

Važnost ljestvica za zbrinjavanje moždanog udara

The importance of scales for treating brain stroke

Kristina Kampić^{1*}, David Bonifačić²

¹Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet Rijeka, Rijeka

²Zavod za neurologiju, Klinički bolnički centar Rijeka, Rijeka

Sažetak. Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji moždani udar je klinički sindrom definiran kao naglo nastali žarišni ili, rjeđe, globalni neurološki deficit koji traje dulje od 24 sata ili dovodi do smrti, a može se objasniti cerebrovaskularnim poremećajem. Razlikujemo ishemijski i hemoragijski moždani udar. Moždani udar je akutno stanje koje zahtijeva ranu intervenciju i hitno liječenje. Prema epidemiološkim podacima moždani udar je vodeći uzrok onesposobljenosti u odrasloj dobi u Sjedinjenim Američkim Državama, treći je uzrok po smrtnosti u zemljama zapadne Europe, drugi uzrok smrtnosti u Hrvatskoj i prvi uzrok invalidnosti, a drugi vodeći uzrok smrti širom svijeta. Društva *American Heart Association* i *American Stroke Association* izdala su 2013. godine nove smjernice za rano zbrinjavanje pacijenata s ishemijskim moždanim udarom. Godine 2015. učinjena je nadopuna smjernica iz 2013. godine za rano zbrinjavanje ishemijskog moždanog udara, uključujući endovaskularno liječenje. Američka akademija za neurologiju priznala je ovu vrstu smjernica kao edukacijsku pomoć za liječnike neurologe. Ljestvice poput RACE-a (engl. *Rapid arterial occlusion evaluation scale*), FAST-ED-a (engl. *Field assessment stroke triage for emergency destination*), C-STAT-a (engl. *Cincinnati stroke triage assessment tool*) i LAMS-a (engl. *Los angeles motor scale*) imaju veliku važnost u ranom, hitnom otkrivanju akutnog zbivanja u procesu nastanka moždanog udara te se koriste od tada i pridonose bržem otkrivanju i zbrinjavanju pacijenata. Od kliničke važnosti za početak liječenja i praćenja tijekom liječenja bitna nam je i NIHSS ljestvica (engl. *National institutes of health stroke scale*). Ljestvica NIHSS koristi se u procjeni pacijentova stanja za primjenu trombolitičke terapije u liječenju moždanog udara. Zaključno je bitno utvrditi važnost ljestvica koja se očituje u što ranijoj intervenciji te mogućnosti zbrinjavanja pacijenta u izvanbolničkim i bolničkim uvjetima unutar *zlatnog sata* i postizanja boljih rezultata u liječenju moždanog udara i sprječavanju njegovih posljedica.

Cljučne riječi: dijagnoza; moždani udar; terapija

Abstract. According to the World Health Organization, stroke is a clinical syndrome defined as the sudden centered or (more rarely) global neurological deficit which lasts for more than 24 hours or leads to death, with the option of being explained through a cerebro-vascular disease. It can be differentiated between two main types of stroke: ischemic and hemorrhagic. Stroke is an acute state which needs an early intervention and urgent treatment. According to the epidemiological data, stroke is the leading cause of the disabilities among adults in the United States of America, as well as the third cause of death in Western Europe. It is also the second cause of death in Croatia, alongside being the first cause of disabilities, and the second cause of death worldwide. In 2013, the American Heart Association and the American Stroke Association published new guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke. In 2015, a Focused Update of the 2013

Napomena: Rad je prezentiran na 3. kongresu hitne medicine s međunarodnim sudjelovanjem (23. – 25. ožujka 2018., Rijeka; organizatori: Fakultetski odbor svih studenata Medicinskog fakulteta u Rijeci, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Klinički bolnički centar Rijeka i Zavod za hitnu medicinu Primorsko-goranske županije) te ga je Uredništvo časopisa *Medicina Fluminensis* odabralo za najbolje kongresno priopćenje.

***Dopisni autor:**

Kristina Kampić, dr. med.

Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet Rijeka

Braće Branchetta 20, 51000 Rijeka

e-mail: kristinaa.kampic@gmail.com

<http://hrcak.srce.hr/medicina>

Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke Regarding Endovascular Treatment was published. The American academy of Neurology affirms the value of this guideline as an educational tool for neurologists. Those guidelines address the opportunities for optimal stroke care in the acute phase of the acute ischemic stroke. Scales such as RACE (Rapid arterial occlusion evaluation scale), FAST-ED (Field assessment stroke triage for emergency destination), C-STAT (Cincinnati stroke triage assessment tool) and LAMS (Los angeles motor scale) are the scales which have great importance in the early and urgent detection of the acute changes in the process that leads to stroke. Therefore, these scales are mostly used in this process and contribute to faster and more precise results, as well as taking care of patients. The National Institutes of Stroke Scale/Score scale (NIHSS) is also very important in the clinical content of the treatment. This score has been used in thrombolysis trials to include or exclude patients from active treatment. In conclusion, it is essential to point out the importance of these scales in early diagnosis, and furthermore treatment of patients in hospital and out-of-hospital contexts within the golden hour, with the aim of achieving faster and better treatments and prevention of stroke.

Key words: diagnosis; stroke; therapy

UVOD

Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (SZO) moždani udar je klinički sindrom definiran kao naglo nastali žarišni ili, rjeđe, globalni neurološki deficit koji traje dulje od 24 sata ili dovodi do smrti, a može se objasniti cerebrovaskularnim poremećajem. Razlikujemo ishemijski moždani udar i hemoragijski moždani udar. Ovdje ćemo govoriti o ishemijskom moždanog udara. Najčešći uzroci su netrombotička okluzija malih dubokih kortikalnih arterija (lakunarne lezije), embolizmi podrijetlom iz srca nastali fibrilacijom atrijske, arterijska tromboza te arterijsko-arterijski embolizam. Dijagnoza se uz anamnezu i klinički pregled postavlja kompjutoriziranom tomografijom ili magnetskom rezonancijom mozga kako bi se utvrdilo mjesto i veličina same lezije. Faze liječenja moždanog udara dijelimo na primarnu prevenciju, liječenja akutnog moždanog udara i sekundarnu prevenciju i rehabilitaciju. Trombolitička terapija može biti korisna u akutnoj fazi moždanog udara kod nekih slučajeva, ovisno o indikacijama te relativnim i apsolutnim kontraindikacijama. U akutnoj fazi liječenja moždanog udara najbolje je primijeniti unutar prva 4 sata

trombolitičku terapiju, danas primjenjivani rekombinantni aktivator plazminogena rt-PA¹.

Danas se procjenjuje da u jednoj godini preko 690 000 Amerikanaca doživi moždani udar, a preko 240 000 tranzitornu ishemijsku ataku (TIA). Svaka osoba koja jednom u životu doživi TIA-u ima vjerojatnost njenog ponovnog nastanka ili moždanog udara između 3 – 4 %. Nedavna klinička ispitivanja pacijenata s nekardioembolijskim ishemijskim moždanim udarom upućuju na rizik manji od 3 %, ali ti podaci vjerojatno podcjenjuju

Istraživanja pokazuju da primjena trombolitičke terapije kao vida liječenja u pacijenata s blažim deficitom nakon moždanog udara (NIHSS ≤ 5) ima bolji dugoročni ishod nego u pacijenata kod kojih nije primijenjena navedena terapija. Procjena pacijenata na temelju ljestvica upućuje, stoga, da u moguće liječenje trombolitičkom terapijom valja uključiti sve pacijente.

stvarnu stopu. Čimbenike rizika za nastanak moždanog udara možemo podijeliti na nepromjenjive, kao što su dob, spol i genetika, te promjenjive, kao što su dislipidemija, šećerna bolest, pretilost, pušenje i drugo. Na čimbenike rizika može se djelovati primarnom prevencijom u suradnji s obiteljskim liječnicima².

Za primjenu trombolitičke terapije postoje relativne i apsolutne indikacije i kontraindikacije. Upravo nam ljestvica za rano i brzo zbrinjavanje moždanog udara uvelike pomažu oko ranog prepoznavanja moždanog udara, te posljedično s tim trebamo li primijeniti trombolitičku terapiju kao vid liječenja, koja kao apsolutna indikacija prema ljestvicama dovodi do izlječenja nastalog deficita i sprječava daljnje napredovanje bolesti.

Ljestvice koje se danas koriste za brzu procjenu i zbrinjavanje moždanog udara još uvijek nisu općeprihvaćene u Hrvatskoj te nisu u širokoj uporabi. Od svih ljestvica koje je prihvatilo Američko društvo za neurologiju, a uključuju C-STAT (engl. *Cincinnati stroke triage assessment tool*), RASE (engl. *Rapid arterial occlusion evaluation scale*), FAST-ED (engl. *Field assessment stroke triage for emergency destination*), NIHSS (engl. *National institutes of health stroke scale*) i LAMS (engl. *Los angeles motor scale*), uglavnom se u Hrvatskoj

Tablica 1. Komponente C-STAT ljestvice

Komponenta ljestvice	Objašnjenje ljestvice
Konjugirana devijacija pogleda	Normalno – odsutna Poremećeno – prisutna (2 boda)
Razina poremećaja svijesti	Normalno – odgovara na pitanja točno (dan, godina, mjesec) Izvršava zapovijedi (otvara i zatvara oči, uredna motorika ruku)
Izvršavanje zapovijedi	Poremećeno – netočno odgovara na barem jedno pitanje ili nepravilno/netočno izvršava zapovijedi (1 bod)
Slabost motorike ruku	Normalno – normalno držanje ruku 10 sekundi Poremećeno – nemogućnost držanja ruku (lijeve, desne ili obje) 10 sekundi prije nego ruka padne (1 bod)

*C-STAT ljestvica je pozitivna ako je zbroj bodova 2 ili više

koriti NIHSS. Razlog tome možemo uvidjeti u slabijoj edukaciji o samim ljestvicama, stoga i širokom potrebom za edukacijom radi hitnijeg, jednostavnijeg i uspješnijeg liječenja moždanog udara.

CINCINNATI STROKE TRIAGE ASSESSMENT TOOL (C-STAT)

C-STAT ljestvica ili skala za procjenu rizika moždanog udara je prehospitalna ljestvica koja se prvenstveno koristila i još uvijek se koristi za procjenu začepjenja velikih krvnih žila – LVO (engl. *Large vessel occlusions*) kod ishemijskog moždanog udara. U provedenim kohortnim studijama retrospektivnog tipa 2013. i 2014. godine kod osoba s ishemijskim moždanim udarom koje su bile predviđene za endovaskularnu ili trombolitičku terapiju na temelju C-STAT ljestvice pokazani su odlični rezultati. Istraživanja su pokazala kako C-STAT ljestvica za brzu procjenu rizika od moždanog udara te primjena endovaskularne ili trombolitičke terapije na temelju same ljestvice pokazuje visoke postotke uspješnosti i visoku statističku značajnost. Također, sama senzitivnost C-STAT ljestvice je 70 %, a specifičnost 86,6 % za otkrivanje začepjenja velikih krvnih žila. Zajednička primjena C-STAT ljestvice i NIHSS ljestvice (engl. *National institutes of health stroke scale*) (NIHSS > 15) za procjenu rizika od moždanog udara kod začepjenja velikih krvnih žila i za primjenu navedenih terapija pokazuje senzitivnost od 87,2 %, a specifičnost od 94,3 %³. Navedeno kohortno istraživanje pokazuje kako su već dvije komponente C-STAT ljestvice za procjenu moždanog udara pokazale veliku značajnost u otkrivanju

začepjenja velikih krvnih žila, konjugirana devijacija pogleda i teška slabost ruku, ali poremećaj svijesti nije imao statističku značajnost u otkrivanju začepjenja velikih krvnih žila³.

Komponente C-STAT ljestvice objašnjene su u tablici 1.

RAPID ARTERIAL OCCLUSION EVALUATION SCALE (RACE)

RACE je prehospitalna neurološka ljestvica koja služi poput C-STAT-a za brzu procjenu začepjenosti velikih arterija mozga koje uzrokuju ishemijski moždani udar te također služi za procjenu pacijenata, mogućih kandidata za liječenje moždanog udara trombolitičkom ili endovaskularnom terapijom. RACE ljestvica bazira se na bodovnoj ljestvici NIHSS-a s visokom prediktivnom vrijednošću za otkrivanje začepjenja velikih krvnih žila. U retrospektivnoj kohortnoj studiji iz 2014. godine ljestvica RACE pokazala je snažnu korelaciju s bodovnom ljestvicom NIHSS u procjeni pacijenata s moždanim udarom sa statističkom značajnošću ($p < 0.001$). RACE ljestvica ovog istraživanja pokazuje senzitivnost 85 %, specifičnost 68 %, pozitivnu prediktivnu vrijednost 42 % i negativnu prediktivnu vrijednost 94 % za otkrivanje začepjenja velikih krvnih žila mozga. Navedena studija pokazala je kako je ljestvica RACE jednostavan prehospitalni alat koji s velikom sigurnošću i točnošću pomaže pri otkrivanju LVO-a kod pacijenata s moždanim udarom te bi se u tom kontekstu trebala široko upotrebljavati⁵.

Komponente ljestvice RACE objašnjene su u tablici 2.

Tablica 2. Komponente RACE ljestvice

Komponenta ljestvice	Naredba liječnika	Rezultat	Bodovi	Ekvivalent s NIHSS
Paraliza mišićne muskulature lica	Zamoliti pacijenta da pokaže zube (osmjeh)	Odsutan poremećaj: simetrični pokreti Blag poremećaj: blaga asimetrija Umjereni do teški poremećaj: potpuna asimetrija	0 1 2	0 – 3
Funkcija motorike ruku	Zamoliti pacijenta da postavi ruke pod 90° u sjedećem položaju ili 45° u ležećem položaju	Normalan do blag poremećaj: održavanje podignutih ruku više od 10 sekundi Umjereni poremećaj: održavanje podignutih ruku manje od 10 sekundi Teški poremećaj: nemogućnost pacijenta da podignuti ruke suprotno od gravitacije	0 1 2	0 – 4
Funkcija motorike nogu	Zamoliti pacijenta da postavi noge pod 30° u ležećem položaju	Normalan do blag poremećaj: održavanje podignutih nogu više od 5 sekundi Umjereni poremećaj: održavanje podignutih nogu manje od 5 sekundi Teški poremećaj: nemogućnost pacijenta da podigne noge suprotno od gravitacije	0 1 2	0 – 4
Devijacija glave i očiju	Promatrati devijaciju glave ili očiju u jednu stranu	Odsutna: pokreti očima na obje strane su mogući i devijacija glave nije prisutna Prisutna: prisutna devijacija glave i očiju	0 1	0 – 2
Afazija	Poteškoće pri razumijevanju izgovorenih ili napisanih riječi. Zamoliti pacijente da slijede dvije naredbe: 1. Zatvoriti oči 2. Stisnuti šaku	Normalna: obavlja ispravno tražene zadatke Umjereni: obavlja ispravno 1 od 2 tražena zadatka Teška: ne može obaviti ispravno niti jedan od traženih zadataka	0 1 2	0 – 2
Agnozija (lijeva strana)	Nemogućnost prepoznavanja poznatih predmeta. Zamoliti pacijenta da vam odgovori na sljedeća pitanja: 1. Koja je ovo ruka? (Pokazati pacijentu oštećenu ruku) 2. Možete li pomaknuti svoju ruku?	Normalna: prepoznaje ruku i pokušava je pomaknuti Umjereni: ne prepoznaje ruku ili nije svjestan vlastite ruke Teška: ne prepoznaje ruku i nije svjestan vlastite ruke	0 1 2	0 – 2

*zbroj veći od 4 znak je mogućeg moždanog udara i začepljenja velikih krvnih žila

FIELD ASSESSMENT STROKE TRIAGE FOR EMERGENCY DESTINATION (FAST-ED)

FAST-ED je na hrvatskom jeziku poznat kao terensko ili prehospitalno procjenjivanje pacijenata s moždanim udarom do prijama na hitni trakt. Temelj nastanka ove ljestvice također su komponente NIHSS ljestvice. Važnost FAST-ED-a temelji se na procjeni začepljenosti velikih krvnih žila te mogućnosti primjene endovaskularne ili trombolitičke terapije na temelju zbrojenih bodova ljestvice. Prospektivna kohortna studija provedena 2016. godine dokazala je veliku važnost u primjeni upravo ove ljestvice u otkrivanju začepljenja velikih krvnih žila mozga. Rezultati istraživanja pokazali su kako FAST-ED u usporedbi s NIHSS ljestvicom ima

veliku prediktivnu vrijednost u prehospitalnom otkrivanju LVO-a te također u usporedbi s RACE i C-STAT ljestvicom pokazuje bolje rezultate i veću točnost u otkrivanju LVO-a i pacijenata s moždanim udarom. FAST-ED pokazuje senzitivnost od 60 %, specifičnost od 89 %, pozitivnu prediktivnu vrijednost od 72 % i negativnu prediktivnu vrijednost od 82 % u usporedbi s drugim ljestvicama u otkrivanju začepljenja velikih krvnih žila i moždanog udara. FAST-ED smatra se jednostavnom prehospitalnom metodom i alatom za brzu procjenu pacijenata s moždanim udarom i začepljenjima velikih krvnih žila koja može poslužiti medicinskom osoblju za brzu trijažu hitnih pacijenata⁶.

Komponente FAST-ED ljestvice objašnjene su u tablici 3.

Tablica 3. Komponente FAST-ED ljestvice

Komponenta ljestvice	Fast-ed bodovi	NIHSS bodovi
Paraliza mišićne muskulature lica		
Normalna ili manja paraliza	0	0 – 1
Parcijalna ili potpuna paraliza	1	2 – 3
Slabost mišića ruku		
Bez slabosti mišića ruku	0	0
Manja slabost ili napor održavanja ruku suprotno gravitaciji	1	1 – 2
Nemogućnost održavanja ruku suprotno gravitaciji ili nemogućnost pokretanja ruku	2	3 – 4
Promjene govora		
Odsutno	0	0
Manje do srednje prisutno	1	1
Teška/globalna afazija ili nemogućnost govora	2	2 – 3
Devijacija očiju		
Odsutna	0	0
Parcijalna	1	1
Prisilna devijacija	2	2
Zanemarivanje/nesvjesnost dijelova tijela		
Odsutno	0	0
Bilateralnom stimulacijom ispad u jednom osjetnom modalitetu	1	1
Ne prepoznaje / nije svjestan vlastite ruke ili strane tijela u potpunosti	2	2

*zbroj od 5 bodova ukazuje na sigurno, 4 boda na moguće, 3 boda dvosmisleno značenje začepljenja velikih krvnih žila, 2 boda moguća odsutnost i 1 bod sigurna odsutnost začepljenja velikih krvnih žila.

LOS ANGELES MOTOR SCALE (LAMS)

LAMS ljestvica pripada skupini ljestvica za pre-hospitalnu procjenu začepljenja velikih krvnih žila i nastanka moždanog udara. Karakteristika ove ljestvice je da zbroj veći od 4 ukazuje na teški moždani udar te potrebu primjene endovaskularne terapije. Prospektivna randomizirana studija iz 2018. godine uspoređivala je kvalitetu LAMS ljestvice s ostalim ljestvicama za brzu procjenu začepljenja velikih krvnih žila. Rezultati navedene studije pokazali su kako LAMS ljestvica može konkurirati ostalim složenijim ljestvicama u procjeni začepljenja velikih krvnih žila kao što su RACE i C-STAT ljestvice te da zdravstvenim djelatnicima,

bolničarima u Sjedinjenim Američkim Državama pomažu zbog svoje jednostavnosti i lakše razumljivosti od ostalih složenijih ljestvica.

Zaključak provedene studije ukazuju na to kako LAMS ljestvica koju su koristili bolničari na terenu pokazuje dobru osjetljivost i specifičnost u prepoznavanju pacijenata s LVO-om i akutnim ishemijskim moždanim udarom. Pozitivan LAMS, točnije zbroj veći od 4, više nego udvostručuje vjerojatnost da se pacijent nalazi u ciljanoj kategoriji za terapiju, dok negativan rezultat smanjuje za više od polovicu vjerojatnost da se pacijent ne nalazi u ciljanoj kategoriji za terapiju i liječenje moždanog udara⁷.

Komponente LAMS ljestvice nalaze se u tablici 4.

Tablica 4. Komponente LAMS ljestvice

Komponenta	Objašnjenje ljestvice	Bodovi
Poremećaj muskulature lica	Odsutno	0
	Prisutno	1
Gruba motorika	Normalna	0
	Oslabljena gruba motorika	1
	Nedostatak grube motorike	2
Slabost ruku	Odsutna	0
	Srednje prisutna slabost	1
	Potpuna slabost	2

*zbroj bodova 4 ili više ukazuje na LVO i moždani udar

**NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH STROKE
SCALE (NIHSS)**

NIHSS ljestvica najčešće je korištena ljestvica u modernoj neurologiji za ocjenu stanja deficita kod pacijenata nakon akutnog ishemijskog moždanog udara. Preko 500 000 zdravstvenih djelatnika služi se NIHSS ljestvicom putem interneta i aplikacija pametnih telefona. NIHSS ljestvica po-

stala je *zlatni standard* u procjeni pacijenata nakon moždanog udara za primjenu trombolitičke terapije, rekombinantnog aktivatora plazminogena (r-tPA) te također predviđa ishod pacijenata. Većina današnjih ljestvica, dosad opisanih u ranijim poglavljima, temelji se na NIHSS ljestvici. Početni cilj NIHSS ljestvice nije bio uporaba ljestvice u kliničke svrhe procjene pacijenata nakon moždanog udara, nego samo u istraživačke svrhe,

Tablica 5. Komponente NIHSS ljestvice

Odgovor	Bodovi	Odgovor	Bodovi
Stupanj stanja svijesti		Motorika ruke (lijeva i desna)	
Budan	0	Bez poremećaja	0
Mamuran	1	Zanošenje ruke za vrijeme kraće od 10 sekundi	1
Stuporozan	2	Pad ruke za vrijeme kraće od 10 sekundi	2
Komatozan	3	Nemogućnost podizanja ruke protiv gravitacije	3
		Nemogućnost pomicanja ruku	4
Odgovor na pitanja s obzirom na stanje svijesti*		Motorika nogu (lijeva i desna)	
Odgovara na oba pitanja točno	0	Bez poremećaja	0
Odgovara na jedno pitanje točno	1	Zanošenje noge za vrijeme kraće od 5 do 10 sekundi	1
Ne odgovara točno ni na jedno pitanje	2	Pad noge za vrijeme kraće od 5 do 10 sekundi	2
		Nemogućnost podizanja noge protiv gravitacije	3
		Nemogućnost pomicanja noge	4
Odgovor na naredbe s obzirom na stanje svijesti*		Ataksija	
Izvršava obje naredbe točno	0	Odsutna	0
Izvršava jednu naredbu točno	1	Jednog ekstremiteta	1
Ne izvršava niti jednu naredbu točno	2	Oba ekstremiteta	2
Pupilarni odgovor		Osjet	
Na oba oka reaktivan	0	Normalan	0
Na jednom oku reaktivan	1	Blago poremećen	1
Na nijednom oku reaktivan	2	Teško poremećen	2
Pogled		Jezik/govor	
Normalan	0	Normalan	0
Djelomična paraliza pogleda	1	Blaga afazija	1
Totalna paraliza pogleda	2	Teška afazija	2
		Globalna afazija/nemogućnost govora	3
Vidno polje		Paraliza lica	
Nema gubitka vidnog polja	0	Bez paralize	0
Parcijalna hemianopsija	1	Blaga paraliza	1
Kompletna hemianopsija	2	Parcijalna paraliza	2
Bilateralna hemianopsija	3	Kompletna paraliza	3
Disartrija		Ugašenost/neosjetljivost dijela tijela	
Normalna	0	Bez ugašenosti/neosjetljivosti	0
Blaga	1	Blaga ugašenost/neosjetljivost	1
Teška	2	Teška ugašenost/neosjetljivost	2

* Odgovor na pitanja s obzirom na stanje svijesti: „Koliko imate godina?“; „Koji je sad mjesec?“

Odgovor na zapovijedi s obzirom na stanje svijesti: „Pritisnite moju ruku (neka pacijent koristi zdravu ruku).“ „Zatvorite oči!“

< 4 = dobar ishod = nepotrebna terapija tPA-om

4 – 20 = blag do loš ishod = pacijent idealan za primjenu terapije tPA-om

> 20 = težak deficit = kontraindikacija za terapiju tPA-om

međutim, 1995. godine NIHSS ljestvica postaje *zlatni standard*. Razlog tome bila je sveobuhvatnost, točnost, preciznost i jednostavnost u korištenju ljestvice bez obzira na specijalističko područje, tako da su i bolničar, medicinske sestre i tehničari te svi ostali liječnici mogli koristiti NIHSS ljestvicu, a ne samo neurolozi. Od 1995. do 2017. godine NIHSS ljestvica je nekoliko puta modificirana i pojednostavljena upravo u svrhu što lakše uporabe. Unatoč velikoj preciznosti i točnosti ljestvice, treba joj pristupati s oprezom u uporabi ako medicinsko osoblje nije educirano za uporabu te sama ljestvica ne može zamijeniti fizički pregled i anamnezu⁸.

C-STAT, RACE, FAST-ED, LAMS, NIHSS su ljestvice koje omogućavaju rano prepoznavanje moždanog udara i time raniju primjenu trombolitičke terapije, primjerice, unutar tzv. *zlatnog sata* (engl. *golden hour*), a rano prepoznavanje moždanog udara i pravovremeno liječenje omogućava pacijentu bolji ishod, manji invaliditet, te time sprječavamo mogućnost ponovnog moždanog udara.

NIHSS ljestvica ukupno sadrži 42 boda, a komponente ljestvice opisane su u tablici 5.

ZAKLJUČAK

Moždani udar kao jedan od najčešćih uzroka smrti uz kardiovaskularne bolesti, kako u svijetu tako i u Hrvatskoj, treba na vrijeme prepoznati i liječiti. Kako bismo što jednostavnije i prije prepoznavali osobe oboljele od moždanog udara, trebali bismo češće upotrebljavati prehospitalne ljestvice te s obzirom na zbroj bodova dobivenih primjenjivati trombolitičku ili endovaskularnu terapiju. Svaka od navedenih ljestvica, njezina kvaliteta i točnost potkrijepljena je istraživanjima. C-STAT, RACE, LAMS, FAST-ED su ljestvice koje se rutinski ne upotrebljavaju u Hrvatskoj dok se u Sjedinjenim Američkim Državama redovito upotrebljavaju, posebno bolničari prehospitalno. NIHSS ljestvica najčešće je upotrebljavana ljestvica u svijetu te se široko upotrebljava u Hrvatskoj, a njezina karakteristika je upravo to što su ostale ljestvice bazirane na NIHSS ljestvici, te je time njihova kvaliteta i točnost velika.

Zaključno, ljestvice za brzu i jednostavnu procjenu pacijenata sa začepljenjem velikih krvnih žila i moždanim udarom trebale bi imati širu i veću primjenu, kako u svijetu tako i u Hrvatskoj. Potrebne su češće edukacije kako bolničara tako i medicinskih sestara/tehničara i liječnika koji nisu usko neurološki specijalizirani. Važnost ljestvica može se uvidjeti u tome što brže prepoznavanje pacijenata sa začepljenjem velikih krvnih žila i moždanim udarom treba rezultirati što hitnijim liječenjem radi smanjenja deficita nastalog moždanim udarom te sama procjena na temelju ljestvica i zbroja bodova omogućava primjenu trombolitičke ili endovaskularne terapije kao vida liječenja.

Izjava o sukobu interesa: autori izjavljuju da ne postoji sukob interesa.

LITERATURA

1. Coupland AP, Thapar A, Qureshi MI, Jenkins H, Davies AH. The definition of stroke. *Journal of the Royal Society of Medicine* [Internet] 2017;110.[cited 2018 Sep 22]. Available from: <http://sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav>
2. Kernan WN, Ovbiagele B, Black HR, Bravata DM, Chimowitz MI, Ezekowitz MD et al. Guidelines for the Prevention of Stroke in Patient With Stroke and Transient Ischemic Attack. *J Stroke* [Internet] 2017;45.[cited 2018 Aug 13]. Available from: <http://stroke.ahajournals.org>.
3. Kummer BR, Gialdini G, Sevush JL, Kamel H, Patsalides A, Navi BB. External Validation of the Cincinnati Prehospital Stroke Severity Scale *J Stroke Cerebrovasc Dis* [Internet] 2016;25.[cited 2018 Aug 13]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5293409/>
4. Pérez de la Ossa N, Carrera D, Gorchs M, Querol M, Millán M, Gomis M et al. Design and Validation of a Prehospital Stroke Scale to Predict Large Arterial Occlusion, The Rapid Arterial Occlusion Evaluation Scale. *J Stroke* [Internet] 2014;45.[cited 2018 Aug 14]. Available from: <http://stroke.ahajournals.org>.
5. Lima FO, Silva GS, Furie KL, Frankel MR, Lev MH, Camargo ECS et al. Field Assessment Stroke Triage for Emergency Destination, A Simple and Accurate Prehospital Scale to Detect Large Vessel Occlusion Strokes. *J Stroke* [Internet] 2016;47.[cited 2018 Aug 14]. Available from: <http://stroke.ahajournals.org>.
6. Noorian A R, Sanossian N, Shkirkova K, Liebeskind DS, Eckstein M, Stratton SJ et al. Los Angeles Motor Scale to Identify Large Vessel Occlusion, Prehospital Validation and Comparison With Other Screens. *J Stroke* [Internet] 2018;49.[cited 2018 Aug 14] Available from: <http://stroke.ahajournals.org>.
7. Lyden P. Using the National Institutes of Health Stroke Scale. *J Stroke* [Internet] 2017;48.[cited 2018 Aug 14]. Available from: <http://stroke.ahajournals.org>