



Correlation of brain CT results and neurological status of the patients who had acute ischemic stroke

Dovilė Geštaitaitė¹, Gertrūda Rudaitytė¹, Evaldas Keleras²

¹Lithuanian university of health sciences, medical academy, faculty of medicine

² Lithuanian university of health sciences hospital, Radiology clinic

ABSTRACT

The aim: to evaluate the correlation between the results of radiological examinations (CT and CTA) and neurological status of the patients with cerebral ischemic stroke.

Methods: a retrospective study was performed in which the data of CT, CTA and neurological status from the hospital of Lithuanian University of Health Sciences (LUHS) Kaunas Clinics Neurology and Radiology departments were analyzed. Patients who had middle cerebral artery (MCA) occlusion stroke in the period of January 2018 – January 2019 were involved in this study. Data analysis was performed with „IBM SPSS 22.0“ and „MS Office Excel 2010“ programs. Statistical significance level $p < 0,05$.

Results: out of the 100 patients, 50 were men (50 proc.) and 50 (50 proc.) were women. The age of the patients ranged from 34 to 96 years old, mean $72,7 \pm 12,31$ years old. The ischemic zone volumes ranged from 0,31 to 266,562 ml, mean $41,7914 \pm 60,7193$ ml. The positive correlation was found between the volume of the ischemic zone and the neurological status of the patients ($r = 0,730$, $p < 0,01$). In most cases patients were evaluated with 8 ASPECTS scores (19%). ASPECTS 0-4 points were evaluated for 27 patients (27%), 5-7 for 40 patients (40%) and 8-10 points for 33 patients (33%). The positive correlation was found between the ischemic area and the neurological condition deficiency ($p < 0,05$). MTE was performed for 39 patients (29,5%). Numerous cases of M2 segment occlusion were diagnosed, more precisely for 22 patients (56,41%), while M1 segment occlusion for 17 patients (43,59%). The bigger neurological deficit in the initial period of the disease, 24 hours and 7 days after ischemic stroke was for patients with M1 segment occlusion of MCA ($p = 0,031$). The intracerebral hemorrhage occurred in 33 patients (33%). It was identified that bigger intracerebral hemorrhages by ECASS caused a significantly higher neurological deficit throughout the early period of the disease ($p < 0,05$).

Conclusions: 1. At a higher volume of ischemic area after ischemic stroke, the neurological condition is more severe. 2. The higher the ischemic area of the ASPECTS score, the more severe the neurological condition. 3. If M1 segment occlusion occurs, the neurological condition is more severe. 4. Larger intracerebral haemorrhages result in a more severe neurological condition.

Keywords: ischemic stroke, computed tomography, computed tomography angiography

Galvos smegenų KT tyrimo rezultatų sąsajos su pacientų neurologine būkle įvykus ūminiam išeminiam galvos smegenų insultui

Dovilė Geštautaitė¹, Gertrūda Rudaitytė¹, Evaldas Keleras²

¹LSMU MA Medicinos fakultetas, ²LSMUL KK Radiologijos klinika

Santrauka

Darbo tikslas: įvertinti pacientų sirgusių galvos smegenų išeminiu insultu radiologinių tyrimų (KT ir KTA) rezultatų sąsajas su neurologine būkle.

Tyrimo metodai: atliktas retrospektyvinis tyrimas, kuriame analizuoti LSMUL KK Neurologijos ir Radiologijos klinikų duomenų bazėje esantys KT, KTA ir neurologinės būklės duomenys. Į tyrimą įtraukti tie pacientai, kuriems 2018–01-01 - 2019-01-01 buvo diagnozuotas vidurinės smegenų arterijos užsikimšimo sąlygotas ŪIGSI. Statistinei duomenų analizei naudotos „IBM SPSS 22.0“ ir „MS Office Excel 2010“ programos. Skirtumas buvo laikomas statistiškai reikšmingu, jeigu paklaidos tikimybės reikšmė $p < 0,05$.

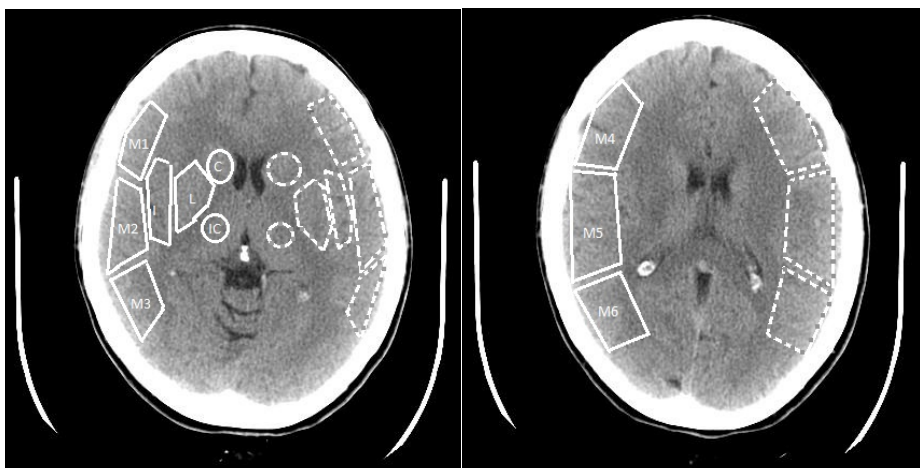
Rezultatai: imtį sudarė 100 tiriamųjų, iš kurių 50 (50 proc.) vyrai ir 50 (50 proc.) moterys. Tiriamųjų amžius nuo 34 iki 96 metų amžiaus, vidurkis $72,7 \pm 12,31$ m. Išeminės zonos tūriai svyravo nuo 0,31 iki 266,562 ml, vidurkis $41,7914 \pm 60,7193$ ml. Nustatyta teigiama koreliacija tarp išeminės zonos tūrio bei tiriamųjų neurologinės būklės ($r = 0,730$, $p < 0,01$). Dažniausiai pacientai įvertinti 8 ASPECTS balais (19 proc.). ASPECTS 0-4 balais buvo įvertinti 27 pacientai (27 proc.), 5-7 balais – 40 pacientai (40 proc.) 8-10 balais – 33 pacientai (33 proc.). Nustatyta teigiama koreliacija tarp išeminio ploto bei neurologinės būklės deficito ($p < 0,05$). MTE buvo atlikta 39 pacientams (29,5 proc.). Dažniausiai nustatyta M2 segmento okliuzija – 22 pacientams (56,41 proc.), M1 segmento okliuzija - 17 pacientams (43,59 proc.). Didesnis neurologinis deficitas tiek pradinio ligos laikotarpiu, tiek praėjus 24 valandoms bei 7 dienoms po ŪIGSI buvo tų pacientų, kuriems nustatyta vidurinės smegenų arterijos M1 segmento okliuzija ($p = 0,031$). IKS pasireiškė 33 pacientams (33 proc.). Nustatyta, kad statistiškai reikšmingai didesnės kraujosruvos pagal ECASS sukėlė ženkliai didesnį neurologinį deficitą visame ankstyvosios ligos laikotarpyje ($p < 0,05$). **Išvados:** 1. Esant didesniam išeminės zonos tūriui po ŪIGSI, neurologinė būklė sunkesnė. 2. Kuo išeminis plotas pagal ASPECTS balus didesnis, tuo neurologinė būklė sunkesnė. 3. Įvykus M1 segmento okliuzijai neurologinė būklė sunkesnė. 4. Didesnės intrasmegeginės kraujosruvos lemia sunkesnę neurologinę būklę.

Raktažodžiai: išeminis insultas, kompiuterinė tomografija, kompiuterinės tomografijos angiografija

Įvadas

Išeminis galvos smegenų insultas (ŪIGSI) – tai skubaus ištyrimo ir gydymo reikalaujanti būklė. ŪIGSI metu sutrinka galvos smegenų kraujotaka, o neurologinė židininė simptomatika išlieka ilgiau nei 24 valandas. ŪIGSI yra antra mirštamumo priežastis pasaulyje. Juo serga apie 17 milijonų žmonių pasaulyje [1]. Higienos instituto duomenimis šia liga Lietuvoje 2017 m. sirgo apie 17 tūkst. žmonių, vyresnių nei 18 metų [2]. Pacientų, patyrusių ŪIGSI, neurologinės būklės vertinimui naudojama Nacionalinio sveikatos instituto insulto sunkumo skalė (NIHSS) – tai kiekybinė standartizuota skalė vertinanti pacientų sąmonę, motoriką, kalbą, jutimus ir kitus komponentus įvykus išeminiam insultui. Ši skalė padeda ne tik įvertinti neurologinės būklės sunkumą ankstyvuojų išeminio insulto laikotarpiu, tačiau padeda prognozuoti ir tolimąsias išėitis [7]. Siekiant kuo geresnio ilgalaikio gydymo efekto labai svarbu optimaliai atlikti ir interpretuoti radiologinius vaizdinius tyrimus. Klinikinėje praktikoje įvykus ŪIGSI vienas iš populiariausių vaizdinių diagnostavimo priemonių yra kompiuterinės

tomografijos tyrimas (KT). Šis, greitai atliekamas radiologinis tyrimas, padeda ne tik įvertinti pacientų tinkamumą specializuotiems ŪIGSI gydymo metodams – intraveninei trombolizei (IVT) ir mechaninei trombektomijai (MTE), taikyti, tačiau taip pat leidžia prognozuoti pacientų tolimesnę funkcinę būklę [3]. ASPECTS (*The Alberta stroke programme early CT score*) – tai kiekybinis, 10 balų, vidurinės smegenų arterijos maitinamų sričių išeminio ploto vertinimo metodas (žr. 1 paveikslas). Literatūros duomenimis ≤ 7 ASPECTS balas yra susijęs ne tik su prastesne pacientų būkle, bet ir su intrasmegeginio kraujavimo (ISK) rizika, kuri yra viena dažniausių ŪIGSI komplikacijų [4,5]. Vaizdiniuose tyrimuose vertinant ISK, klinikinėje praktikoje dažnai yra naudojama ECASS II klasifikacija (*The European Cooperative Acute Stroke Study*) (žr. 2 paveikslas) [6]. Neseniai atlikta metaanalizė parodė, kad pacientams, kuriems nustatyta vidurinės smegenų arterijos (ACM *a. cerebri media*) M1 ir M2 segmento okliuzija reperfuzijos ir mirtingumo rodikliai nesiskyrė. Tačiau tiems pacientams, kuriems buvo nustatyta M1 segmento okliuzija neurologinės būklės deficitas pagal NIHSS buvo didesnis [8].



1 pav. ASPECTS išeminio ploto vertinimo skalė.

M1-M6 vidurinės smegenų arterijos šakų maitinami plotai, C uodeguotasis branduolys, I sala, IC vidinė kapsulė, L lęšinis branduolys.

Tipas	Apibūdinimas
HI 1	Petechinis kraujavimas infarkto zonos kraštuose
HI 2	Susiliejęs petechinis kraujavimas infarkto zonoje
PH 1	Kraujosruva apimanti mažiau nei 1/3 infarkto zonos ir nedidelis galvos smegenų poslinkis
PH 2	Kraujosruva apimanti daugiau nei 1/3 infarkto zonos ir didelis galvos smegenų poslinkis

2 pav. Intrasmegeninio kraujavimo tipai pagal ECASS II klasifikaciją

Tikslas

Įvertinti pacientų sirgusių ūminiu išeminiu galvos smegenų insultu radiologinių tyrimų rezultatų sąsajas su neurologine būkle.

Uždaviniai

1. Remiantis radiologiniais vaizdais (galvos smegenų kompiuterinės tomografijos tyrimu) ir jų rekonstrukcijomis apskaičiuoti išemijos tūrį ir įvertinti jo sąsajas su neurologine būkle.
2. Remiantis ASPECTS skale įvertinti išemijos plotą balais ir nustatyti jų sąsajas su tolimesne insulto išėjimu.
3. Remiantis galvos smegenų KTA rekonstrukcijomis nustatyti trombo ar embolo vietą ir jo sąsajas su neurologiniu deficitu.
4. Įvertinti įvykusios hemoraginės transformacijos įtaką pacientų neurologinei būklei.

Tyrimo metodai

Buvo atliktas retrospektyvinio tipo tyrimas. Tyrimui atlikti buvo gautas Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Bioetikos centro leidimas Nr. BEC-MF-246. Šiame tyrime buvo analizuota LSMUL KK Neurologijos bei Radiologijos klinikų duomenų bazėse esančių pacientų, sirgusių ŪIGSI kompiuterinės tomografijos bei kompiuterinės tomografijos angiografijos tyrimų duomenys. Į tyrimą buvo įtraukti pacientai, kuriems diagnozuotas vidurinės smegenų arterijos užsikimšimo sąlygotas ŪIGSI ir kuriems 2018 m. sausio 01 d. – 2019 m.

sausio 01 d. LSMUL KK Radiologijos klinikoje buvo atlikta galvos smegenų KT tyrimas Siemens aparatu. Analizuota galvos smegenų išemijos plotai, jų dydis, lokalizacija bei koreliacija su neurologinės būklės sunkumu, praėjus 24 valandoms po įvykusio galvos smegenų išeminio insulto. Išemijos plotai skaičiuoti naudojant ASPECTS (*The Alberta stroke programme early CT score*) skalę. Taip pat pagal ECASS II (*The European Cooperative Acute Stroke Study*) klasifikacinę sistemą analizuotos įvykusios hemoraginės transformacijos po taikyto specifinio galvos smegenų išeminio insulto gydymo. Tiriamųjų neurologinė būklė buvo vertinama prieš specializuotą gydymą, praėjus 24 valandoms bei 7 paroms po ŪIGSI pagal Nacionalinio sveikatos instituto insulto sunkumo skalę (NIHSS). Statistinei duomenų analizei naudotos „IBM SPSS 22.0“ ir „MS Office Excel 2010“ programos. Kiekybiniams požymiams skaičiuoti buvo naudojamas Stjudento-t kriterijus, lyginant kiekybinį požymį skirtingose populiacijose naudota vienfaktorinė dispersinė analizė (ANOVA), kokybiniams požymiams vertinti naudotas neparimetrinis χ^2 kriterijus. Duomenys vertinti kaip statistiškai reikšmingi, kai $p < 0,05$.

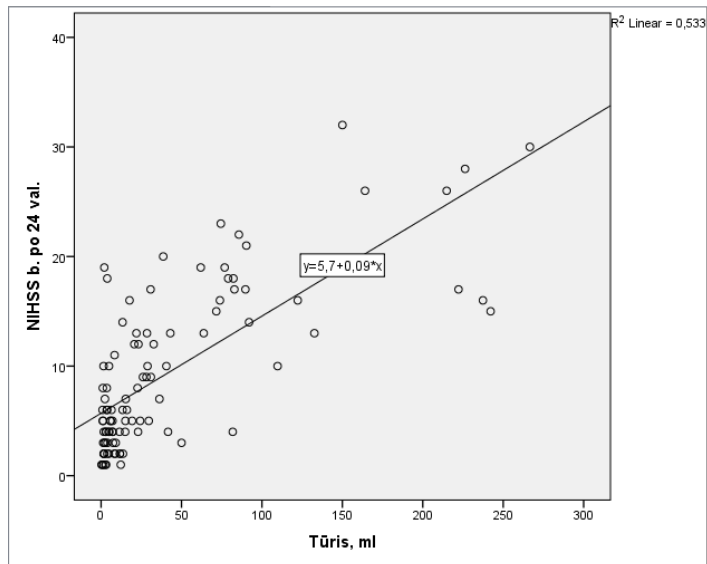
Rezultatai

Atsitiktinės atrankos būdu tirta 100 ŪIGSI patyrusių pacientų, kurie specializuotais išeminio insulto (IVT ir/ar MTE) gydymo metodais buvo gydyti LSMUL KK Neurologijos skyriuje 2018 m. sausio 01 d. – 2019 m. sausio 01 d. laikotarpiu. Galvos smegenų KT ir galvos smegenų KTA vaizdai analizuoti LSMUL KK Radiologijos klinikoje. Tyrime dalyvavo 50 (50 proc.)

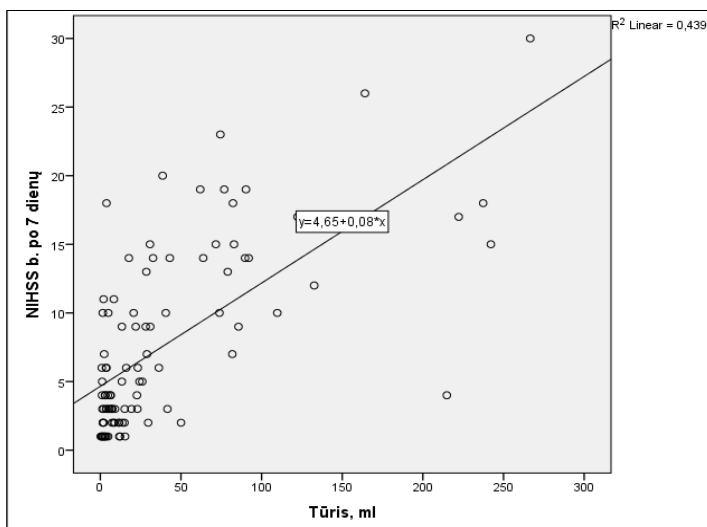
vyrų ir 50 (50 proc.) moterų. Tiriamųjų amžius svyravo nuo 34 iki 96 metų amžiaus, vidurkis $72,7 \pm 12,31$ m. Moterų amžiaus vidurkis $74,66 \pm 1,7$ m., vyrų – $70,74 \pm 1,7$ m. Pradinės neurologinės būklės pagal NIHSS vidurkis buvo $11,7 \pm 4,79$ balai, po 24 valandų – $9,39 \pm 7,38$ balai, po 7 dienų – $7,56 \pm 6,5$ balai. Kairės pusės ŪIGSI buvo nustatytas 55 pacientams (55 proc.), ir 45 pacientams (45 proc.) išemijos plotas buvo dešiniame galvos smegenų pusrutulyje.

Vienas iš tyrimo uždavinių buvo įvertinti neurologinės būklės priklausomybę nuo išeminės zonos

tūrio. Vertinti galvos smegenų išemijos tūriai svyravo nuo 0,31 iki 266,562 ml, vidurkis $41,7914 \pm 60,7193$ ml. Išanalizavus visos imties neurologinio deficito priklausomybę nuo išemijos tūrio gauta reikšminga teigiama koreliacija tarp išemijos ploto ir NIHSS po 24 val. ($r = 0,533$, $p < 0,01$), bei išemijos ploto ir NIHSS po 7 parų ($r = 0,439$, $p < 0,01$). Remiantis tyrimo duomenimis, galime teigti, jog neurologinės būklės deficitas statistiškai reikšmingai priklauso nuo galvos smegenų išeminės zonos tūrio (3, 4 paveikslai).



3 pav. Pacientų patyrusių ŪIGSI neurologinės būklės vertinimo pagal NIHSS balus po 24 val. ir išemijos tūrio sąsaja; $n=100$, $r=0,533$, $p < 0,001$ (r – koreliacijos koeficientas)



4 pav. Pacientų patyrusių ŪIGSI neurologinės būklės vertinimo pagal NIHSS balus po 7 d. ir išemijos tūrio sąsaja; $n=100$, $r=0,439$, $p < 0,001$ (r – koreliacijos koeficientas)

Vienas iš tyrimo uždavinių buvo įvertinti išeminio ploto, pagal ASPECTS balus priklausomybę su pacientų neurologinė būklė. Pagal išeminius plotus ir ASPECTS balus tiriamuosius suskirstėme į grupes – ASPECTS 0-4, kai išeminė insulto zona buvo didelė, ASPECTS 5-7, kai išeminė insulto zona buvo vidutinio dydžio, bei ASPECTS 8-10, kai pacientų išeminė insulto zona buvo maža. Pagal ASPECTS išeminio ploto vertinimo sistemą, dažniausiai pacientai buvo įvertinti 8 balais (19 proc.). ASPECTS

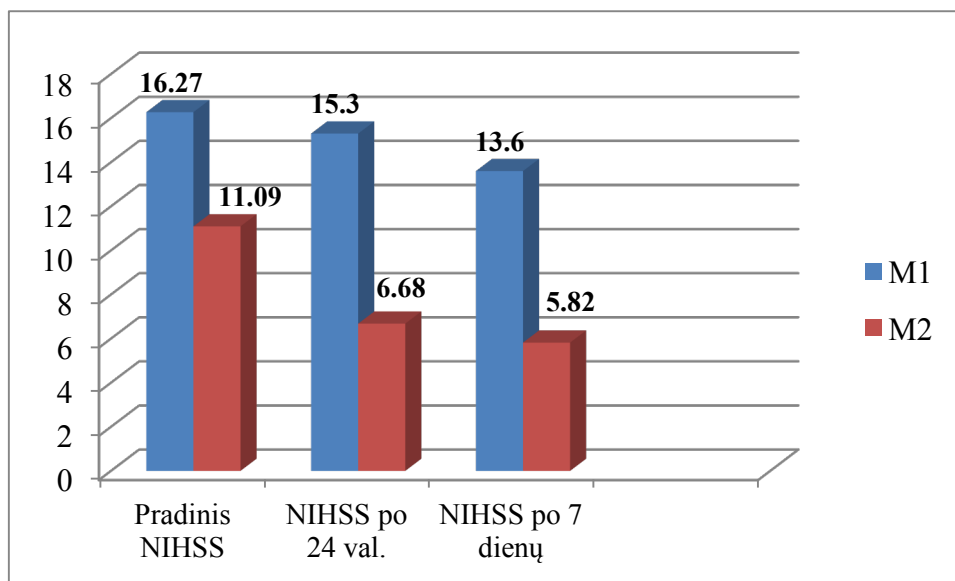
0-4 balais buvo įvertinti 27 pacientai (27 proc.), 5-7 balais – 40 pacientų (40 proc.) 8-10 balais – 33 pacientų (33 proc.). Tyrime buvo nustatyta teigiama koreliacija tarp išeminio ploto (ASPECTS įverčių) bei neurologinės būklės. Rasta, jog kuo išeminė insulto zona mažesnė, tuo pradinė neurologinė būklė pagal NIHSS, taip pat neurologinė būklė po 24 valandų bei 7 dienų buvo geresnės ($p < 0,05$) (1 lentelė).

1 lentelė. Neurologinės būklės (NIHSS) priklausomybė pagal ASPECTS balus

	ASPECTS 0-4	ASPECTS 5-7	ASPECTS 8-10
Pradinis NIHSS	14,92± 0,721	11,95± 0,711	8,76± 0,744
NIHSS po 24 val.	16,44± 1,250	8,80± 0,824	3,52± 0,370
NIHSS po 7 dienų	14,36± 1,321	7,15± 0,818	2,91± 0,375

Įvertinus išemijos plotą pagal ASPECTS balus, buvo skaičiuojama jų koreliacija su pacientų neurologinė būklė. Įvertinus rezultatus gauta vidutinė neigiama koreliacija tarp ASPECTS balų ir pradinių NIHSS reikšmių ($r = - 0,542$, $p < 0,01$); stipri neigiama koreliacija tarp ASPECTS ir NIHSS po 24 val. ($r = - 0,844$, $p < 0,01$) bei stipri neigiama koreliacija tarp ASPECTS ir NIHSS po 7 dienų ($r = - 0,769$, $p < 0,01$). Iš visų tiriamųjų, MTE buvo atlikta 39 pacientams (29,5 proc.). Iš šių tiriamųjų grupės pagal KTA tyrimo duomenis dažniausiai buvo nustatytas M2 segmento okliuzija – 22 pacientams (56,41 proc.), M1 segmento okliuzija nustatyta 17 pacientų (43,59 proc.). Buvo išanalizuota vidurinės smegenų arterijos

segmento okliuzijos lokalizacijos ir neurologinės būklės priklausomybė. Įvykus ŪIGSI M1 segmento okliuzijai pradinės neurologinės būklės vidurkis pagal NIHSS buvo $16,27 \pm 0,777$, o M2 segmento okliuzijos atveju – $11,09 \pm 0,860$. Vidutinė tiriamųjų neurologinė būklė po 24 valandų priklausomai nuo M1 ar M2 segmento okliuzijos atitinkamai buvo įvertinta $15,3 \pm 2,204$ vs. $6,68 \pm 1,086$, o neurologinė būklė po 7 dienų – $13,6 \pm 2,255$ vs. $5,82 \pm 1,072$. Taigi rasta, jog statistiškai reikšmingai didesnis neurologinis deficitas tiek pradiniu ligos laikotarpiu, tiek praėjus 24 valandoms bei 7 dienoms po ŪIGSI buvo tų pacientų, kuriems buvo nustatyta vidurinės smegenų arterijos M1 segmento okliuzija ($p = 0,031$) (5 paveikslas).



5 pav. Neurologinės būklės (NIHSS) dinamika per 7 dienas, priklausomai nuo vidurinės smegenų arterijos segmento okliuzijos

Iš visų tiriamųjų IKS pasireiškė 33 pacientams (33 proc.), šių pacientų neurologinės būklės vidurkis po 7 dienų pagal NIHSS buvo $10,42 \pm 1,452$, kai tuo tarpu pacientų, kuriems nepasireiškė IKS neurologinės būklės vidurkis buvo $6,24 \pm 0,636$ ($p=0,012$). Tyrime buvo analizuota kraujosruvos tipo pagal ECASS II klasifikaciją priklausomybė su NIHSS įverčiais. Nustatyta, jog statistiškai reikšmingai pradinė neurologinė būklė buvo sunkesnė tų pacientų, kuriems pasireiškė HI2 bei PH2 tipų kraujosruvos, atitinkamai $13,0 \pm 1,193$ ir $15,2 \pm 0,86$ ($p=0,025$). Praėjus tiek 24

valandoms, tiek 7 dienoms po ŪIGSI neurologinė būklė buvo sunkiausia tų pacientų, kuriems pasireiškė PH1 bei PH2 kraujosruvos. Vidutiniai NIHSS įverčiai po 24 valandų atitinkamai buvo $12,08 \pm 1,672$ ir $19,4 \pm 3,906$ ($p<0,01$), praėjus 7 dienoms - $11,17 \pm 1,837$ ir $19,6 \pm 3,829$ ($p=0,03$). Taigi buvo nustatyta, kad statistiškai reikšmingai didesnės kraujosruvos sukėlė ženkliai didesnį neurologinį deficitą visame ankstyvosios ligos laikotarpyje (2 lentelė).

2 lentelė. Neurologinės būklės (NIHSS) priklausomybė nuo ECASS II kraujosruvos tipo

	HI1 (n=8)	HI2 (n=6)	PH1 (n=12)	PH2 (n=4)
Pradinis NIHSS	$9,5 \pm 1,389$	$15,67 \pm 2,108$	$13,0 \pm 1,193$	$15,2 \pm 0,86$
NIHSS po 24 val.	$5,75 \pm 0,94$	$11,83 \pm 2,960$	$12,08 \pm 1,672$	$19,4 \pm 3,906$
NIHSS po 7 dienų	$3,88 \pm 0,915$	$10,0 \pm 3,670$	$11,17 \pm 1,837$	$19,6 \pm 3,829$

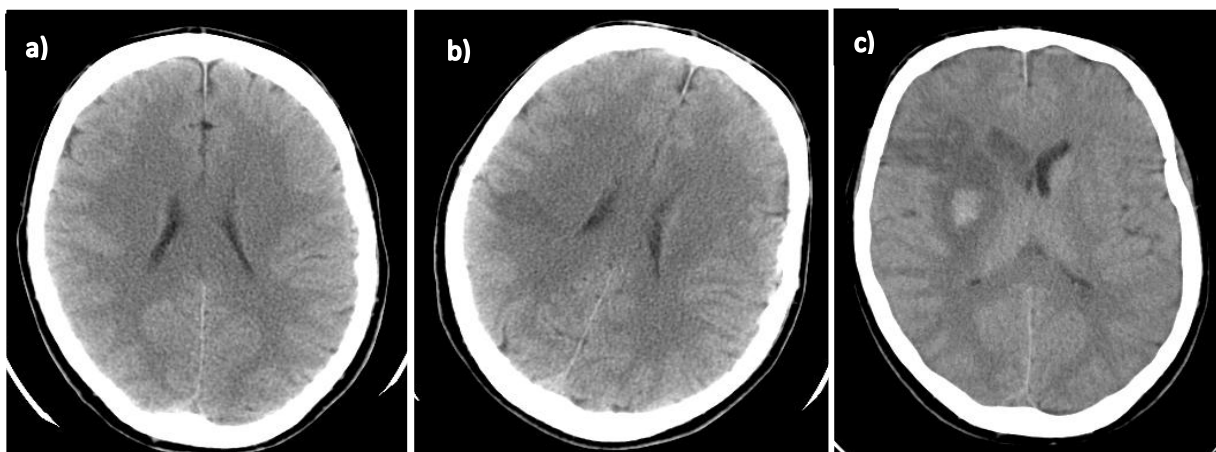
Įvertinta ASPECTS balų ir kraujosruvų sąsaja. Pagal tyrimo rezultatus gauta, jog kai ASPECTS 0-4 kraujosruvos buvo nustatytos 14 tiriamųjų, ASPECTS 5-7 — 17 tiriamųjų ir ASPECTS 8-10 — 2 tiriamiesiems ($\chi^2=16,804$, $\Gamma_{\text{kramerio}} = 0,410$, $p<0,001$).

Taigi galima teigti, jog intrasmegeginė hemoragija pasireiškimas statistiškai reikšmingai priklauso nuo ASPECTS balų.

Rezultatų aptarimas

Ūminių išeminių galvos smegenų insultų diagnostikoje svarbią rolę užima radiologiniai tyrimo metodai. Jie svarbūs ne tik diagnozės patvirtinimui, gydymo taktikos pasirinkimui, bet ir tolimesnei ligos prognozei [9, 10]. Šiame tyrime buvo nustatyta teigiama koreliacija tarp išeminės zonos tūrio bei pacientų neurologinės būklės, tiriant ją po 24 valandų bei 7 parų pagal NIHSS. Išeminės zonos tūrio vidurkis buvo $41,7914 \pm 60,7193$ ml. Panašius rezultatus gavo ir Souza, Yoo su kitais bendraautoriais, jų tyrime išeminės zonos tūrio vidurkis – 48 ± 62 ml. Taip pat autoriai nustatė, kad esant išemijos plotui didesniai nei 100 ml, pacientų neurologinė būklė buvo prastesnė [11]. Tyrime taip pat buvo analizuota ASPECTS įverčių koreliacija su pacientų neurologinė būkle. Rasta, jog ASPECTS vertinimo sistema leidžia prognozuoti pacientų ankstyvąją neurologinę būklę (praėjus 7 dienoms po ŪIGSI). T.y tyrime nustatyta, jog kuo išeminė insulto zona didesnė (ASPECTS ≤ 7), tuo pradinė neurologinė būklė pagal NIHSS, taip pat neurologinė būklė po 24 valandų bei 7 dienų buvo prastesnė. Pacientų, kurių išeminis plotas buvo įvertintas ASPECTS 8 – 10 balais, neurologinės būklės vidurkis po 24 valandų buvo $3,52 \pm 0,370$, kai ASPECTS 0 – 7 – $12,62 \pm 1,037$. Hill, Demchuk ir kt. autoriai nustatė, kad esant išemijos plotui pagal ASPECTS 8 – 10, pacientų neurologinės būklės vidurkis po 24 valandų pagal NIHSS buvo 16, o esant ASPECTS 0 – 7 – NIHSS – 18 [12]. Luvizutto, Gabriel kartu su kitais bendraautoriais atliktame tyrime gauti rezultatai panašūs į šio tyrimo – gauta neigiama koreliacija tarp ASPECTS įverčių ir pacientų neurologinės būklės, t.y kuo ASPECTS balai buvo didesni (ASPECTS ≥ 8), tuo NIHSS balų buvo mažiau [13]. Mechaninė trombektomija - tai vienas iš specializuotų ŪIGSI gydymo metodų, atliekamas dažniausiai esant didelei proksimalinių arterijų okliuzijai bei nesant galimybių atlikti intraveninės trombolizės [14].

Mūsų tyrime MTE buvo atlikta 39 pacientams (29,5 proc.). Iš šių tiriamųjų grupės pagal KTA tyrimo duomenis dažniausiai buvo nustatytas M2 segmento okliuzija – 22 pacientams (56,41 proc.), M1 segmento okliuzija nustatyta 17 pacientų (43,59 proc.). Mūsų tyrime rasta, jog įvykus ŪIGSI M1 segmento okliuzijai pradinės neurologinės būklės vidurkis pagal NIHSS buvo $16,27 \pm 0,777$, o M2 segmento okliuzijos atveju – $11,09 \pm 0,860$. Porelli, Leonardi ir kt. atliktame tyrime nustatė, jog esant M1 segmento okliuzijai pradinis NIHSS vidurkis buvo $16,7 \pm 5,8$, esant M2 okliuzijai - $10 \pm 5,3$ [15]. Kiek kitokius rezultatus gavo Compagne, Sluijs su kt. autoriais, atitinkamai NIHSS 16 ir 14, tačiau jų rastas skirtumas nebuvo statistiškai reikšmingas [16]. Remiantis užsienio autorių duomenimis IKS turi įtakos pacientų tolimesnei neurologinėi būklei [17]. Šiame tyrime iš visų tiriamųjų IKS pasireiškė 33 pacientams (33 proc.). Šių pacientų neurologinės būklės vidurkis po 7 dienų pagal NIHSS buvo $10,42 \pm 1,452$, o pacientų, kuriems nepasireiškė IKS neurologinės būklės vidurkis buvo $6,24 \pm 0,636$. Nustatyta, jog statistiškai reikšmingai pradinė neurologinė būklė buvo sunkesnė tų pacientų, kuriems pasireiškė HI2 bei PH2 tipų kraujosruvos, atitinkamai $13,0 \pm 1,193$ ir $15,2 \pm 0,86$. Nors Kranendonk, Treurniet su kt. autoriais analizavo kraujosruvų tipų ir vėlyvosios funkcinės būklės ryšį, tačiau jie taip pat gavo panašius rezultatus, jog HI2 ir PH2 statistiškai reikšmingai dažniau yra susiję su blogesne išeminio insulto izeitimi [18].



1 atvejis. 56 metų pacientas X atvyko į skubios pagalbos skyrių dėl įtariamo insulto. Pradinis NIHSS 11 balų, atlikus pradinį galvos smegenų KT - ūmiai išemijai būdingų pokyčių nestebėta (a). Atlikus galvos kraujagyslių KTA rasta M2 segmento okliuzija, atlikta mechaninė trombektomija. Po 24 valandų NIHSS dinamikoje sumažėjo iki 4 balų, atliktoje KT – ACM dex. maitinamame baseine parietalinės skilties anterolateralinėje dalyje bei užcentriniam vengyje kortikaliai ir subkortikaliai baltojoje medžiagoje išryškėjo švelniai hipodensinės zonos. Pagal ASPECTS 3 balai (b). Po 72 val. NIHSS balai padidėjo iki 7, o atliktoje galvos smegenų KT stebima PHI tipo hemoragija (pagal ECASS II) bei padidėjusi išeminė zona bazinių branduolių srityje, lešinio branduolio, uodeguotojo branduolio srityse bei salos žievėje (c).

Išvados

1. Esant didesniam išeminės zonos tūriui po ŪIGSI, neurologinė būklė sunkesnė.
2. Kuo išeminis plotas pagal ASPECTS balus didesnis, tuo neurologinė būklė sunkesnė.
3. Įvykus M1 segmento okliuzijai neurologinė būklė sunkesnė.
4. Didesnės intrasmeuginės kraujosruvos lemia sunkesnę neurologinę būklę.

Litratūros šaltiniai:

1. Caplan RL. Etiology, classification, and epidemiology of stroke. Sep 2018. Prieiga internetu: <https://www-uptodate-com/contents/etiology-classification-and-epidemiology-of-stroke2>.
2. Gaidelytė R, Garbuviene M, Zavackaitė A. Lietuvos gyventojų sveikata ir sveikatos priežiūros įstaigų veikla 2017m. Higienos instituto sveikatos informacijos centras. 2018, 19p.
3. Na DG, Sohn CH, Kim EY. Imaging-based management of acute ischemic stroke patients: current neuroradiological perspectives. Korean J Radiol. 2015;16(2):372-90.
4. Haussen DC, Dehkharghani S, Rangaraju S, Rebello LC, Bouslama M, Grossberg JA et al. Automated CT Perfusion Ischemic Core Volume and Noncontrast CT ASPECTS (Alberta Stroke Program Early CT Score): Correlation and Clinical Outcome Prediction in Large Vessel Stroke. Stroke. 2016 Sep;47(9):2318-22. doi: 10.1161/STROKEAHA.116.014117. Epub 2016 Aug 9.
5. Chen CY, Chen CI, Tsai FY, Tsai PH, Chan WP. Prominent vessel sign on susceptibility-weighted imaging in acute stroke: prediction of infarct growth and clinical outcome. PLoS One. 2015 Jun 25;10(6):e0131118. doi: 10.1371/journal.pone.0131118. eCollection 2015.
6. Von Kummer R, Broderick JP, Campbell BC, Demchuk A, Goyal M, Hill MD, Treurniet KM et al. The Heidelberg Bleeding Classification: Classification of Bleeding Events After Ischemic Stroke and Reperfusion Therapy. Stroke. 2015 Oct;46(10):2981-6

7. Siegler JE, Martin-Schild S. Daily National Institutes of Health Stroke Scale examinations at stroke centers: why not do them? *Int J Stroke*. 2015 Feb;10(2):140-2.
8. Saber H, Narayanan S, Palla M, Saver JL, Nogueira RG, Yoo AJ, et al. Mechanical thrombectomy for acute ischemic stroke with occlusion of the M2 segment of the middle cerebral artery: a meta-analysis. *J Neurointerv Surg*. 2018;10:620–624. doi: 10.1136/neurintsurg-2017-013515
9. Boers AMM, Jansen IGH, Beenen LFM, et al. Association of follow-up infarct volume with functional outcome in acute ischemic stroke: a pooled analysis of seven randomized trials *Journal of NeuroInterventional Surgery* 2018;10:1137-1142
10. Chen CY, Chen CI, Tsai FY, Tsai PH, Chan WP (2015) Prominent Vessel Sign on Susceptibility-Weighted Imaging in Acute Stroke: Prediction of Infarct Growth and Clinical Outcome. *PLoS ONE* 10(6): e0131118. doi:10.1371/journal.pone.0131118
11. Souza LC, Yoo AJ, Chaudhry ZA, et al. Malignant CTA collateral profile is highly specific for large admission DWI infarct core and poor outcome in acute stroke. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2012;33(7):1331-6.
12. Hill M, Demchuk A, Mayank G, Jovin T, Lydia DF et al. Alberta Stroke Program Early Computed Tomography Score to Select Patients for Endovascular Treatment Interventional Management of Stroke (IMS)-III Trial. *Stroke; a journal of cerebral circulation*. 2014. 45. 444-9. 10.1161/STROKEAHA.113.003580.
13. Luvizutto GJ, Gabriel MG, Braga GP, Fernandes TD et al. Aspects correlates with Scandinavian Stroke Scale for predicting early neurological impairment. *Arq. Neuro-Psiquiatr*. [Internet]. 2015 May [cited 2019 Mar 18]; 73(5): 450-453.
14. Filho JO, Samuels OB. Mechanical thrombectomy for acute ischemic stroke. Oct 16, 2018. Prieiga internetu: <https://www-uptodate-com/mechanical-thrombectomy-for-acute-ischemic-stroke>.
15. Porelli, S., Leonardi, M., Stafa, A., Barbara, C., Procaccianti, G., & Simonetti, L. (2013). CT Angiography in an Acute Stroke Protocol: Correlation between Occlusion Site and Outcome of Intravenous Thrombolysis. *Interventional Neuroradiology*, 19(1), 87–96. <https://doi.org/10.1177/159101991301900114>
16. Compagne KCJ, van der Sluijs PM, van den Wijngaard IR, et al. Endovascular Treatment: The Role of Dominant Caliber M2 Segment Occlusion in Ischemic Stroke. *Stroke*. 2019;50(2):419–427.
17. Berger C, Fiorelli M, Steiner T, Schäbitz WR, Bozzao L, Bluhmki E, et al. Hemorrhagic transformation of ischemic brain tissue: asymptomatic or symptomatic? *Stroke*. 2001 Jun;32(6):1330-5.
18. van Kranendonk KR, Treurniet KM, Boers AMM, Berkhemer OA, van den Berg LA, Chalos V et al. Hemorrhagic transformation is associated with poor functional outcome in patients with acute ischemic stroke due to a large vessel occlusion. *J Neurointerv Surg*. 2018 Oct