

## VENTILIACIJA PER KAUKĘ INDUKCIJOS METU PRIEŠ RAUMENŲ RELAKSANTŲ PASKYRIMĄ

Brigita Vičiūnienė<sup>1</sup>, Dovilė Bendinskaitė<sup>1</sup>, Andrius Macas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Medicinos akademija, Medicinos fakultetas,

<sup>2</sup>Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Medicinos akademija, Medicinos fakultetas,  
Anesteziologijos klinika

**Raktažodžiai:** anestezija, ventiliacija kauke, raumenų relaksantai.

### Santrauka

Kaukinė ventiliacija indukcijos metu prieš raumenų relaksantų suleidimą – viena dažnesnių metodikų gydytojo anesteziologo praktikoje, norint išvengti „negaliu ventiliuoti – negaliu intubuoti“ situacijos. Diskutuojama dėl tokios praktikos saugumo pacientui. Šio darbo tikslas – išsiaiškinti Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninės Kauno klinikų (LSMUL KK) anesteziologų požiūrį į ventiliaciją per kaukę prieš miorelaksantų suleidimą ir įvertinti taikomos metodikos priežastis. Apklausti 54 respondentai. Dauguma atsakiusių mano, kad ventiliacija per kaukę tinkama prieš raumenų relaksantų suleidimą, kai dokumentuota apie sunkius kvėpavimo takus (buvusi sunki kaukinė ventiliacija, intubacija). Dažniausiai kaukinė ventiliacija taikoma norint išvengti „negaliu intubuoti, negaliu ventiliuoti“ situacijos ir hipoksijos indukcijos metu. Respondentai, kurie naudojo raumenų relaksantus prieš ventiliacinę kaukę, nurodė, kad nėra įrodymų, jog saugu ventiliuoti nesant miorelaksantų paskyrimo, bei tai gali pabloginti ventiliaciją per kaukę. Ventiliacija per kaukę prieš miorelaksantų skyrimą indukcijos metu yra dažna, tačiau pacientui mažiau saugi praktika. Vis dėlto, keliant darbuotojų kompetenciją, plečiant teorines žinias, diegiant sunkių kvėpavimo takų valdymo gaires, galima tikėtis geresnių rezultatų.

### Įvadas

Ventiliacija per kaukę pirmą kartą aprašyta ir pradėta naudoti XVIII amžiuje. Moderniojoje anestezijos praktikoje įdiegta XIX a. pabaigoje [1]. Tai vienas pagrindinių gydytojo anesteziologo-reanimatologo įgūdžių, apimantis kvėpavimo takų įvertinimą, atvėrimą, pagalbinių priemonių naudojimą atviriems kvėpavimo takams palaikyti bei efektyvią teigiamo slėgio ventiliaciją maišu ir per kaukę [2].

Panašu, jog kaukinė ventiliacija indukcijos metu prieš raumenų relaksantų suleidimą viena dažnesnių metodikų gydytojo anesteziologo praktikoje, norint išvengti „negaliu ventiliuoti – negaliu intubuoti“ situacijos, leidžianti gydytojui stabtelėti ir pagalvoti prieš negrįžtamą raumenų relaksantų suleidimą [3]. Tokia metodika niekada nebuvo pagrįsta moksliniais tyrimais ar rekomendacijomis, tad 2008 m. I. Calder ir S. Yentis iškėlė klausimą, ar įprastinė (saugi) praktika iš tikrųjų gali pakenti pacientų saugumui? [4] Nuo to laiko vyksta diskusija apie laiką, tinkamą skirti raumenų relaksantus indukcijos metu ir ar racionalu naudoti kaukinę ventiliaciją prieš raumenų relaksantų panaudojimą.

**Darbo tikslas** – išanalizuoti gydytojo anesteziologo požiūrį į ventiliaciją per kaukę indukcijos metu prieš raumenų relaksantų suleidimą ir įvertinti taikomos metodikos priežastis.

### Tyrimo medžiaga ir metodai

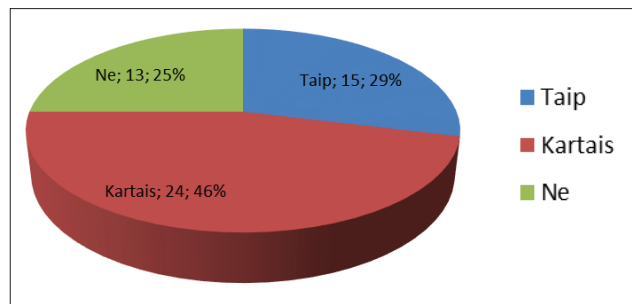
2020 m. balandžio ir gegužės mėnesiais Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninėje Kauno klinikose (LSMUL KK) Anesteziologijos skyriuje buvo atliekamas kiekybinis vienmomentinis tyrimas, kurio metu vyko elektroninė anoniminė anketinė respondentų apklausa. Klausimynas – anketa

### 1 lentelė. Tiriamųjų demografinės charakteristikos

Tiriamųjų demografija	n (proc.)
Amžius	41±13
Lytis	52
Vyras	21(40,4)
Moteris	31(59,6)
Išsilavinimas:	
jaunesnysis gydytojas rezidentas	6 (11,5)
vyresnysis gydytojas rezidentas	9 (17,3)
gydytojas anesteziologas-reanimatologas	37 (71,2)
Gydytojo anesteziologo-reanimatologo licencija	
iki 15 metų	18 (48,6)
> 15 metų	19 (51,4)

sudaryta remiantis mokslinės literatūros analize. Tyrimo duomenų analizė atlikta naudojant SPSS 22.0 programinį statistinės analizės paketą.

Tyrimo klausimynas sudarytas iš 11 klausimų, suskirstytų į keturias pagrindines dalis. Pirmojoje dalyje respondentų buvo prašoma pateikti savo demografinius duomenis (1 lentelė). Antrąją klausimyno dalį sudarė klausimai, skirti išsiaiškinti, ar gydytojai taiko kaukinę ventiliaciją prieš suleidami raumenų relaksantus. Respondentas, atsakęs kad nenaudoja kaukinės ventiliacijos, buvo nukreipiamas į ke-



**1 pav.** Pacientų ventiliavimo per kaukę prieš miorelaksantų suleidimą dažnis (n=52)

**2 lentelė.** Sąlygos, galinčios lemti ventiliaciją per kaukę

Pažymėkite, kuriems pacientams indukcijos metu prieš raumenų relaksantų suleidimą tinkama ventiliacija per kaukę?		
Vyresniems, silpniems pacientams	Tinkama	30 (78,9 %)
	Netinkama	8 (21,1%)
Pacientams, kuriems dokumentuota sunki intubacija	Tinkama	34 (89,5 %)
	Netinkama	4 (10,5%)
Pacientams, kuriems dokumentuota sunki ventiliacija su kauke	Tinkama	28 (73,7%)
	Netinkama	10 (26,3%)
Pacientams, kuriems dokumentuota sunki ventiliacija su kauke ir intubacija	Tinkama	28 (75,7%)
	Netinkama	9 (24,3%)
Pacientams, kuriems didesnė aspiracijos tikimybė	Tinkama	37 (100%)
	Netinkama	
Pacientams, kurių KMI>26, normali KT anatomija	Tinkama	28 (53,8 %)
	Netinkama	10 (19,2%)
Pacientams, kurių KMI>26, su barzda, normali KT anatomija, anamnezėje buvo anestezijų, eiga be komplikacijų	Tinkama	30 (57,7 %)
	Netinkama	9 (17,3%)
Jei prieš raumenų relaksantų suleidimą ventiliacija per kaukę nepakankama, koks tolimesnis jūsų planas?		
Intubuoti, nenaudojant raumenų relaksantų		11 (28,3 %)
Intubuoti, naudojant raumenų relaksantus		7 (17,9 %)
Naudoti laringinę kaukę		9 (23,1 %)
Pažadinti pacientą		1 (1,9 %)
Kita		11 (28,2 %)

tvirtąją klausimyno dalį, kurioje prašoma atsakyti į vieną atviro tipo klausimą, kodėl nenaudoja kaukinės ventiliacijos (4 lentelė)? Apibendrinti ir sugrupuoti atsakymai į atviro tipo klausimą pateikti 2 lentelėje. Respondentai, antrojoje dalyje atsakiusieji, kad ventiliuoja pacientus prieš raumenų relaksantų suleidimą, buvo nukreipiami į trečiąją dalį, kurioje pateikti keturi uždarojo tipo klausimai, siekiant išsiaiškinti kaukinės ventiliacijos naudojimo priežastis (3 lentelė). Duomenys pateikti lentelių ir grafikų pavidalu.

**Tyrimo rezultatai**

Tyrimo dalyvavo 54 respondentai, 52 (96 %) atsakė į apklausos klausimus. Iš jų 31 (59,6 %) moteris ir 21 (40,4 %) vyras. Atsakiusiųjų amžiaus vidurkis buvo 43±13 metų. Didžiąją dalį apklaustųjų sudarė gydytojai anesteziologai-reanimatologai 37 (71,2 %), kurių atliekamos praktikos vidurkis 14,8±9 metai. Tiriamųjų charakteristikos pateiktos 1 lentelėje.

Į klausimą, ar ventiliuoja per kaukę prieš raumenų relaksantų suleidimą indukcijos metu, dauguma respondentų atsakė teigiamai: „Taip“ 15 (29 %) ir „Kartais“ 24 (46 %), iš viso 39 (75 %). Neventiliuoja per kaukę – 13(25%) (1 pav.). Asociacijų dėl raumenų relaksantų skyrimo tarp gydytojo anesteziologo-reanimatologo profesijos įgijimo ir praktikos metų nestebėta.

Dauguma tiriamųjų mano, kad ventiliacija per kaukę prieš suleidžiant raumenų relaksantus tinkama tada, kai yra dokumentuotų duomenų apie sunkius kvėpavimo takus (buvusi sunki kaukinė ventiliacija, intubacija). Jei ventiliacija per kaukę prieš miorelaksantų paskyrimą būtų neefektyvi, 11 (28,3 %) respondentų intubuotų, užtikrindami saugius

**3 lentelė.** Dažniausios kaukinės ventiliacijos taikymo priežastys

Kodėl esant sunkiems kvėpavimo takams prieš raumenų relaksantų suleidimą naudojate kaukinę ventiliaciją?	
Iš vyresniųjų kolegų perimta metodika	1 (2,6 %)
Norint išvengti „negaliu intubuoti – negaliu ventiliuoti“ situacijos	18 (47,4 %)
Norint užtikrinti saugius kvėpavimo takus	2 (5,3 %)
Remiuosi gairėmis	1 (2,6 %)
Norint išvengti hipoksijos indukcijos metu	14 (36,8 %)
Kita	2 (5,3 %)

**4 lentelė.** Kaukinės ventiliacijos netaikymo priežastys

Kodėl nenaudojate kaukinės ventiliacijos prieš miorelaksantų suleidimą?	
Neįrodyta, kad saugu	6 (46,1 %)
Gali pablogėti ventiliacija per kaukę, paskyrus raumenų relaksantų pacientui	4 (30,7 %)
Kita	3 (23,1 %)

kvėpavimo takus, neskirdami raumenų relaksantų, 7 (17,9 %) skirtų miorelaksantus ir tik 1 (1,9 %) pažadintų pacientą (2 lentelė).

Dažniausios nurodytos priežastys, kodėl taikoma kaukinės ventilacijos metodika prieš raumenų relaksantų paskyrimą, buvo: 18(47,4 %) norint išvengti „negaliu intubuoti – negaliu ventiliuoti“ situacijos indukcijos metu ir 14 (36,8 %) – norint išvengti hipoksijos indukcijos metu.

Respondentai, kurie naudojo raumenų relaksantus prieš ventilaciją per kaukę, atsakė, kad nėra įrodymų, jog saugu ventiliuoti be miorelaksantų paskyrimo 6 (46,1 %), bei kad tai gali pabloginti ventilaciją per kaukę 4 (30,7 %) (4 lentelė).

### Diskusija

Atsižvelgiant į gautus tyrimo duomenis galima teigti, kad ventilacija per kaukę yra įprastinis metodas LSMUL KK anesteziologo praktikoje. Tokia pati tendencija stebima ir kitose ligoninėse. R. Broomhead ir kt. apklausė 136 anesteziologus ir praktikantus Jungtinėje Karalystėje, kur 56 proc. respondentų ventiliuotų pacientus per kaukę, prieš paskirdami raumenų relaksantus [5]. Panaši studija atlikta M. Saastamoinen ir kt. Švedijoje, kur apklausta 814 anesteziologų, iš kurių 85,1 proc. nurodė, kad kartais arba įprastai ventiliuoja pacientus prieš raumenų blokadą [6].

Jei ventilacija per kaukę yra „saugi praktika“ prieš miorelaksantų skyrimą, kodėl tik 11 (28,3 %) respondentų intubuotų, užtikrindami saugius kvėpavimo takus, neskirdami raumenų relaksantų, o 1 (1,9 %) pažadintų pacientą (3 lentelė)? Neseniai keliose publikacijose buvo pateikti klinikiniai ir fiziologiniai įrodymai, kad ankstyvas raumenų relaksantų paskyrimas pagerina ventilaciją per kaukę indukcijos metu [4,5,7,8]. H. Min ir kt. publikacijoje teigiama, kad stebėtas trumpesnis intubacijos laikas, paskyrus rocuroniumą, prieš tai netaikant kaukinės ventilacijos [8]. Nėra įrodyta, kad raumenų relaksantų paskyrimas pablogins kaukinę ventilaciją. M. Rizk ir kt. savo straipsnyje teigia, kad paskyrus raumenų relaksantus pagerėja laringoskopija, bet ne ventilacija per kaukę [9].

Daugelis apklausos dalyvių 18 (47,4 %) teigia, kad kaukinės ventilacijos metodikos taikymo prieš raumenų relaksantų paskyrimą priežastis yra siekis išvengti „negaliu intubuoti – negaliu ventiliuoti“ situacijos indukcijos metu, tačiau apskaičiuota šios situacijos rizika varijuoja tik nuo 0,9-5 procentų [10-11].

Galime padaryti išvadą, kad ventilacija per kaukę prieš miorelaksantų paskyrimą nėra „saugi praktika“ anesteziologui ir pacientui, nors ir įprasta gydytojo anesteziologo praktikoje. Vis dėlto, keliant darbuotojų kompetenciją, plečiant teorines žinias, diegiant sunkių kvėpavimo takų valdymo gaires, galime tikėtis geresnių rezultatų.

### Išvada

Gydytojo anesteziologo praktikoje įprastinė ventilacija per kaukę prieš miorelaksantų paskyrimą nėra saugi gydytojui anesteziologui ir pacientui.

### Literatūra

1. Matic AA. Anesthesiologist's perspective on the history of basic airway management: the "Preanesthetic" Era – 1700 to 1846. *Anesthesiology* 2016;124(2):301-311. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000955>
2. Davies JD, Costa BK, Ascuitto AJ. Approaches to manual ventilation. *Respiratory Care* 2014;59(6):810-824. <https://doi.org/10.4187/respcare.03060>
3. Richardson M, Litman R. Ventilation before paralysis: crossing the rubicon, slowly. *Anesthesiology* 2012;117(3):456-458. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e318266868f>
4. Calder I, Yentis SM. Could 'safe practice' be compromising safe practice? Should anaesthetists have to demonstrate that face mask ventilation is possible before giving a neuromuscular blocker? *Anaesthesia* 2008;63:113-5. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2007.05429.x>
5. Broomhead RH, Marks RJ, Ayton P. Confirmation of the ability to ventilate by facemask before administration of neuromuscular blocker: a non-instrumental piece of information? *Br J Anaesth* 2010;104:313-317. <https://doi.org/10.1093/bja/aep380>
6. Saastamoinen M, Larsson J, Frykholm P. Checking mask ventilation before neuromuscular block: a nation-wide survey of anaesthetists' attitudes and thinking. *Acta Anaesthesiol Scand* 2019;63:1178-1183. <https://doi.org/10.1111/aas.13426>
7. Min SH, Im H, Kim BR, Yoon S, Bahk J-H, Seo J-H. Randomized trial comparing early and late administration of rocuronium before and after checking mask ventilation in patients with normal airways. *Anesth Analg* 2019;129(2):380-386. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004060>
8. Priebe H-J. Should anesthesiologists have to confirm effective facemask ventilation before administering the muscle relaxant? *J Anesth* 2016;30:132-137. <https://doi.org/10.1007/s00540-015-2072-2>
9. Rizk MS, Zeineldine SM, El-Khatib MF, et al. Nondepolarizing muscle relaxant improves direct laryngoscopy view with no effect on face mask ventilation. *Braz J Anesthesiol (English edition)* 2017;67:383-387. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2016.07.005>
10. Kheterpal S, Han R, Tremper KK, Shanks A, Tait AR, O'Reilly M, Ludwig TA. Incidence and predictors of difficult and impossible mask ventilation. *Anesthesiology* 2006;105(5):885. <https://doi.org/10.1097/0000542-200611000-00007>
11. Yildiz TS, Solak M, Tokur K. The incidence and risk factors of difficult mask ventilation. *J Anesth* 2005;19(1):7. <https://doi.org/10.1007/s00540-004-0275-z>

**FACEMASK VENTILATION BEFORE  
ADMINISTRATION OF NEUROMUSCULAR  
BLOCKER DURING INDUCTION**

**B. Vičiūnienė, D. Bendinskaitė, A. Macas**

Keywords: anaesthesia, facemask ventilation, neuromuscular blockers.

**Summary**

Face mask ventilation during induction before injection of neuromuscular blockers is one of the most used techniques to avoid the "can't ventilate - can't intubate" (CICV) situation. However, the safety of this practice for the patient is under discussion. Therefore, the aim of this work is to find out the attitude of anaesthetists working in LSMUL KK to face mask ventilation before the injection of neuromuscular blockers and to evaluate the reasons of the applied methodology. 54 respondents were interviewed. Most respondents believe that there is reasonable to use face mask ventilation before injecting neuromuscular blockers when difficult

airways have been documented. The most common reason to use face mask ventilation is to avoid CICV situations and hypoxia during induction. Respondents who used neuromuscular blockers before face mask ventilation think that there is no evidence to use face mask ventilation before neuromuscular blockers and that it could worsen ventilation of patient. Face mask ventilation before the administration of muscle relaxants during induction remains a common but less safe practice for the patient. However, we can expect better results by raising staff competence, expanding theoretical knowledge, implementing guidelines for the management of difficult airways.

Correspondence to: [brigitaalenskaite@gmail.com](mailto:brigitaalenskaite@gmail.com)

Gauta 2020-10-02

---