

# Anestezijos metodo reikšmė pacientų, sergančių ūminiu išeminiu insultu ir gydytų mechanine trombektomija, ankstyvai neurologinėi būklei

L. Šalaševičius\*  
A. Vilionskis\*\*

\*Vilniaus universiteto  
Medicinos fakultetas

\*\*Vilniaus universiteto Klinikinės  
medicinos institutas, Neurologijos  
ir neurochirurgijos klinika;  
Respublikinė Vilniaus  
universitetinė ligoninė,  
Neurologijos skyrius

**Santrauka.** *Įvadas.* Sąmonės sedacija (SS) ir bendroji endotrachėjinė anestezija (BETA) – anestezijos metodai, taikomi mechaninės trombektomijos (MTE) metu. Tikslių rekomendacijų dėl anestezijos metodo pasirinkimo MTE metu nėra. Retrospektyviniai tyrimai teigia, kad BETA yra susijusi su blogesnėmis pacientų išeitimis, tačiau naujuose klinikiuose tyrimuose tokio skirtumo nestebima. Darbo tikslas buvo nustatyti anestezijos metodo įtaką mechaninės trombektomijos efektyvumui ir saugumui ligoniams, patyrusiems ūminį išeminių insultą.

*Tiriamieji ir tyrimo metodai.* Į tyrimą įtraukti dviejuose Vilniaus centruose gydyti ūminį išeminių insultą patyrę ligoniniai, kuriems buvo atlikta MTE. Ligoniniai suskirstyti į 2 grupes pagal taikytą anestezijos metodą: bendroji endotrachėjinė anestezija (BETA) ir sąmonės sedacija (SS). Abiejose grupėse vertinti demografiniai, klinikiniai ir logistiniai rodikliai. Pirminiu vertinimo kriterijumi pasirinkta gera baigtis po 24 valandų. MTE saugumas vertintas pagal 7 parų mirštamumą ir simptominių intrasmegeinių kraujosruvų (sISK) dažnį.

*Rezultatai.* Į tyrimą įtraukta 248 pacientai. 105 pacientams (42,3 %) taikyta BETA ir 143 (57,7 %) – SS. Pagal pradines charakteristikas abi grupės statistiškai nesiskyrė, išskyrus prieširdžių virpėjimo dažnį (55,9 % – SS vs 37,1 % – BETA grupėje,  $p = 0,003$ ) ir intraveninės trombolizės taikymą iki MTE (66,4 % – SS grupėje ir 46,7 % – BETA grupėje,  $p = 0,003$ ). Gera baigtis po 24 val. nustatyta 51,4 % ( $n = 54$ ) ligonių – BETA grupėje ir 58,7 % ( $n = 84$ ) ligonių – SS grupėje ( $p = 0,252$ ). 7 parų mirštamumo sISK dažnis abiejose grupėse statistiškai reikšmingai nesiskyrė. Regresinė analizė parodė, kad geros baigties nepriklausomi prognoziniai veiksniai yra laikas nuo atvykimo į stacionarą iki rekanalizacijos ir sėkminga rekanalizacija.

*Išvados.* Anestezijos tipas nėra reikšmingas mechaninės trombektomijos efektyvumo ir saugumo veiksnys ankstyvai pacientų baigčiai. Siekiant tiksliau įvertinti anestezijos reikšmę mechaninės trombektomijos baigčiai ir nustatyti procedūros baigties prognozinis veiksniai, reikalingi papildomi atsitiktinės atrankos tyrimai.

**Raktažodžiai:** mechaninė trombektomija, išeminis insultas, anestezija, bendroji endotrachėjinė anestezija, sąmonės sedacija.

## ĮVADAS

Taikant mechaninę trombektomiją (MTE) ūminiam insultui gydyti, naudojami du anestezijos metodai: sąmonės sedacija ir bendroji nejautra. 2018 m. JAV insulto asociaci-

jos pateiktose rekomendacijose nurodoma, kad anestezijos tipas turi būti parenkamas atsižvelgiant į rizikos ir kitus klinikinius veiksniai, procedūros ypatumus, tačiau aiškių gairių nėra [1]. Nors vieni tyrimai parodė sąmonės sedacijos privalumus prieš bendrinę nejautrą [2–6], kitų tyrimų duomenimis, bendrinė anestezija nėra blogesnė nei sąmonės sedacija [7–9]. Pagrindiniai bendrosios nejautos trūkumai – mažėjantis arterinis kraujospūdis procedūros metu, didesnė pneumonijos rizika ir ilgesnis laikas iki procedūros pradžios [10–14]. Sąmonės sedacija galimai susijusi su didesne periprocedūrine rizika, tačiau mažiau laiko sugaistama iki procedūros pradžios [13, 15–17].

### Adresas:

Lukas Šalaševičius  
Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas  
M. K. Čiurlionio g. 21, LT-03101 Vilnius  
El. paštas lukassalasevicius@gmail.com

© Neurologijos seminarai, 2018. Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License CC-BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made.

## DARBO TIKSLAS

Mūsų darbo tikslas buvo nustatyti anestezijos metodo įtaką mechaninės trombektomijos efektyvumui ir saugumui ligoniams, patyrusiems ūminį išeminį insultą.

## TIRIAMIEJI IR TYRIMO METODAI

Į atvirąjį stebėjimo tyrimą įtraukti nuo 2014 m. sausio iki 2018 m. vasario mėn. Respublikinėje Vilniaus universitetinėje ligoninėje (RVUL) ir Vilniaus universiteto ligoninės Santaros klinikose (VUL SK) gydyti ūminį išeminį insultą patyrę ligoniai, kuriems buvo atlikta MTE. Ligoniai suskirstyti į 2 grupes pagal taikytą anestezijos metodą: bendroji endotrachėjinė anestezija (BETA) ir sąmonės sedacija (SS). Abiejose grupėse vertinti demografiniai (amžius, lytis), klinikiniai (rizikos veiksniai, neurologinė būklė atvykus, 24 val. ir 7 paros po procedūros, galvos kompiuterinės tomografijos (KT) vaizdai, intraveninės trombolizės (IVT) taikymas iki MTE, arterinis kraujospūdis prieš, per ir po procedūros) ir logistiniai rodikliai (laikas nuo atvykimo į gydymo įstaigą iki stambios arterijos punkcijos ir nuo stambios arterijos punkcijos iki rekanalizacijos). Neurologinė būklė vertinti buvo naudojama Nacionalinio sveikatos instituto Insulto skalė (angl. *National Institute of Health Stroke Scale*, NIHSS).

Pirminiu vertinimo kriterijumi pasirinkta gera baigtis po 24 valandų (NIHSS balo sumažėjimas 4 ir daugiau balų nuo pradinio arba 0–1 balas). Antriniais vertinimo kriterijais laikyti NIHSS balas po 24 val. ir 7 d. po MTE, gera išėitis po 7 dienų (NIHSS balo sumažėjimas 4 ir daugiau balų arba 0–1 balas), sėkminga rekanalizacija (modifikuotas smegenų išemijos gydymo (mTICI) balas 2b arba 3), logistiniai rodikliai (laikas nuo atvykimo iki stambios arterijos punkcijos ir nuo stambios arterijos punkcijos iki rekanalizacijos).

MTE saugumas vertintas pagal 7 d. mirštamumą ir simptominių intrasmegeinių kraujosrūvų (sISK) dažnį

pagal tris apibrėžimus: sISK NINDS (angl. *National Institute of Neurological Disorders and Stroke*), sISK ECASS2 (angl. *European – Australian Cooperative Acute Stroke Study 2*), sISK SITS – MOST (angl. *Safe implementation of thrombolysis in Stroke – Monitoring*), lyginant rodiklius tarp skirtingų anestezijos grupių [18, 19].

## Statistinis duomenų apdorojimas

Duomenys statistškai apdoroti SPSS v20.0 kompiuterine programa. Kiekybiniais rodikliams vertinti naudotas vidurkis su standartiniu nuokrypiu. Kokybiniais kintamiesiems palyginti tarp dviejų nepriklausomų grupių taikytas  $\chi^2$  ( $\chi^2$ ) testas. Kiekybinių kintamųjų normaliajam skirstiniui nustatyti naudotas Šapiro-Vilko (*Shapiro-Wilk*) testas. Lyginant dviejų nepriklausomų grupių kiekybinių kintamųjų vidurkius, atitinkančius normaliojo skirstinio sąlygas, taikytas Stjudento (*Student*) t testas, o neatitinkančius normaliojo skirstinio sąlygų naudotas Mano-Vitnio-Vilkoksono (*Mann-Whitney-Wilcoxon*) testas. Statistiškai reikšmingas skirtumas tarp lyginamųjų grupių laikytas, kai  $p < 0,05$ . Geros baigties prognoziniams veiksniams nustatyti atlikta regresinė analizė.

Tiriamajam darbui gautas Lietuvos bioetikos komiteto leidimas Nr. L-14-03/1.

## REZULTATAI

Į tyrimą įtraukti 248 pacientai. 105 pacientams (42,3 %) taikyta BETA ir 143 (57,7 %) – SS. Vidutinis amžius BETA grupėje –  $72,6 \pm 11,5$  m., SS grupėje –  $70,6 \pm 10,8$  m. ( $p = 0,963$ ). Abiejose grupėse dominavo moterys: 55,2 % – BETA ir 65,7 % – SS ( $p = 0,113$ ). Bazinis NIHSS balas BETA grupėje buvo  $16,3 \pm 6,3$ , o SS –  $16,00 \pm 5,5$  ( $p = 0,678$ ). Kombinuotas reperfuizinis gydymas dažniau buvo taikomas SS nei BETA grupėje (66,4 % ir 46,7 %, atitinkamai,  $p = 0,003$ ). Prieširdžių virpėjimo

1 lentelė. Baziniai demografiniai ir klinikiniai rodikliai

Rodiklis	BETA (n = 105)	SS (n = 143)	p reikšmė
Vidutinis amžius (m.)	69,9 ± 12,3	70,7 ± 10,7	0,963
Lytis, moterys (%)	55,2 %	65,7 %	0,094
NIHSS hospitalizuojant (balai)	16,3 ± 6,3	16 ± 5,5	0,678
Pradinis sistolinis AKS (mmHg)	162,2 ± 26,7	158,9 ± 25,9	0,345
Pradinis diastolinis AKS (mmHg)	87,9 ± 13,8	87,3 ± 14	0,778
Kombinuota reperfuizinė terapija (%)	46,7 %	66,4 %	0,003
Arterinė hipertenzija (%)	79 %	83,2 %	0,404
Cukrinis diabetas (%)	12,4 %	15,4 %	0,502
Buvęs insultas < 3 mėn. (%)	11,4 %	7 %	0,225
Buvęs insultas > 3 mėn. (%)	5,7 %	2,1 %	0,174
Prieširdžių virpėjimas (%)	37,1 %	55,9 %	0,003
Lėtinis širdies nepakankamumas (%)	14,3 %	18,9 %	0,340

BETA – bendroji endotrachėjinė anestezija, SS – sąmonės sedacija, NIHSS – Nacionalinio sveikatos instituto Insulto skalė, AKS – arterinis kraujo spaudimas.

2 lentelė. Pirminiai ir antriniai vertinimo kriterijai

Pirminiai ir antriniai vertinimo kriterijai	BETA (n = 105)	SS (n = 143)	p reikšmė
Gera baigtis po 24 val. (%)	51,4 %	58,7 %	0,252
Vidutinis NIHSS po 24 val. (balai)	11,5 ± 9,1	9,8 ± 8,1	0,274
Vidutinis NIHSS po 7 d. (balai)	10,7 ± 9,3	8,9 ± 8,3	0,208
Sėkminga rekanalizacija (mTICI 2b-3) (%)	84 %	84,9 %	0,993
7 d. mirštamumas (%)	13,3 %	7 %	0,099
sISK NINDS (%)	9,5 %	6,3 %	0,099
sISK ECASS 2 (%)	6,7 %	3,5 %	0,116
sISK SITS-MOST (%)	1,9 %	1,4 %	0,615

BETA - bendroji endotrachėjinė anestezija, SS - sąmonės sedacija, NIHSS - Nacionalinio sveikatos instituto Insulto skalė, mTICI - modifikuotas smegenų išemijos gydymo balas, sISK - simptominė intrasmeninė kraujosruva.

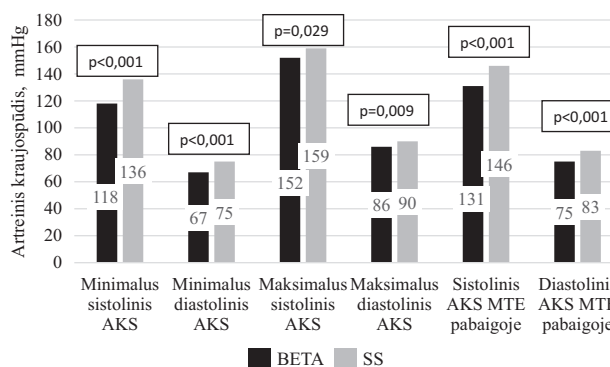
dažnis buvo didesnis SS pacientų grupėje (55,9 % SS ir 37,1 % BETA grupėje,  $p = 0,003$ ). Pagal kitus rizikos veiksnius abi grupės nesiskyrė. Detalūs baziniai demografiniai ir klinikiniai duomenys pateikti 1 lentelėje.

Gera baigtis po 24 val. nustatyta 51,4 % (n = 54) ligonių BETA grupėje ir 58,7 % (n = 84) ligonių SS grupėje ( $p = 0,252$ ). Po 24 valandų vidutinis NIHSS balas BETA grupėje buvo  $11,5 \pm 9,1$ , SS grupėje -  $9,8 \pm 8,1$  ( $p = 0,274$ ). Po 7 parų vidutinis NIHSS balas tarp grupių taip pat reikšmingai nesiskyrė: BETA grupėje buvo  $10,7 \pm 9,3$ , SS grupėje -  $8,9 \pm 8,3$  ( $p = 0,208$ ). Sėkminga rekanalizacija pasiekta 84 % BETA ir 84,9 % SS pacientų,  $p = 1,00$ . 7 parų mirštamumas tarp grupių nesiskyrė (13,3 % BETA ir 7,0 % SS grupėje,  $p = 0,099$ ). sISK dažnis abiejose grupėse statistiškai reikšmingai nesiskyrė. Detalūs rezultatai pateikiami 2 lentelėje.

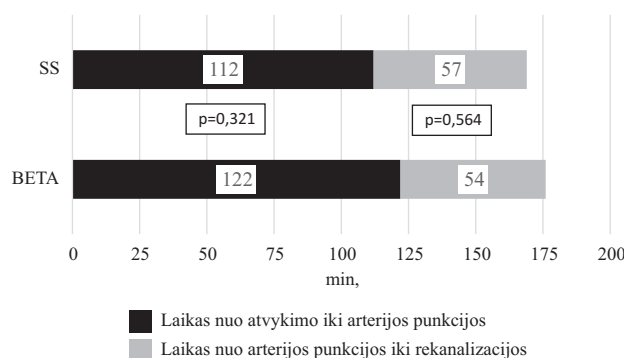
Periprocedūriniai arterinio kraujospūdžio rodikliai buvo statistiškai reikšmingai žemesni BETA grupėje (1 pav.). Vidutinis laikas nuo atvykimo į ligoninę iki arterijos punkcijos pradžios BETA grupėje buvo  $122,2 \pm 61,7$  min., SS grupėje -  $112,1 \pm 53,4$  min. ( $p = 0,321$ ). Laikas nuo MTE pradžios iki rekanalizacijos:  $53,9 \pm 33,7$  min. - BETA ir  $56,9 \pm 36,1$  min. - SS grupėje ( $p = 0,564$ ) (2 pav.). Regresinė analizė parodė, kad geros baigties nepriklausomi prognoziniai veiksniai yra laikas nuo simptomų atsiradimo pradžios iki rekanalizacijos (ŠS 0,99, 95 % PI 0,98-0,99,  $p = 0,003$ ) ir sėkminga rekanalizacija (ŠS 4,05, 95 % PI 1,55-10,57,  $p = 0,004$ ).

## REZULTATŲ APTARIMAS

Mūsų tyrimas neparodė skirtumo tarp anestezijos grupių, lyginant ankstyvą neurologinę baigtį po 24 val. ir neurologinę būklę po 24 val. bei 7 d. Mūsų tyrime geros rekanalizacijos dažnis buvo panašus abiejose grupėse. Mirštamumas ir simptominių intrakranijinių kraujosruvų dažnis tarp grupių taip pat nesiskyrė. Šie rezultatai skiriasi nuo ankstesnių retrospektyvinių tyrimų rezultatų, kuriuose BETA grupės pacientams stebėtos blogesnės ankstyvos neurologinės baigtys ir didesnis hospitalinis mirštamumas, lyginant su sąmonės sedacijos grupės pacientais [6, 14].



1 pav. Arterinio kraujospūdžio kitimai MTE metu  
BETA - bendroji endotrachėjinė anestezija, SS - sąmonės sedacija, AKS - arterinis kraujospūdis, MTE - mechaninė trombektomija.



2 pav. Logistiniai rodikliai  
BETA - bendroji endotrachėjinė anestezija, SS - sąmonės sedacija.

BETA siejama su ilgesniu laiku nuo atvykimo iki intervencijos pradžios, tačiau mūsų tyrimas to nepatvirtino. Galimas paaiškinimas, kad mūsų tyrime vidutinis laikas nuo atvykimo iki arterijos punkcijos pradžios abiejose grupėse buvo gana ilgas (122 min. - BETA ir 112 min. - SS grupėje,  $p > 0,05$ ), todėl intubacija neturėjo lemiamos įtakos delsiant pradėti procedūrą. SIESTA tyrime vidutinis laikas nuo atvykimo iki punkcijos buvo apie 10 min. trumpesnis SS grupėje (75,6 min. - BETA ir 65,6 min. - SS grupėje,  $p < 0,05$ ), tačiau vidutinis laikas nuo atvykimo iki reperfuzijos tarp grupių nesiskyrė (174,4 min. - BETA ir 165,2 min. - SS grupėje,  $p > 0,05$ ) [8]. AnStroke tyrime vi-

utinis laikas nuo KT atlikimo iki arterijos punkcijos BETA grupėje buvo 92 min., SS – 91 min. ( $p > 0,05$ ), nuo KT iki rekanalizacijos: 153 min. – BETA ir 175 min. – SS grupėse ( $p > 0,05$ ) [7]. Nors mūsų tyrime stebėtas ilgesnis laikas nuo atvykimo iki arterijos punkcijos, lyginant su SIESTA ir AnStroke tyrimais, tačiau vidutinis laikas nuo atvykimo iki rekanalizacijos buvo labai panašus į kitų tyrimų rezultatus. Saver J. L. ir kiti nustatė, kad kiekviena sugaišta valanda nuo atvykimo iki arterijos punkcijos iki 19 % sumažina šansą geroms neurologinėms baigtims po 3 mėn. ir padidina mirštamumą iki 10 % [20]. Laiko svarbą patvirtina ir mūsų regresinės analizės rezultatai.

Tyrimuose buvo parodyta, kad didelė dalis specialistų renkasi BETA, galvodami, jog sąmonės sedacija yra susijusi su jatrogeninės intravaskulinės traumos rizika dėl paciento judesių ir didesne aspiracijos rizika dėl staigaus perėjimo į BETA procedūros metu [15, 17]. Mūsų tyrime anestezijos metodą parinkdavo anesteziologas, derindamas su intervenciniu radiologu ir atsižvelgdamas į konkrečią klinikinę situaciją, todėl specifinių atrankos kriterijų anestezijai nebuvo. Be to, mes savo tyrime neanalizavome su procedūra ir anestezija susijusių komplikacijų (kraujagyslių perforacijos, aspiracinės pneumonijos ir konversijos iš SS į BETA) dažnio. Kiti tyrimai neįrodė, kad SS susijusi su didesniu kraujagyslinių komplikacijų dažniu procedūros metu [21]. Staigi konversija iš SS į BETA atliekama retai, todėl tai neturėtų būti svarbus baigtį lemiantis rodiklis [2, 22].

Retrospektyviniuose tyrimuose stebimos blogesnės baigtys BETA pacientų grupėje: didesnis mirštamumas, kvėpavimo komplikacijų dažnis ir mažesnis geros funkcinės baigties (mRS po 3 mėn.) dažnis [6, 21]. Pagrindinis šių tyrimų trūkumas siejamas su BETA grupės pacientų sunkesne neurologine būkle atvykus, todėl jiems dažniau taikoma bendroji nejautra. Mūsų tyrimo metu pradiniai rodikliai ir mirštamumas tarp dviejų pacientų grupių nesiskyrė. Naujaisi klinikiniai tyrimai rodo, kad funkcinė pacientų būklė (mRS) po 3 mėn. yra netgi geresnė, taikant bendrinę nejautrą [8, 9].

Tarptautinio insulto tyrimo (angl. *International Stroke Trial*) duomenų analizės (*post hoc*) metu nustatytas ryšys tarp labai žemo bei labai aukšto AKS ir blogesnių pacientų baigčių [23]. Kiti autoriai nurodo, kad bendrosios anestezijos sąlygota arterinė hipotenzija, ypač indukcijos metu, gali būti susijusi su blogesnėmis pacientų baigtimis po mechaninės trombektomijos [4, 13, 24, 25]. Löwhagen ir kiti nurodo, kad vidutinio AKS kritimas daugiau kaip 40 % nuo bazinio yra nepriklausomas blogos baigties rizikos veiksnys [26]. Tačiau viename tyrime kraujospūdžio svyravimai BETA ir SS grupėse neturėjo reikšmės ankstyvajai neurologinei būklei ir 3 mėn. funkcinėi būklei po MTE [27]. Autoriai tokius rezultatus aiškina tuo, kad tiek BETA, tiek SS grupėje buvo laikomasi protokoluose numatytų AKS normos ribų (sistolinis AKS: 140–160 mmHg). Mes savo darbe tokių duomenų neanalizavome, tačiau mūsų tyrimo duomenys patvirtina, kad ligoniams BETA grupėje arterinis kraujospūdis buvo mažesnis nei SS grupėje. Šie duomenys reikalauja papildomos detalesnės analizės.

## IŠVADOS

Mūsų tyrimo duomenimis, anestezijos tipas nėra reikšmingas mechaninės trombektomijos efektyvumo ir saugumo veiksnys ankstyvai pacientų baigčiai. Siekiant tiksliau įvertinti anestezijos reikšmę mechaninės trombektomijos baigčiai ir nustatyti procedūros baigties prognozinis veiksniai, reikalingi papildomi atsitiktinės atrankos tyrimai.

## Literatūra

1. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, et al. 2018 Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2018; 49: e46–110. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000158>
2. Jumaa MA, Zhang F, Ruiz-Ares G, et al. Comparison of safety and clinical and radiographic outcomes in endovascular acute stroke therapy for proximal middle cerebral artery occlusion with intubation and general anesthesia versus the nonintubated state. *Stroke* 2010; 41: 1180–4. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.109.574194>
3. Abou-Chebl A, Lin R, Hussain MS, et al. Conscious sedation versus general anesthesia during endovascular therapy for acute anterior circulation stroke: preliminary results from a retrospective, multicenter study. *Stroke* 2010; 41: 1175–9. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.109.574129>
4. Davis MJ, Menon BK, Baghirzada LB, et al. Anesthetic management and outcome in patients during endovascular therapy for acute stroke. *Anesthesiology* 2012; 116: 396–405. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e318242a5d2>
5. Nichols C, Carrozzella J, Yeatts S, Tomsick T, Broderick J, Khatri P. Is periprocedural sedation during acute stroke therapy associated with poorer functional outcomes? *J Neurointerv Surg* 2010; 2: 67–70. <https://doi.org/10.1136/jnis.2009.001768>
6. Brinjikji W, Murad MH, Rabinstein AA, et al. Conscious sedation versus general anesthesia during endovascular acute ischemic stroke treatment: a systematic review and meta-analysis. *AJNR Am J Neuroradiol* 2015; 36: 525–9. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A4159>
7. Lowhagen Henden P, Rentzos A, Karlsson J-E, et al. General anesthesia versus conscious sedation for endovascular treatment of acute ischemic stroke: The AnStroke Trial (Anesthesia During Stroke). *Stroke* 2017; 48: 1601–7. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.117.016554>
8. Schonenberger S, Uhlmann L, Hacke W, et al. Effect of conscious sedation vs general anesthesia on early neurological improvement among patients with ischemic stroke undergoing endovascular thrombectomy: a randomized clinical trial. *JAMA* 2016; 316: 1986–96. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.16623>
9. Simonsen CZ, Yoo AJ, Sorensen LH, et al. Effect of general anesthesia and conscious sedation during endovascular therapy on infarct growth and clinical outcomes in acute ischemic stroke: a randomized clinical trial. *JAMA Neurol* 2018; 75: 470–7. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2017.4474>
10. Li F, Deshaies EM, Singla A, et al. Impact of anesthesia on mortality during endovascular clot removal for acute

- ischemic stroke. *J Neurosurg Anesthesiol* 2014; 26: 286–90. <https://doi.org/10.1097/ANA.0000000000000031>
11. Hassan AE, Chaudhry SA. Increased rate of aspiration pneumonia and poor discharge outcome among acute ischemic stroke patients following intubation for endovascular treatment. *Neurocrit Care* 2012; 16(2): 246–50. <https://doi.org/10.1007/s12028-011-9638-0>
  12. Takahashi C, Liang CW, Liebeskind DS, Hinman JD. To tube or not to tube? The role of intubation during stroke thrombectomy. *Front Neurol* 2014; 5: 170. <https://doi.org/10.3389/fneur.2014.00170>
  13. Froehler MT, Fifi JT, Majid A, Bhatt A, Ouyang M, McDonagh DL. Anesthesia for endovascular treatment of acute ischemic stroke. *Neurology* 2012; 79: S167–73. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e31826959c2>
  14. McDonald JS, Brinjikji W, Rabinstein AA, Cloft HJ, Lanzino G, Kallmes DF. Conscious sedation versus general anaesthesia during mechanical thrombectomy for stroke: a propensity score analysis. *J Neurointerv Surg* 2015; 7: 789–94. <https://doi.org/10.1136/neurintsurg-2014-011373>
  15. McDonagh DL, Olson DM, Kalia JS, et al. Anesthesia and sedation practices among neurointerventionalists during acute ischemic stroke endovascular therapy. *Front Neurol* 2010; 1: 1–6. <https://doi.org/10.3389/fneur.2010.00118>
  16. Berkhemer OA, van den Berg LA, Fransen PSS, et al. The effect of anesthetic management during intra-arterial therapy for acute stroke in MR CLEAN. *Neurology* 2016; 87: 656–64. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000002976>
  17. Brekenfeld C, Mattle HP, Schroth G. General is better than local anesthesia during endovascular procedures. *Stroke* 2010; 41: 2716–7. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.110.594622>
  18. Mazya M, Egido A, Ford GA, et al. Predicting the risk of symptomatic intracerebral hemorrhage in ischemic stroke treated with intravenous alteplase: safe Implementation of Treatments in Stroke (SITS) symptomatic intracerebral hemorrhage risk score. *Stroke* 2012; 43(9): e102.
  19. Rao NM, Levine SR, Gornbein JA, Saver JL. Defining clinically relevant cerebral hemorrhage after thrombolytic therapy for stroke: analysis of the National Institute of Neurological Disorders and Stroke tissue-type plasminogen activator trials. *Stroke* 2014; 45: 2728–33. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.114.005135>
  20. Saver JL, Goyal M, van der Lugt A, et al. Time to treatment with endovascular thrombectomy and outcomes from ischemic stroke: A meta-analysis. *JAMA* 2016; 316: 1279–89. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.13647>
  21. Brinjikji W, Pasternak J, Murad MH, et al. Anesthesia-related outcomes for endovascular stroke revascularization: a systematic review and meta-analysis. *Stroke* 2017; 48: 2784–91. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.117.017786>
  22. Hassan AE, Akbar U, Chaudhry SA, et al. Rate and prognosis of patients under conscious sedation requiring emergent intubation during neuroendovascular procedures. *AJNR Am J Neuroradiol* 2013; 34: 1375–9. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A3385>
  23. Leonardi-Bee J, Bath PMW, Phillips SJ, Sandercock PAG. Blood pressure and clinical outcomes in the International Stroke Trial. *Stroke* 2002; 33: 1315–20. <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000014509.11540.66>
  24. Jagani M, Brinjikji W, Rabinstein AA, Pasternak JJ, Kallmes DF. Hemodynamics during anesthesia for intra-arterial therapy of acute ischemic stroke. *J Neurointerv Surg* 2016; 8: 883–8. <https://doi.org/10.1136/neurintsurg-2015-011867>
  25. Whalin MK, Lopian S, Wyatt K, et al. Dexmedetomidine: a safe alternative to general anesthesia for endovascular stroke treatment. *J Neurointerv Surg* 2014; 6: 270–5. <https://doi.org/10.1136/neurintsurg-2013-010773>
  26. Lowhagen Henden P, Rentzos A, Karlsson J-E, et al. Hypotension during endovascular treatment of ischemic stroke is a risk factor for poor neurological outcome. *Stroke* 2015; 46: 2678–80. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.115.009808>
  27. Schonenberger S, Uhlmann L, Ungerer M, et al. Association of blood pressure with short- and long-term functional outcome after stroke thrombectomy: post hoc analysis of the SIESTA trial. *Stroke* 2018; 49: 1451–6. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.117.019709>

L. Šalaševičius, A. Vilionskis

#### RELEVANCE OF ANAESTHESIA TYPE ON EARLY NEUROLOGICAL OUTCOME IN ACUTE ISCHEMIC STROKE PATIENTS UNDERGOING MECHANICAL THROMBECTOMY

#### Summary

**Background.** Conscious sedation (CS) and general anaesthesia (GA) are types of anaesthesia used during mechanical thrombectomy (MTE). Currently, there are no guidelines on which type of anaesthesia to choose during MTE. Retrospective studies suggest that GA is associated with worse clinical outcomes, while latest clinical studies show no such difference.

**Materials and methods.** Acute stroke patients treated in two Vilnius hospitals and undergoing MTE were included. Patients were divided into two groups according to the type of anaesthesia: general anaesthesia (GA) and conscious sedation (CS). Demographic, clinical and logistic data were evaluated. Primary endpoint was good outcome 24 hrs after MTE. Safety of the procedure (7-day mortality and symptomatic intracerebral haemorrhage (sICH)) was also evaluated.

**Results.** 248 patients were included in the analysis. 105 patients (42.3%) received GA and 143 (57.7%) – CS. Baseline data was similar in both groups, except for atrial fibrillation (55.9% in CS vs 37.1% in GA,  $p=0.003$ ) and bridging therapy (66.4% in CS vs 46.7% in GA group,  $p=0.003$ ). Good outcome 24 hrs after MTE was achieved in 51.4% ( $n=54$ ) patients in GA group and 58.7% ( $n=84$ ) patients in CS group ( $p=0.252$ ).

There was no difference in 7-day mortality and sICH between the study groups. Periprocedural arterial blood pressure levels were significantly lower in GA group ( $p<0.05$ ). Binary logistic regression analysis revealed that independent factors of good outcome were time from arrival to the hospital to recanalization and successful recanalization.

**Conclusions.** Type of anaesthesia does not influence early clinical outcome or safety of mechanical thrombectomy. Further studies are needed to evaluate the relevance of anaesthesia type and to determine the prognostic factors of clinical outcome after MTE.

**Keywords:** mechanical thrombectomy, ischemic stroke, anaesthesia, general anaesthesia, conscious sedation.

Gauta:  
2018 12 08

Priimta spaudai:  
2018 12 13