

## Galvos smegenų kompiuterinės tomografijos vertė diagnozuojant spontaniinę subarachnoidinę hemoragiją

---

G. Vaitkevičius\*

J. Šidiškis\*

S. Lukoševičius\*\*

\*Kauno medicinos universiteto  
Neurochirurgijos klinika,

\*\*Kauno medicinos universiteto  
Radiologijos klinika

**Santrauka.** Darbo tikslas. Įvertinti galvos smegenų kompiuterinės tomografijos (KT) reikšmę diagnozuojant spontaniinę subarachnoidinę hemoragiją (SSAH).

*Tiriamųjų kontingentas ir metodai.* Išanalizuoti 245 ligoniai, tirti ir gydyti KMUK Neurochirurgijos klinikoje 2001 m. sausio–2002 m. rugpjūčio mėn. dėl SSAH. Vertinta galvos smegenų KT, juosmeninės punkcijos, galvos smegenų angiografinio tyrimo duomenys, ligonio būklė atvykus ir ligos baigtis.

*Rezultatai.* KT duomenimis, SSAH būdingų požymių nerasta 20 ligonių (SSAH patvirtinta juosmeninės punkcijos duomenimis). 182 ligoniams nustatytos plyšusios aneurizmos. 43 atvejai vertinti kaip perimezencefalinė neaneurizminė SAH. Hemoragijos priežastis dažniausiai liko neaiški esant difuzinei (9 ligoniams) ir I laipsnio pagal Fisher (taip pat 9 ligoniams) SSAH. Ligonių būklė ir ligos baigtis gerokai blogesnė, jei SSAH intensyvumas IV laipsnio pagal Fisher. SSAH rasta intensyvesnė ligoniams, kuriems nustatyta plyšusi aneurizma.

*Išvados.* Galvos smegenų KT vertingas tyrimas diagnozuojant spontaniinę SAH bei pasirenkant tolesnę tyrimų ir gydymo taktiką.

**Raktažodžiai:** subarachnoidinė hemoragija, kompiuterinė tomografija, galvos smegenų arterinės aneurizmos

Neurologijos seminarai 2004; 2(20): 35–39

---

### ĮVADAS

Spontaniinė subarachnoidinė hemoragija (SSAH), kurios dažniausia priežastis – plyšusi galvos smegenų arterinė maišinė aneurizma, įvyksta 2–21/100 000 žmonių per metus [1]. Tai nėra dažna liga, tačiau ji pasižymi sunkiomis komplikacijomis (pakartotinis aneurizmos plyšimas, vazospazmas, hidrocefalija, kt.) bei dideliu mirštamumu (Lietuvoje – 31,6%) [2]. Tiksliai ir savalaikė ligos diagnostika gali lemti gydymo sėkmę, todėl ligonių, kuriam patvirtinta SSAH, reikia skubiai hospitalizuoti į specializuotą neurochirurgijos skyrių ir toliau tirti bei tinkamai gydyti.

1891 m. Quincke pasiūlius juosmeninę punkciją, daug metų SSAH buvo patvirtinama šiuo tyrimo metodu – invaziniu, turinčiu kontraindikacijų dėl smegenų strigimo galimybės bei dažnai klaidingai teigiamu dėl artificialinio kraujo.

1970 m. Hounsfield sukūrus KT ir ją pradėjus taikyti kasdieninėje praktikoje, SSAH galima diagnozuoti šiuo

greitu, neinvaziniu, neturinčiu komplikacijų ir informatyviu tyrimo metodu.

Šiais laikais neurochirurgui neužtenka KT tyrimu patvirtinti SSAH – reikia įvertinti pakraujavimo intensyvumą, ryškiausio pakraujavimo anatominę sritį, ligos sukeltas komplikacijas (intracerebrinę hematomą, pakraujavimą į skilvelius, hidrocefaliją, smegenų edemą ir kt.), nes papildoma informacija reikšminga tolesnei tyrimų ir gydymo taktikai pasirinkti [3].

### DARBO TIKSLAS

Įvertinti galvos smegenų KT tyrimo reikšmę diagnozuojant SSAH.

### TIRIAMŪJŲ KONTINGENTAS IR TYRIMO METODAI

Buvo tiriami 245 ligoniai, kurie, įvykus spontaninei subarachnoidinei hemoragijai, hospitalizuoti į Neurochirurgijos klinikos Galvos smegenų chirurgijos arba Intensyvosios terapijos skyrių 2001 m. sausio – 2002 m. rugpjūčio mėn.

---

#### Adresas:

G. Vaitkevičius  
Neurochirurgijos klinika, Kauno medicinos universitetas  
Eivenių g. 2, 50166 Kaunas  
Tel. (8-37) 326 680; el. paštas: sl@delphi.lt

Visų tiriamųjų ligonių amžiaus vidurkis buvo  $53,5 \pm 13,8$  m. (16–81 m.). Santykis tarp moterų ir vyrų buvo 1,6:1 (149 moterys ir 96 vyrai).

Visiems ligoniams buvo atlikta galvos smegenų KT. Kitose gydymo įstaigose galvos smegenų KT buvo atlikta 26,1% ligonių (64/245). Šiems ligoniams hospitalizavimo į KMUK dieną KT nebuvo kartota. Kitiems ligoniams (73,9%) galvos smegenų KT atlikta per 1–3 valandas nuo hospitalizacijos.

Tyrimai buvo atlikti KMUK Radiologijos klinikos tomografijų skyriuje spiraliniu ketvirtosios kartos kompiuteriniu tomografu „Siemens Somatom Plus 4“ („Siemens AG“, Vokietija, 1997).

Rezultatai įvertinti šiais aspektais:

- 1) KT jautrumas diagnozuojant SSAH;
- 2) SSAH intensyvumas pagal Fisher skalę [4];
- 3) intensyviausio pakraujavimo sritis;
- 4) intervalas nuo susirgimo iki KT atlikimo.

Jei atlikus KT tyrimą nebuvo nustatyta SSAH būdingų pakitimų, o remiantis klinikiniais simptomais SSAH įtarta, buvo atliekama juosmeninė punkcija. Visiems ligoniams atlikta galvos smegenų angiografija.

KT duomenys buvo palyginti su ligonio būkle atvykus (vertinta pagal Hunt-Hess skalę), juosmeninės punkcijos duomenimis, galvos smegenų angiografijos duomenimis bei ligos baigtimi (pagal Glasgow baigčių skalę, GBS).

## REZULTATAI

Įvertintas galvos smegenų KT jautrumas diagnozuojant SSAH. Per pirmąsias 3 ligos paras KT atlikta 190 ligonių,

visiems nustatyta SSAH požymių (KT jautrumas – 100%). 4–14 ligos parą KT atlikta 54 ligoniams, SSAH požymių buvo 35 ligoniams (KT jautrumas – 64,8%). Likusiems ligoniams (19/54) SSAH patvirtinta, remiantis juosmeninės punkcijos duomenimis (juosmeninės punkcijos jautrumas, diagnozuojant SSAH 4–14 ligos parą, – 100%). Vienam ligoniui KT atlikta 19-ą ligos parą, SSAH požymių nebuvo, SSAH patvirtinta, remiantis juosmeninės punkcijos duomenimis.

Intracerebrinė hematoma nustatyta 25 ligoniams (10,2%), intraskilvelinė hemoragija – 53 (21,5%), intracerebrinė hematoma ir intraskilvelinė hemoragija – 21 (8,5%), hiporezorbicinė hidrocefalija – 24 (9,8%).

Palyginta ligonio būklė hospitalizuojant (pagal Hunt-Hess skalę) ir SSAH intensyvumas (pagal Fisher skalę), atliekant pirmąją KT. Pagal <sup>2</sup> kriterijų nustatyta statistinė priklausomybė tarp ligonio būklės sunkumo ir SSAH intensyvumo ( $p < 0,001$ ), t. y. kuo sunkesnė ligonio būklė hospitalizuojant, tuo intensyvesnė SSAH nustatyta, atliekant pirmąją KT (1 lent.).

Atlikus skaitmeninę subtrakcinę angiografiją (SSA) ar kompiuterinę tomografijos angiografiją (KTA), 182 ligoniams nustatyta plyšusi galvos smegenų arterinė aneurizma (1 pav.), likusiems 63 – SSAH priežastis liko nenustatyta (43 atvejais vertinta kaip perimezencefalinė neaneurizminė SAH, PNSAH) (2 pav.).

Intensyviausio pakraujavimo sritis pagal KT ir tos pačios lokalizacijos arterinė aneurizma rasta 120 ligonių (48,9%). Dar 23 ligoniams (9,4%) SSAH buvo intensyvesnė toje pačioje pusėje, kurioje rasta aneurizma (2 lent.).

Išanalizuota SSAH intensyvumo pagal Fisher skalę, atliekant pirmąją KT, reikšmė ligos baigčiai (3 lent.). Pagal

1 lentelė. Ligonio būklės hospitalizuojant (pagal Hunt-Hess) ir SSAH intensyvumo (pagal Fisher) palyginamoji analizė

Ligonio būklė	SSAH intensyvumas				Iš viso
	I	II	III	IV	
I	12 (38,7%)	11 (35,5%)	8 (25,8%)		31 (100%)
II	6 (5,1%)	11 (9,3%)	80 (67,2%)	22 (18,4%)	119 (100%)
III	2 (2,9%)		15 (22,1%)	51 (75%)	68 (100%)
IV			2 (8,7%)	21 (91,3%)	23 (100%)
V				4 (100%)	4 (100%)

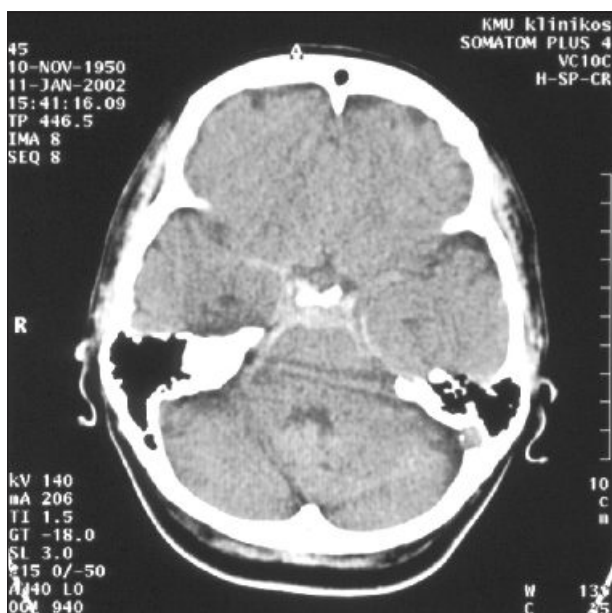
2 lentelė. Intensyviausios SSAH srities ir angiografinio tyrimo duomenų palyginamoji analizė

Intensyviausios SSAH sritis	Nustatyta plyšusi aneurizma						Aneurizmos nerasta
	ACoA	ACA	ACM	ACI	AB	AV	
Priekinis interhemisferinis plyšys	64	10					1
Silvijaus vaga			32	1			
SSAH difuzinė, bet intensyvesnė vienoje pusėje	1		7	16			
SSAH difuzinė	10	1	3	12	1		9
Užpakalinė dauba					7	6	1
Perimezencefalinė sritis							43
SSAH požymių nenustatyta	2		3	6			9
Iš viso	77	11	45	35	8	6	63

ACoA – *a. communicans anterior*, ACA – *a. cerebri anterior*, ACM – *a. cerebri media*, ACI – *a. carotis interna*, AB – *a. basilaris*, AV – *a. vertebralis*.



1 pav. KT vaizdas, būdingas plyšusiai ACoA aneurizmai (pavirtinta angiografiškai)



2 pav. KT vaizdas, būdingas perimezecefalinei SAH (angiografiškai aneurizmos nerasta)

<sup>2</sup> kriterijų nustatyta statistinė priklausomybė tarp SSAH intensyvumo pagal Fisher skalę, atliekant pirmąją galvos smegenų KT, ir ligos baigties ( $p < 0,001$ ), t. y. kuo intensyvesnė SSAH nustatyta, atliekant pirmąją KT, tuo blogesnė ligos baigtis. Mirė 27,5% ligonių, kuriems buvo nustatytas IV laipsnio SSAH intensyvumas pagal Fisher.

## DISKUSIJA

KT jautrumas SSAH atveju priklauso nuo pakraujavimo intensyvumo, aparato skiriamosios gebos, tyrėjo kompetencijos ir KT atlikimo laiko nuo susirgimo pradžios. KT jautrumas didžiausias pirmąsias 3 dienas – iki 95%, po 7 dienų – 50%, po 10 dienų – 20% [5]. KT kraujas subarachnoidinėje erdmėje matomas kaip hiperdensinė zona, atitinkanti šviežio kraujo tankį (50–70 Hv). Tačiau po kelių dienų dėl hemoglobino oksidacijos produktų kaitos kraujas, atliekant KT, tampa izodensinis, todėl nematomas (nesiskiria nuo smegenų parenchimos tankio). Jei SSAH komplikauta intracerebrine hematoma (ICH) ar intraventriculine hemoragija (IVH), KT pokyčiai išlieka ilgiau (2–4 savaites) dėl lėtesnės rezorbcijos.

Todėl KT vaizduose neradus SSAH požymių, reikia atlikti kokybišką juosmeninę punkciją, nes ksantochromija likvoro išlieka iki 14 parų [6]. Mūsų stebėtu laikotarpiu KT

jautrumas pirmąsias 3 ligos paras siekė 100%, o 36,4% ligonių (20/55), tirtų vėliau, SSAH buvo nustatyta pagal likvoro tyrimo duomenis, nes KT pakitimų nerasta (iš jų 11 rasta plyšusi aneurizma).

Svarbu įvertinti SSAH intensyvumą, nuo kurio priklauso ligonio būklė, komplikacijos ir ligos baigtis, be to, tai yra svarbus vazospazmo prognostinis kriterijus [7]. SSAH intensyvumui galvos smegenų KT įvertinti šiuo metu dažniausiai naudojama C. M. Fisher ir kt. 1980 m. pasiūlyta skalė [4].

Mūsų duomenimis, sunkesnė būklė ir blogesnė ligos baigtis buvo tarp IV laipsnio pagal Fisher ligonių grupėje, nes šiai grupei priskiriami ligoniai, kuriems nustatyta intracerebrinė hematoma ar intraskilvelinė hemoragija, pasireiškianti smegenų spaudimo reiškiniais ar likvoro cirkuliacijos sutrikimu.

Vertinant SSAH lokalizaciją, dažniausiai išskiriamos šios anatomicinės sritys:

- pamatinės cisternos (*cisterna chiasmatis*, *cisterna carotis* ir kt.);
- Silvijaus vagos;
- priekinis interhemisferinis plyšys;
- perimezecefalinė sritis (*cisterna interpeduncularis*, *cisterna ambiens* ir kt.);
- užpakalinė kaukolės dauba (*cisterna cerebellopontis*, *cisterna cerebellomedullaris* ir kt.);

3 lentelė. SSAH intensyvumo (pagal Fisher) hospitalizuojant ir ligos baigties (pagal GBS) palyginamoji analizė

SSAH intensyvumas	Ligos baigtis					Iš viso
	I	II	III	IV	V	
I				3 (15%)	17 (85%)	20 (100%)
II	2 (9,1%)			1 (4,5%)	19 (86,4%)	22 (100%)
III	10 (9,5%)		1 (1%)	14 (13,3%)	80 (76,2%)	105 (100%)
IV	27 (27,5%)	3 (3,1%)	11 (11,2%)	33 (33,7%)	24 (24,5%)	98 (100%)

· konveksitalinės vagos.

Kraujo gali būti vienoje iš šių anatominių sričių, keliose ar visose.

Plyšus aneurizmai trečdaliui ligonių nustatoma įvairaus dydžio ICH [5].

Atliekant KT įvertinus intensyviausio pakraujavimo sritį, galima įtarti plyšusios aneurizmos lokalizaciją. Tai svarbu daugiųjų aneurizmų atveju, pasirenkant pirmiausia numatomą operuoti (plyšusią) aneurizmą [8]. Taip pat šie duomenys vertingi tais SSAH atvejais, kada angiogramose aneurizmos nenustatoma. ICH ir plyšusios aneurizmos vieta sutampa 90% atvejų [9]. Plyšus *ACoA* aneurizmai, ICH paprastai būna vienoje arba abiejose kaktinėse skiltyse, siekia interhemisferinį plyšį, gali būti tarp šoninių skilvelių priekinių ragų arba pačiame interhemisferiniame plyšyje. Hematoma virš didžiosios smegenų jungties būdinga plyšusiai *ACA* aneurizmai. Plyšus *ACI* aneurizmai, hematoma lokalizuojasi smilkininės skilties vidurinėje dalyje, gali siekti kaktinę skiltį, tačiau nesiekia vidurinės linijos. Plyšus *ACM* aneurizmai, hematoma siekia Silvijaus vagą, paprastai plinta atgal ir aukštyn. Plyšus vertebrobazilinio baseino aneurizmoms, ICH nustatoma retai. Jei ICH nėra, plyšusios aneurizmos lokalizaciją prognozuoti sunkiau. Tada įvertinama intensyviausio kraujavimo sritis. Plyšus *ACoA* ir *ACA* aneurizmams, būdinga kraujo sankaupa priekiniame interhemisferiniame plyšyje, *ACM* aneurizmai – tos pačios pusės Silvijaus vagoje. Plyšus *ACI* aneurizmai – SSAH difuzinė, bet dažniausiai asimetrinė. *AB* aneurizmai būdinga difuzinė SSAH, bet intensyviausia sritis – užpakalinėje kaukolės dauboje. *AV* aneurizmai būdinga intensyviausio kraujavimo sritis užpakalinėje kaukolės dauboje.

Intraskilvelinė hemoragija gali būti, plyšus bet kurios lokalizacijos aneurizmai, tačiau dažniausiai nustatoma, plyšus *ACoA*, *AB* ir *AV* aneurizmams. Plyšus *ACoA* aneurizmai, dažniausiai krauju užpildyti III ir šoniniai skilveliai, plyšus *AB* ir *AV* aneurizmai – IV ir III skilveliai, nors neretai kraujo būna visuose skilveliuose [10].

Subdurinės hematomos gali būti, plyšus bet kurios lokalizacijos aneurizmai, ir nustatomos 2–3% atvejų [11]. Paprastai, atliekant KT, kartu matoma ir SSAH, bet subdurinė hematoma gali būti ir vienintelis plyšusios aneurizmos požymis, ypač jei plyšimas ne pirmas [12].

Mūsų duomenimis, 2/3 ligonių plyšusi aneurizma rasta intensyviausio pakraujavimo KT vaizduose vietoje. Tai ypač aktualu tais atvejais, kai pirminėse angiogramose aneurizmos nenustatoma ir sprendžiama dėl pakartotinio angiografinio tyrimo reikalingumo (mūsų duomenimis, SSA ar KTA kartota 57 ligoniams, kuriems pirminėse angiogramose aneurizmos nerasta ar buvo tik jos įtariamas), sutelkiant daugiau dėmesio į intensyviausios SSAH sritį, nes nenustatyta ir tinkamai negydyta aneurizma gresia pakartotiniu plyšimu [13]. Svarbu plyšusios aneurizmos vietą pagal KT nustatyti daugiųjų aneurizmų atvejais (mūsų stebėtu laikotarpiu 12 ligonių nustatytos 2, vienam – 3 aneurizmos), nes tai aktualu neurochirurgui pasirenkant pirmiausia numatomą operuoti aneurizmą

[8], arba ruošiantis operuoti aneurizmą, kuri nėra aiškiai matoma angiogramose [14]. Esant difuzinei SSAH ar nesant pakraujavimo požymių KT, jei po tyrimo praėjo daugiau nei trys paros, bet SSAH patvirtinta atlikus likvoro tyrimą, tikėtina nustatyti bet kurios lokalizacijos aneurizmą.

Kita svarbi užduotis vertinant KT vaizdus – nustatyti PNSAH, pasižyminčią nekomplikuota eiga ir gera išėjimi, o pirminėse angiogramose neradus aneurizmos, tyrimo siūloma nekartoti [15]. PNSAH kriterijai: pakraujavimo centras prieš vidurines smegenis, su galimo pakraujavimo požymiais Silvijaus plyšių bazalinėse dalyse, priekinio interhemisferinio plyšio užpakalinėje dalyje, be aiškios intraskilvelinės hemoragijos ir intracerebrinės hematomos [16]. Be to, pagal PNSAH kriterijus, KT turi būti atlikta per <72 valandas nuo ligos pradžios [17]. Mūsų duomenimis, 43 ligoniams (17,6%) KT vaizduose buvo būdinga perimezencefalinė SAH, nors iš jų 38 ligoniams KT buvo atlikta per pirmąsias tris ligos paras.

H. Iwanaga ir kt. nurodo, kad pakartotinės angiografijos metu aptikti plyšusią aneurizmą labiausiai tikėtina tais atvejais, kai pakraujavimo vieta būdinga plyšusiai atitinkamos lokalizacijos aneurizmai (pvz., plyšus *ACoA* aneurizmai, SSAH intensyviausia priekiniame interhemisferiniame plyšyje) [18]. Jeigu kompiuterinėse tomogramose nėra SSAH požymių, angiografijos metu aneurizmos nustatomos rečiau todėl, kad neaišku, kuriai sričiai skirti daugiau dėmesio, ypač jeigu aneurizmos negalima net įtarti. Jei KT nėra SSAH požymių, dažnai aneurizmų neaptinkama todėl, kad daliai šių ligonių iš tiesų galėjo būti PNSAH. G. J. E. Rinkel ir kt. nurodo, kad, pakartojus KT po 1 savaitės nuo ligos pradžios ligoniams, kuriems KT pakitimai buvo būdingi PNSAH, 92% kraujo tankio pokyčių nebesimatė [16]. Tuo tarpu aneurizminės kilmės SSAH atveju nurodoma, kad po 1 savaitės nuo ligos pradžios SSAH požymiai, matomi KT, išlieka 50% ligonių [5]. Esant PNSAH kraujavimas būna mažiau intensyvus, todėl kraujas greičiau yra ir rezorbuojasi. Literatūroje nurodoma, kad ligoniai, kuriems, atlikus KT, pakitimų nepastebėta, o SSAH klaidingai nustatyta dėl trauminės juosmeninės punkcijos, sudaro dalį ligonių, kuriems angiogramose aneurizmų nenustatoma [19]. Tačiau aki-vaizdu, kad jeigu nėra SSAH, negali būti ir plyšusios arterinės aneurizmos, o jei jos nėra, negalima vadinti SSAH, kurios priežasties angiografijos metu nenustatoma. Todėl ligoniams, kuriems per pirmąsias 3 ligos paras atlikus KT nėra SSAH patvirtinančių pakitimų, prieš numatant angiografinį tyrimą reikia atlikti kokybišką juosmeninę punkciją, daugiausia dėmesio skiriant ne eritrocitų skaičiui, o ksantochromijai patvirtinti ar paneigti [20]. Juosmeninė punkcija nerekomenduojama pirmosiomis 12 ligos valandų, o nuo ketvirtos ligos paros jos diagnostinė vertė didėja, nes ksantochromija 2 savaites išlieka 100% ligonių, o KT jautrumas po 10 dienų sumažėja iki 20% [6].



## IŠVADOS

1. Galvos smegenų KT – vertingas tyrimo metodas diagnozuojant SSAH, tačiau jo jautrumas po trečios susirgimo paros ryškiai mažėja.
2. SSAH intensyvumas KT vaizduose atitinka ligonio būklę ir ligos baigtį.
3. Intensyviausio pakraujavimo sritis 2/3 ligonių sutampa su nustatytos plyšusios aneurizmos vieta.
4. KT tyrimu galima patikimai atskirti perimezencefalinę SAH, kuriai esant aneurizmų dažniausiai nerandama ir pakartotinė angiografija nebūtina.

Gauta  
2004 03 26

Priimta spaudai  
2004 04 06

## Literatūra

1. Fogelholm R, Hernesniemi J, Vapalahti M. Impact of early surgery on outcome after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. A population based study. *Stroke* 1993; 24: 1649–54.
2. Tamašauskas A, Tamašauskas J, Bernotas G, Inao S, Yoshida J. Management of patients with ruptured cerebral aneurysms in hospital population of Lithuania. *Acta Neurochir (Wien)* 2000; 142: 51–9.
3. Findlay JM. Current management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Guidelines from the Canadian Neurosurgical Society. *Can J Neurol Sci* 1997; 24: 161–70.
4. Fisher CM, Kistler JP, Davis JM. Relation of cerebral vasospasm to subarachnoid hemorrhage visualized by computerized tomographic scanning. *Neurosurgery* 1980; 6: 1–9.
5. Brouwers PJAM, Wijdicks EFM, van Gijn J. Infarction after aneurysm rupture does not depend on the distribution of clearance rate of blood. *Stroke* 1992; 23: 374–9.
6. Vermeulen M, Hasan D, Blijenberg BG, Hijdra A, Van Gijn J. Xanthochromia after subarachnoid hemorrhage needs no revisitation. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1989; 52: 826–8.
7. Forssell A, Larsson C. CT assessment of subarachnoid hemorrhage: a comparison between different CT methods of grading subarachnoid hemorrhage. *Br J Neurosurg* 1995; 9: 21–7.
8. Hino A, Fujimoto M, Iwamoto Y, Yamaki T, Katsumori T. False localization of rupture site in patients with multiple cerebral aneurysms and subarachnoid hemorrhage. *Neurosurgery* 2000; 46: 825–30.
9. Hillman J. Selective angiography for early aneurysm detection in acute subarachnoid haemorrhage. *Acta Neurochir (Wien)* 1993; 121: 20–5.
10. Weisberg LA, Elliott D, Shamsnia M. Intraventricular hemorrhage in adults: clinical-computed tomographic correlations. *Comput Med Imaging Graph* 1991; 15: 43–51.
11. Kamiya K, Inagawa T, Yamamoto M, Monden S. Subdural hematoma due to ruptured intracranial aneurysm. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 1991; 31: 82–6.
12. Ragland RL, Gelber ND, Wilkinson HA, Knorr JR, Tran AA. Anterior communicating artery aneurysm rupture: an unusual cause of acute subdural hemorrhage. *Surg Neurol* 1993; 40: 400–2.
13. Jeelani NUO, Sekhar LN. “Angiogram-negative” subarachnoid hemorrhage: a current perspective. *Crit Rev Neurosurg* 1997; 7: 324–32.
14. Tatter SB, Crowell RM, Ogilvy CS. Aneurysmal and microaneurysmal “angiogram-negative” subarachnoid hemorrhage. *Neurosurgery* 1995; 37: 48–55.
15. Schwartz TH, Solomon RA. Perimesencephalic non-aneurysmal subarachnoid hemorrhage: review of literature. *Neurosurgery* 1996; 39: 433–40.
16. Rinkel GJE, Wijdicks EFM, Vermeulen M, Ramos LMP, Tanghe HLJ, Hasan D, Meiners LC, van Gijn J. Non-aneurysmal perimesencephalic subarachnoid hemorrhage: CT and MR patterns that differ from aneurysm rupture. *AJNR Am J Neuroradiol* 1991; 12: 829–34.
17. Rinkel GJE, Wijdicks EFM, Hasan D, Kienstra GEM, Franke CL, Hageman LM, et al. Outcome in patients with subarachnoid hemorrhage and negative angiography according to pattern of hemorrhage on computed tomography. *Lancet* 1991; 338: 964–8.
18. Iwanaga H, Wakai S, Ochiai C, Narita J, Inoh S, Nagai M. Ruptured cerebral aneurysms missed by initial angiographic study. *Neurosurgery* 1990; 27: 45–51.
19. Rinkel GJE, van Gijn J, Wijdicks EFM. Subarachnoid hemorrhage without detectable aneurysm: a review of the causes. *Stroke* 1993; 24: 1403–9.
20. Van der Wee N, Rinkel GJE, Hasan D, van Gijn J. Detection of subarachnoid haemorrhage on early CT: is lumbar puncture still needed after a negative scan? *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 1995; 58: 357–9.

G. Vaitkevičius, J. Šidiškis, S. Lukoševičius

#### VALUE OF CEREBRAL COMPUTED TOMOGRAPHY IN DIAGNOSIS OF SPONTANEOUS SUBARACHNOID HEMORRHAGE

##### Summary

*Objective.* To evaluate possibilities of cerebral computed tomography (CT) in diagnosis of spontaneous subarachnoid hemorrhage (SAH).

*Materials and methods.* 245 patients, investigated and treated because of SAH in Neurosurgery clinic of Kaunas medical university hospital in January 2001 – August 2002. Data of cerebral CT, lumbar puncture, angiography, status on admission and outcomes were evaluated.

*Results.* In 20 patients no SAH detected by CT (all of them had xanthochromia). 182 harboured ruptured aneurysms. 43 cases were evaluated as perimesencephalic nonaneurysmatic hemorrhage. Cause of SAH remained unclear in 9 cases of diffuse SAH or 1st Fisher grade – also 9 cases. Status and outcomes are worse in 4th Fisher grade group. SAH is more intense in patients with ruptured aneurysm.

*Conclusions.* Cerebral CT is a powerful tool in diagnosing SAH and deciding on further investigation and treatment.

**Keywords:** subarachnoid hemorrhage, computed tomography, cerebral aneurysms