%). Symptom recognition was high for limb weakness (92%) and speech impairment (88%) but lower for sudden severe headache (47%). Most students (82%) correctly identified calling emergency services as the appropriate response to stroke symptoms.

Conclusion: These findings imply a lack of understanding of some of the less common risk factors and symptoms. Therefore, additional stroke workshops and courses would be beneficial to educate in more depth future health care professionals. In addition, SKT should be tested for reliability and validity in Serbian as a stroke-related learning tool, to support further larger studies.

Keywords: stroke, education, risk factors and symptom recognition

Corresponding author: Dragana Dragas Milovanovic

Academy of applied studies Belgrade, Serbia

Cara Dusana 254, 11080, Belgrade, Serbia

E-mail: dragana.dragas.milovanovic@assb.edu.rs

PRIMENA MAŠINSKOG UČENJA U PREDVIĐANJU DUŽINE HOSPITALIZACIJE: UPOREDNA ANALIZA MODELA ZASNOVANIH NA LOKALIZACIJI LEZIJE KOD BOLESNIKA SA AKUTNIM ISHEMIJSKIM MOŽDANIM UDAROM

Snežana Mihajlović, Milena Petrović, Ljubica Dimitrijević

Specijalna bolnica „Sveti Sava”, Beograd, Srbija

Uvod/Cilj: Akutni ishemijski moždani udar (AIMU) je jedan od najznačajnijih uzroka produžene hospitalizacije, pri čemu lokalizacija lezije predstavlja ključni prognostički faktor. Cilj studije je uporedna evaluacija efikasnosti linearne regresije i Random Forest modela mašinskog učenja u predviđanju dužine hospitalizacije kod pacijenata sa AIMU, sa fokusom na lokalizaciju lezije kao prediktora.

Metode: Retrospektivna kohortna studija obuhvatila je 73 pacijenta sa AIMU koji su lečeni u Specijalnoj bolnici „Sveti Sava“. Lokalizacija lezije (kortikalna, subkortikalna, moždano stablo, cerebelum) potvrđena je neuroimaging tehnikama (CT/MRI). Statistička obrada podataka sprovedena je u SPSS 27, uključujući deskriptivnu analizu i modelovanje linearne regresije, dok je Random Forest algoritam razvijen i evaluiran u Python okruženju na Google Colab platformi.. Skup podataka je podeljen na trening (70%) i testni skup (30%). Efikasnost modela evaluirana je korišćenjem srednje kvadratne greške (MSE) i koeficijenta determinacije (R^2).

Rezultati: Prosečna dužina hospitalizacije iznosila je 12,4 dana (raspon: 3–28 dana). Random Forest pokazao je superiorne performanse ($MSE = 4,1$; $R^2 = 0,83$) u poređenju sa linearnom regresijom ($MSE = 7,9$; $R^2 = 0,64$). Lezije u moždanom stablu i cerebelumu bile su povezane sa dužom hospitalizacijom (srednje vrednosti 19 i 16 dana) u odnosu na kortikalne i subkortikalne lezije (10 i 11 dana).

Zaključak: Random Forest model pokazuje bolje performanse u odnosu na linearnu regresiju u predikciji dužine hospitalizacije pacijenata sa AIMU, čak i kada se oslanja isključivo na lokalizaciju lezije kao prediktor. Uključivanjem dodatnih kliničkih varijabli mogu se dodatno unaprediti performanse modela. Primena u kliničkoj praksi može poboljšati prognozu i efikasnost korišćenja resursa.

Autor za korespondenciju:

Ime i prezime: Snežana Mihajlović

Specijalna bolnica „Sveti Sava”

Nemanjina broj 2, 11000 Beograd, Srbija

Elektronska adresa: manazens@yahoo.com

MULTIPLE LEZIJE NALIK HRONIČNIM MIKROISHEMIJAMA U PACIJENTKINJE SA HAŠIMOTO TIROIDITISOM

Valerija Munteanu

Centar za radiologiju, Klinički centar Vojvodine

Uvod: U savremenom dijagnostičkom pristupu raste potreba za prepoznavanjem neuroradioloških manifestacija u Hašimoto tiroiditisu, kao i njihovo razmatranje u diferencijalnoj dijagnozi.

Prikaz slučaja: Pacijentkinja starosti 44 godina sa višestruko povišenim nalazom anti TPO antitela upućena je na MR pregled endokranijuma u sklopu studije Korelacija parametara difuzionog tenzorskog imidžinga sa nalazom anti tiroid peroksidaznih antitela izvođene u sklopu uže specijalizacije iz neuroradiologije. Obostrano u supratentorijalnoj beloј masi, sa poštedom okcipitalnog režnja, uočene su T2/FLAIR hiperintenzne promene bez restrikcije difuzije odlika hroničnih mikroishemijskih lezija i glioze perivaskularnih prostora koje bi u diferencijalnoj dijagnozi mogle odgovarati nalazu u sklopu Hašimoto encefalopatije..

Zaključak: U diferencijalnoj dijagnozi ishemijskih lezija potrebno je razmotriti promene u sklopu Hašimoto encefalopatije koje mogu imitirati ishemijske.

Ključne reči: magnetna rezonanca mozga, Hašimoto encefalopatije, hronične mirko ishemije

Autor za korespondenciju:

Ime Prezime Valerija Munteanu

Centar za radiologiju Kliničkog centra Vojvodine

Hajduk Veljkova 1, 21000 Novi Sad, Srbija

Elektronska adresa: valerija.munteanu@gmail.com

MULTIPLE LESIONS RESEMBLING TO CHRONIC MICRO ISCHEMIC CHANGES IN PATIENT WITH HASHIMOTO THYROIDITIS

Valerija Munteanu

Radiology center, Clinical Centre of Vojvodina

Preface: In contemporary diagnostic approach there is need to recognize neuroradiological manifestation in Hashimoto thyroiditis as having them in mind in differential diagnosis.

Case report : 44 years old female patient with significantly elevated anti TPO antibodies was sent to brain MRI during study named Corelation of Diffusion Tensor Parametars with anti thyroid peroxidase antyodies in course of neuroradiology studies.

In bilateral supratentorial white matter, with exclusion of occipital lobe, T2/FLAIR hyperintensities without diffusion restriction were depicted resembling to chronic micro ischemic changes and to gliotic changes in perivascular spaces which in differential diagnosis should be comprehend as possible finding in Hashimoto encephalopathy.

Conclusion : In differential diagnosis of ischemic changes there is need to have in mind changes in Hashimoto encephalopathy that could resemble to ischemic.

Keywords: Brain MRI, Hashimoto encephalopathy, chronic micro ischemic changes

Corresponding author:

Name Surname Valerija Munteanu

Radiology center, Clinical centre of Vojvodina

Hajduk Veljkova 1, 21000 Belgrade, Serbia

E-mail:valerija.munteanu@gmail.com

REMODELOVANJE VRATNIH VENA I VENSKI-ARTERIJSKI BALANS U EKSTERNOJ KOMPRESIJI STENOZE I HIPOPLAZIJE UNUTRAŠNJIH JUGULARNIH VENA

S.E. Semenov ¹, D.V.Bondarchuk^{2,1}, I.N. Malkov³, N. Solovjova⁴,M.G. Shatokhina⁵

¹Savezna državna budžetska ustanova "Istraživački institute za kompleksna pitanja kardiovaskularnih bolesti", 6, Bulevar n.a. akademika Barbarasha L.S., Kemerovo, Ruska Federacija., 650002; ORCID 0000-0002-1827-606X

²Zdravstvena ustanova finansirana iz državnog budžeta Grada Moskve „Istraživačko-praktični klinički centar za dijagnostiku i tehnologije telemedicine Sekretarijata za zdravstvo Moskve“, 24/1, ulica Petrovka, Moskva, Ruska Federacija, 127051; ORCID 0000-0001-8752-0591

³Kuzbaska regionalna klinička bolnica po imenu S.V. Beljajeva, Oktjabrskij bulevar 22, Kemerovo, Ruska Federacija, 650000; ORCID 0000-0001-7943-9937

⁴Akademija strukovnih studija Beograd, Republika Srbija,

visokazdravstvenaskola@gmail.com

⁵Almazov Nacionalni medicinski istraživački centar, Akuratovaul. 2, St. Peterburg, Ruska Federacija, 197341; ORCID 0000-0002-0485-4586

Cilj istraživanja: određivanje parametara remodelovanja i hemodinamike jugularnog i ekstrajugularnog krvotoka iz mozga u slučaju netrombotične eksterne stenoze i hipoplazije unutrašnjih jugularnih vena (**IJV**).

Materijal i metode : Proučavane su karakteristike pacijenata sa eksternom stenozom unutrašnjih jugularnih vena (IJV) (n=50), hipoplazijom IJV (n=27), nakon ligacije/resekcije IJV (n=6) i u kontrolnoj grupi (n=31). Obavljen je neurološki pregled, ultrazvučni pregled IJV (na nivou J2 i na nivou stenoze), CCA i vertebralnih arterija (VA, nivo V2), kao i MR venografija vratnih vena. Određeni su stepen stenoze IJV, površina krvnog suda, prosečna brzina protoka krvi tokom vremena i proračunati pokazatelj vensko-arterijskog balansa (VAB, %). Kao rezultat, zasebno je utvrđen doprinos svake od IJV venskom krvotoku iz mozga. Da bi se procenio ukupni doprinos obe IJV, sabrane su vrednosti VAB-a svake strane. Nisu korišćena merenja vertebralnih vena, budući da njihova procena ne može biti tačna zbog varijabilnosti strukture (vene, pleksusi, ovojnica za VA, itd.).

Rezultati : Eksterna kompresivna stenoza, kao i hipoplazija IJV, klinički se manifestuju pretežno minimalnom cerebralnom venskom insuficijencijom, ali 7,4 - 12% pacijenata ima kliničke znakove venske encefalopatije. Površina IJV na nivou stenoze je u proseku 6 puta manja, a u J2 segmentu 3 puta manja nego površina suprotne IJV. Stenoza IJV prolazi kroz negativno remodelovanje, dok suprotna IJV i drugi venski kolektori vrata prolaze kroz pozitivno remodelovanje. Upotreba relativno novog proračunatog parametra VAB pokazala je njegovo smanjenje na strani sa patološkim promenama za 3-4 puta (oko 9% u proseku) u odnosu na normalne vrednosti (25-33%), a nasuprotnoj strani povećanje za 2 puta (53-54% u proseku). Ako ne dođe do kompenzacije putem suprotne IJV, onda se razvijaju klinički znakovi minimalne cerebralne venske insuficijencije i venske encefalopatije sa intenzitetom glavobolje prema VAS od 3 poena i aktiviraju se mehanizmi ekstra jugularnog pozitivnog remodelovanja. Osetljivost indikatora VAB, koji je prvi put upotrebljen za eksternu stenozu i hipoplaziju unutrašnje jugularne vene, je visoka (81–93%), specifičnost je niža (49–94%), a međusobne korelacije VAB-a u odnosu na površinu unutrašnje jugularne vene na mestu stenoze ($r = 0,6$) i brzinu protoka krvi pogođene unutrašnje jugularne vene na nivou J2 segmenta ($r = 0,63$) su direktne i umerene jačine. Razvijen je VAB kalkulator za mobilni telefon: "Veb aplikacija zaračunavanje cerebralnog vensko-arterijskog balansa (VAB) protoka krvi na ekstrakranijalnom nivou" (na Telegramu na linku <https://t.me/VABCalculatorBot>), sa vrednostima ukupnog VAB

manjim od 40% dijagnostikuje izraženo narušavanje protoka krvi kroz IJV i "Vensku kongestiju" sa kliničkom slikom intrakranijalne venske hipertenzije, a sa vrednostima VAB u opsegu od 40% do 60% dijagnostikuje umereno narušavanje protoka duž IJV sa "Rizikom od venske kongestije", koja se može ali ne mora manifestovati klinički uz dovoljno pozitivno remodelovanje venske mreže vrata, uključujući širenje jugularnih i ektrajugularnih sudova venskog krvotoka iz mozga.

Zaključak : Jugularni put venskog protoka krvi iz mozga je predominantan, a u slučaju njegove jednostrane stenoze, suprotna IJV je najvažnija. Razvoj kliničkih znakova cerebralne venske insuficijencije i intrakranijalne hipertenzije, uprkos uključivanju dodatnih ektrajugularnih puteva protoka, može ukazivati na njihove ograniče nekompenzatorne sposobnosti.

Ključne reči: Vensko-arterijski balans, unutrašnja jugularna vena, eksterna stenoza, hipoplazija, ultrazvuk, MR venografija.

Autor za korespondenciju: Natalia Solovjova,

11080 Beograd, Srbija, Ul Cara Dušana 254

Elektronska adresa: natalija.solovjova@assb.edu.rs

REMODELING OF THE NECK VEINS AND VENOUS-ARTERIAL BALANCE IN EXTRINSIC COMPRESSION STENOSIS AND HYPOPLASIA OF THE INTERNAL JUGULAR VEINS

S.E. Semenov¹, D.V. Bondarchuk^{2,1}, I.N. Malkov³, N. Solovjova⁴, M.G. Shatokhina⁵

¹Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases", 6, Blvd.n.a. acad. Barbarash L.S., Kemerovo, Russian Federation, 650002; ORCID 0000-0002-1827-606X

²State Budgetary-Funded Health Care Institution of the City of Moscow "Research and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies of the Moscow Health Care Department", 24/1, Petrovka St., Moscow, Russian Federation, 127051; ORCID 0000-0001-8752-0591

³Kuzbass Regional Clinical Hospital named after S.V. Belyaeva, Oktyabrsky Ave., 22, Kemerovo, Russian Federation, 650000; ORCID 0000-0001-7943-9937

⁴Academy of applied studies Belgrade, the Republic of Serbia,

visokazdravstvenaskola@gmail.com

⁵The Almazov National Medical Research Centre, 2, Akkuratova St., St. Petersburg, Russian Federation, 197341; ORCID 0000-0002-0485-4586

The aim of the study: to determine the parameters of remodeling and hemodynamics of the jugular and extrajugular brain blood outflow in non-thrombotic external stenosis and hypoplasia of the IJV.

Material and methods : The characteristics of patients with extrinsic IJV stenosis (n=50), IJV hypoplasia (n=27), after IJV ligation/resection (n=6) and in the control group (n=31) were studied. A neurological examination, ultrasound examination of the IJV (level J2 and at the level of stenosis), CCA and vertebral arteries (VA, level V2), as well as MR venography of the neck veins were performed. The degree of IJV stenosis, vessel area, time-averaged blood flow velocity, and the calculated indicator of venous-arterial balance (VAB, %) were determined. As a result, the contribution of each of the IJVs to the venous blood outflow from the brain was determined separately. To assess the total contribution of both IJVs, the VAB values of each side were summed up. We did not use measurements of the vertebral veins, since their assessment cannot be considered accurate due to the variability of the structure (veins, plexus, sheath for the VA, etc.).

Results : Extrinsic compression stenosis, as well as hypoplasia of the IJV, are clinically manifested predominantly by minimal cerebral venous insufficiency, but 7.4 - 12% of patients have clinical signs of venous encephalopathy. The area of the IJV at the level of stenosis is on average 6 times smaller, and in the J2 segment 3 times smaller, than the area of the opposite IJV. The stenotic IJV undergoes negative remodeling, and the opposite IJV and other venous collectors of the neck undergo positive remodeling. The use of a relatively new calculated parameter of VAB showed its decrease on the pathology/anomaly side by 3-4 times (about 9% on average) from the norm (25-33%), and on the opposite side an increase by 2 times (53-54% on average). If compensation due to the opposite IJV does not occur, then the clinical signs of minimal cerebral venous insufficiency and venous encephalopathy develops with a headache intensity according to VAS of 3 points and the mechanisms of extrajugular positive remodeling are activated. The sensitivity of the VAB indicator, which was first used for external stenosis and hypoplasia of the internal jugular vein, is high (81–93%), the specificity is lower (49–94%), and the mutual correlations of the VAB in relation to the area of the internal jugular vein at the site of stenosis ($r = 0.6$) and the blood flow velocity of the affected internal jugular vein at the level of the J2 segment ($r = 0.63$) are direct and moderate in strength. The developed VAB calculator for a mobile phone: "Web application for calculating the cerebral venous-arterial balance (VAB) of blood flow at the extracranial level" (in Telegram at the link <https://t.me/VABCalculatorBot>) with values of the total VAB less than 40% diagnoses a

pronounced violation of the outflow of blood through the IJV and "Venous congestion" with a clinic of intracranial venous hypertension, and with VAB values in the range from 40% to 60%, it diagnoses moderate outflow disturbance along the IJV with a "Risk of venous congestion," which may or may not manifest clinically with sufficient positive remodeling of the venous network of the neck, including expansion of the jugular and extrajugular pathways of venous blood outflow from the brain.

Conclusion : The jugular pathway of the cerebral venous outflow is predominant, and in case of its unilateral stenosis, the opposite IJV is most important. The development of the clinical signs of cerebral venous insufficiency and intracranial hypertension, despite the inclusion of additional extrajugular outflow ways, may indicate their limited compensatory capabilities.

Keywords : Venous-arterial balance, internal jugular vein, extrinsic stenosis, hypoplasia, ultrasound, MR venography.

Corresponding author: Natalia Solovjova,

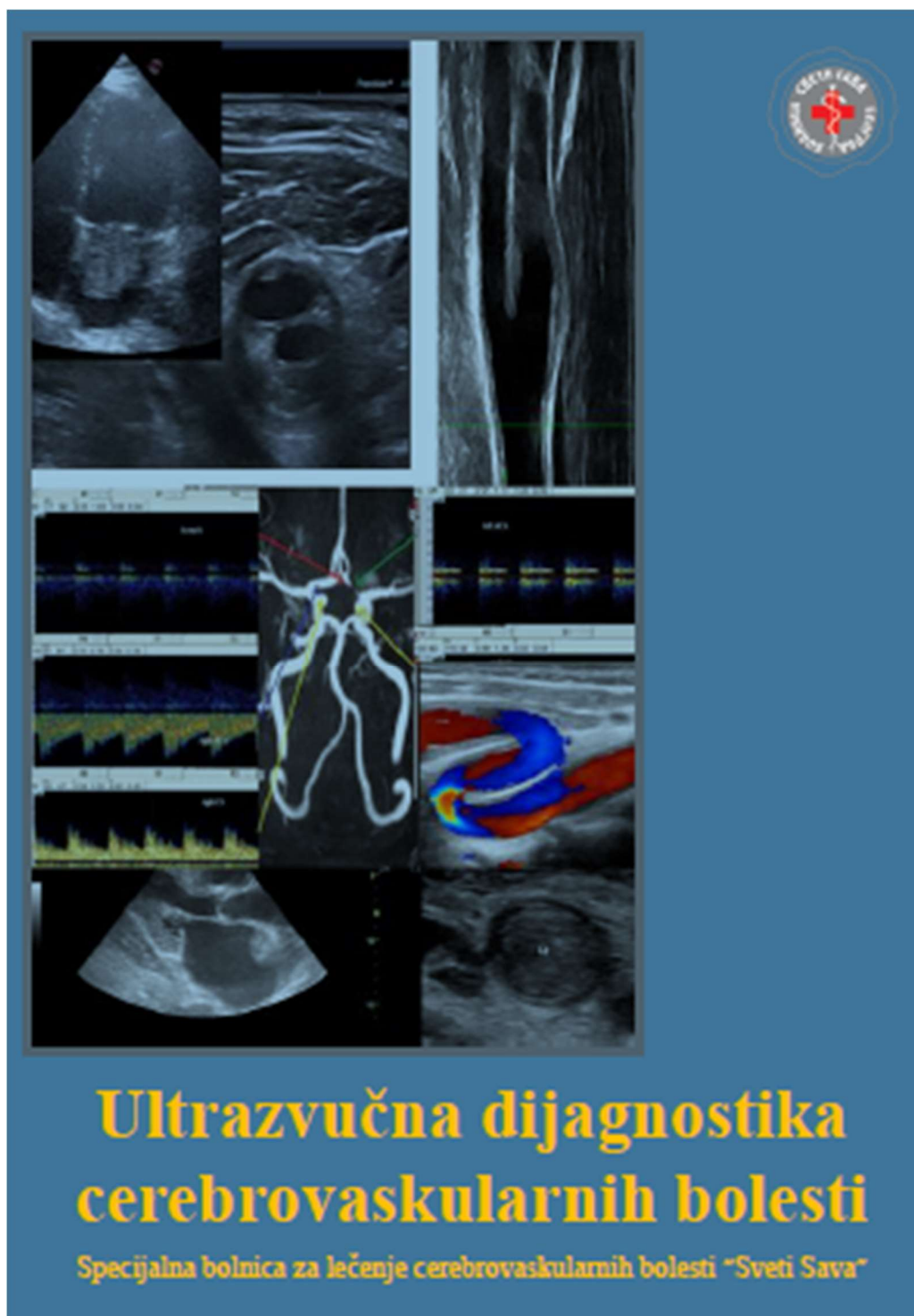
11080 Beograd, Serbia, Ul Cara Dušana 254

Email address: natalija.solovjova@assb.edu.rs

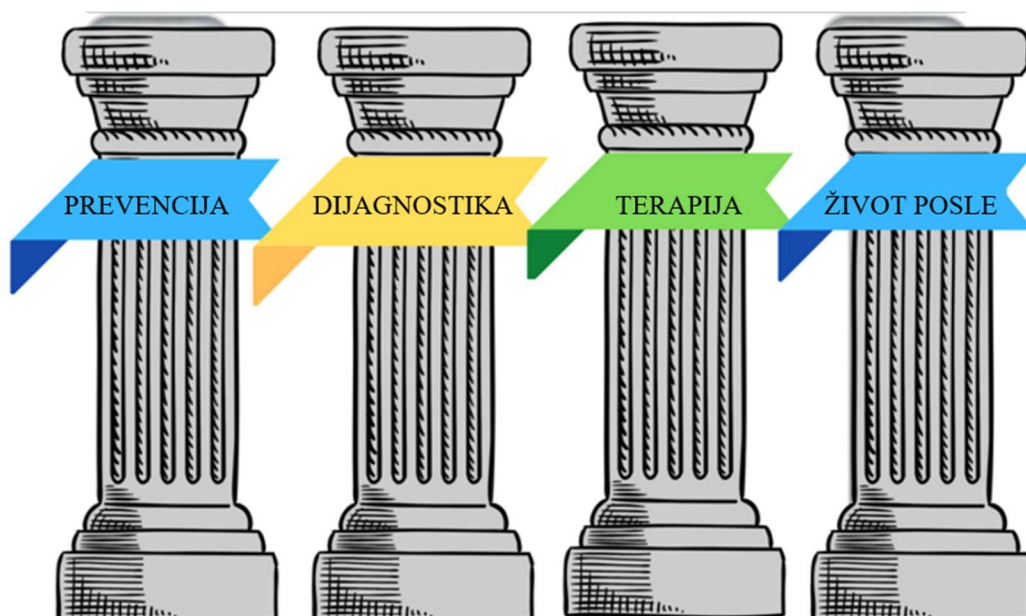
ZAVRŠNI DEO

FOR THE END

**UDŽBENIK KOMPLETNE ULTRAZVUČNE DIJAGNOSTIKE IZ OBLASTI
MOŽDANOG UDARA**



U planu novo prošireno i dopunjeno izdanje



SADRŽAJ

POČASNI ODBOR	9
HONORARY COMMITTEE.....	9
NAUČNI ODBOR.....	9
SCIENTIFIC COMMITTEE	9
UREDNICI	10
RECEZENT ZBORNIKA.....	10
ORGANIZACIONI ODBOR	11
ORGANIZING COMMITTEE	11
LOKALNI ORGANIZACIONI ODBOR.....	13
LOCAL ORGANIZING COMMITTEE	13
Misija i vizija Kongresa.....	25
AKREDITACIJA	26
Multidisciplinarni stručni skupovi u organizaciji Specijalne bolnice za cerebrovaskularne bolesti „Sveti Sava“	27
POZDRAVNA REČ	29
WELCOME ADRESS	29
POZDRAVNA REČ	31
WELCOME ADRESS	31
POZDRAVNA REČ	32
WELCOME ADRESS	32
ISTORIJAT DANAŠNJE BOLNICE “SVETI SAVA”	35
RECENZIJA	41
PREDAVAČI.....	45
LECTURES.....	45
TEME I ODBORI.....	48
TOPICS AND BORDS	48
NAUČNI PROGRAM.....	49
SCIENTIFIC PROGRAM	49
NAGRADE ZA NAJBOLJE.....	62
AWARDS FOR THE BEST	62
DRUŠTVENI PROGRAM	63
SOCIAL EVENT PROGRAM.....	63
APSTRAKTI USMENIH PREZENTACIJA.....	65
EVOLUCIJA ORGANIZOVANOG LEČENJA CEREBROVASKULARNIH BOLESTI U BOLNICI “SVETI SAVA”	65
EPIDEMIOLOGIJA MOŽDANOG UDARA U REPUBLICI SRBIJI	67

PREVENCIJA BOLESTI MALIH KRVNIH SUDOVA	69
PREVENCIJA IMU KOD KAROTIDNE BOLESTI, DA LI JE SKRINING REŠENJE?	71
HIPERTENZIJA KAO UZROK REMODELOVANJA ARTERIJA I MIOKARDA	73
ORALNA ANTIKOAGULANTNA TERAPIJA U PRIMARNOJ PREVENCIJI MOŽDANOG UDARA, GDE SMO DANAS?.....	75
INVAZIVNO LEČENJE ARITMIJA U PREVENCIJI MOŽDANOG UDARA	77
INTRAKRANIJALNA ATEROSKLEROZA I ARTERIOPATIJE KAO UZROK REKURENTNOG MOŽDANOG UDARA	80
GLAVOBOLJE KOD CEREBROVASKULARNIH BOLESTI	82
CEREBRALNA VENSKA TROMBOZA – SAVREMENI IZAZOVI I STRATEGIJE ANTIKOAGULANTNE TERAPIJE	84
PREVENCIJA MOŽDANOG UDARA KOD DISEKCIJE KRANIOCERVICALNIH ARTERIJA	85
PFO KAO UZROK MOŽDANOG UDARA-TERAPIJSKE MOGUĆNOSTI.....	87
ORALNA ANTIKOAGULANTNA TERAPIJA U SEKUNDARNOJ PREVENCIJI MOŽDANOG UDARA - EFIKASNOST	89
BEZBEDNOST ORALNOG ANTI Xa KOD ISHEMIJSKOG MOŽDANOG UDARA	91
BEZBEDNA PRIMENA NOAK-A NAKON HEMORAGIJSKOG	93
MOŽDANOG UDARA	93
DILEMA AKUTNE TROMBOZE KAROTIDNE ARTERIJE NA ULTRAZVUKU I TERAPIJSKE PREPORUKE... 95	
DETEKCIJA MES-a U CEREBROVASKULARNIM BOLESTIMA.....	97
TEE DIJAGNOSTIKA PATOLOGIJE INTRAATRIJALNOG SEPTUMA, KADA I KAKO?.....	98
TCD U DETEKCIJI INTRAKRANIJALNE STENOZE I TERAPIJSKE OPCJE	101
AKUTNI ISHEMIJSKI MOŽDANI UDAR – DIJAGNOSTIČKI MENADŽMENT I PROTOKOLI	103
UNUSUAL CASES OF ISCHEMIA.....	105
IMIDŽING BIOMARKERI BOLESTI MALIH KRVNIH SUDOVA MOZGA.....	105
MIMIČARI ISHEMIJSKOG MOŽDANOG UDARA.....	106
DIJAGNOSTIČKI PRISTUP VASKULARNIM DEMENCIJAMA	108
CT IMIDŽING INTRACEREBRALNE HEMORAGIJE - DIJAGNOSTIČKI MENADŽMENT I PROTOKOLI....	110
HEMORAGIČNI MOŽDANI UDAR- KADA JE POTREBNA DIJAGNOSTIKA MAGNETNOM REZONANCOM	112
„NEUROIMIDŽING VASKULARNIH ANOMALIJA ENDOKRANIJUMA- ŠTA NE SMEMO PROPUSTITI? 114	
MIMIČARI INTRACEREBRALNE HEMORAGIJE	115
HEMORAGIJSKI MOŽDANI UDAR U PEDIJATRIJSKOJ POPULACIJI	117
INTRAVENSKA TROMBOLITIČKA TERAPIJA- OD ALTEPLAZE DO TENEKTEPLAZE.....	120
OPERATIVNI TRETMAN AKUTNE KAROTIDNE BOLESTI	121
ENDOVASKULARNO LEČENJE EKSTRAKRANIJALNE KAROTIDNE STENOZE	123
ENDOVASKULARNI TRETMAN STENOZA INTRAKRANIJALNIH KRVNIH SUDOVA	125

MEHANIČKA TROMBEKTOMIJA OKLUZIJE VELIKOG KRVNOG SUDA	126
MEHANIČKA TROMBEKTOMIJA DISTALNOG SEGMENTA INTRAKRANIJALNIH ARTERIJA – KOLIKO DALEKO MOŽEMO DA IDEMO?	128
TEHNIKE U MEHANIČKOJ TROMBEKTOMIJI, ISKUSTVA IZ JEDNOG CENTRA	130
ORGANIZACIJA „STROKE“ SLUŽBE GRADA ZAGREBA.....	130
ORGANIZACIJA TRANSPLANTACIJA U REPUBLICI SRBIJI.....	131
ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HEMORRHAGIC STROKE.....	133
OPERATIVNI TERTMAN INTRACEREBRALNIH KRVARENJA	134
OPERATIVNI TRETMAN INTRAKRANIJALNIH ANEURIZMI I AV MALFORMACIJA MOZGA	136
ENDOVASKULARNI TRETMAN INTRAKRANIJALNIH ANEURIZMI.....	137
NOVE TEHNOLOGIJE U ENDOVASKULARNOM TRETMANU INTRAKRANIJALNIH ANEURIZMI.....	138
GAMA KNIFE U TRETMANU AVM	140
ANESTEZIOLOŠKI PRISTUP KOD BOLESNIKA SA HEMORAGIJSKIM MOŽDANIM UDAROM.....	142
PRIMENA FUNKCIONALNE ELEKTRIČNE STIMULACIJE U REHABILITACIJI NAKON MOŽDANOG UDARA: OD NEUROPLASTIČNOSTI DO FUNKCIONALNOG OPORAVKA	144
INTERAKCIJA MOZAK-RAČUNAR U REHABILITACIJI AKUTNOG MU	146
BOTULINSKI TOKSIN U TRETMANU SPASTICITETA NAKON MOŽDANOG UDARA	147
STRATEŠKE VASKULARNE DEMENCIJE I VASKULARNI KOGNITIVNI POREMEĆAJ	149
PALIJATIVNO ZBRINJAVANJE KOD OBOLELIH OD CVI	150
ZDRAVSTVENA NEGA I ZDRAVSTVENO-VASPITNI RAD KOD OBOLELIH OD MOŽDANOG UDARA ...	150
PSIHIJATRIJSKI SKRINING KAO PREDIKTOR OPORAVKA I RECIDIVA MOŽDANOG UDARA	153
NEUROGENE OROFARINGEALNE DISFAGIJE- SMJERNICE I NAŠA STVARNOST	155
NEUROGENIC OROPHARYNGEAL DYSPHAGIA- GUIDELINS AND OUR REALITY	156
JEZIČNO-GOVORNI POREMEĆAJI KAO POSLJEDICE MOŽDANOG UDARA - AFAZIJE, ISKUSTVA I NOVOSTI U TERAPIJI	157
GOVORNO-JEZIČKI POREMEĆAJI KAO POSLEDICE MOŽDANOG UDARA – AFAZIJE, ISKUSTVA I NOVINE U TRETMANU.....	158
SOCIO-ZDRAVSTVENA I OPŠTEDRUŠTVENA ZAŠTITA OSOBA SA MOŽDANIM UDAROM – INVALIDNOST, HENDIKEP, DANAS I SUTRA	160
NEUROPSIHOLOŠKA PROCENA I TRETMAN PACIJENATA NAKON MOŽDANOG UDARA	162
ZDRAVSTVENO-EKONOMSKI ZNAČAJ PREVENCIJE I TERAPIJE MOŽDANOG UDARA.....	164
SAP-E 2018-2030 (STROKE ACTION PLAN FOR EUROPE): CILJEVI I STRATEGIJA	166
APSTRAKTI POSTER PREZENTACIJA.....	169
ABSTRACTS OF POSTER PRESENTATION	169

ISBN-978-86-920431-4-7

