

I-gel viršgerklinio vamzdelio naudojimas esant sudėtingai endotrachėjinei intubacijai

Intubation through an I-gel supraglottic device in cardiac surgery patients with difficult airway

Karolis Urbonas¹, Robertas Samalavičius²

¹II Reanimacijos ir intensyviosios terapijos skyrius, Anesteziologijos, intensyviosios terapijos ir skausmo gydymo centras, Vilniaus universiteto ligoninė Santariškių klinikos, Santariškių g. 2, LT-08661 Vilnius

El. paštas: kurbonas@gmx.net

²II Anesteziologijos ir reanimacijos skyrius, Anesteziologijos, intensyviosios terapijos ir skausmo gydymo centras, Vilniaus universiteto ligoninė Santariškių klinikos, Santariškių g. 2, LT-08661 Vilnius

¹II Department of Intensive Care, Centre of Anaesthesia, Intensive Care and Pain Management, Vilnius University Hospital Santariškių klinikos, Santariškių Str. 2, LT-08661 Vilnius, Lithuania

E-mail: kurbonas@gmx.net

²II Department of Anaesthesia, Centre of Anaesthesia, Intensive Care and Pain Management, Vilnius University Hospital Santariškių klinikos, Santariškių Str. 2, LT-08661 Vilnius, Lithuania

Nesėkminga trechėjos intubacija yra reta, tačiau grėsminga komplikacija, ji net gali sukelti mirtį ar hipoksinį smegenų pažeidimą. Užtikrinti ventilaciją ir oksigenaciją yra nepaprastai svarbu šioje situacijoje. Straipsnyje nagrinėjame du klinikinius sudėtingos intubacijos atvejus ligoniams, kuriems buvo atliekamos planinės kardiochirurginės operacijos. Abiem atvejais nepavykus intubuoti ligonio taikant laringoskopiją, kvėpavimo takų praeinamumas užtikrintas I-gel viršgerkliniu vamzdeliu. Per šį prietaisą pirmajam pacientui fibrobronchoskopu, o antrajam akluoju būdu į trachėją įkištas endotrachėjinis vamzdelis. Aprašyti atvejai rodo, kad ši naujoviška kvėpavimo takų praeinamumą užtikrinanti priemonė gali būti sėkmingai taikoma esant sudėtingai intubacijai.

Reikšminiai žodžiai: kvėpavimo takai, pasunkėjusi intubacija, viršgerklinis vamzdelis.

Failed tracheal intubation and prolonged attempts at intubation are the major causes of morbidity or mortality directly associated with anaesthesia. The management of difficult airway and the maintenance of oxygenation are very important. In this article, we present two cases of airway rescue management in patients undergoing elective cardiac surgery. In both cases, the failed tracheal intubation with conventional laryngoscopy was managed with the I-gel, a novel supraglottic device. The mechanical ventilation after insertion of a supraglottic tube was effective. Intubation after visualization of the vocal cords with a fibrobronchoscope through the I-gel in the first case and blind intubation with a tube through the device in the second case were successfully performed. I-gel can be used as an alternative rescue technique in cases of difficult airways.

Keywords: airway, difficult intubation, supraglottic device

Sudėtinga intubacija endotrachėjinės nejaunos metu pasitaiko retai, tačiau ji gali būti viena iš ligonio mirties ar smegenų pažeidimo dėl taikomos anestezijos priežasčių [1]. Ne visada pavyksta gerai užtikrinti kvėpavimo takų praeinamumą, tuomet užsitęsusi nesėkminga intubacija gali komplikuotis hipoksiniu smegenų pažeidimu. Įvairių šalių anesteziologų draugijos, taip pat ir sudėtingų kvėpavimo takų draugija (angl. *Difficult Airway Society*) yra pateikusios rekomendacijų, kaip elgtis sunkios intubacijos atvejais [2–4]. Tiesioginės laringoskopijos metu nepavykus įkišti intubacinio vamzdelio į trachėją, pirmiausia turėtų būti užtikrinama oksigenacija ir ventilacija, kviečiama pagalba, naudojamos laringinės kaukės, fibrooptinė technika, ligonis išbudinamas ir rekomenduojama operaciją atidėti. Kartais reikalingas ir chirurginis kvėpavimo takų valdymas – krikotroidotomija. Anesteziologas apžiūradamas ligonį prieš numatomą nejauną gali įtarti, kad bus sudėtinga įleisti endotrachėjinį vamzdelį. Priešoperacinės apžiūros metu matomas trumpas storas kaklas, mažas apatinis žandikaulis, mažas kaklinių stuburo slankstelių ar žandikaulio paslankumas, kvėpavimo takų įvertinimas Mallampati skale ar atstumo nuo smakro iki žiedinės kremzlės matavimas leidžia identifikuoti ligonius, kuriems galima sunki intubacija. Tokiais atvejais rekomenduojama intubuoti ligoniui pačiam kvėpuojant. Tačiau kartais sunku intubuoti ligonius ir nesant šių prognozių veiksmų, netikėta sunki intubacija gali būti susijusi su didesniu stresu medicinos personalui. Kito labiau patyrusio anesteziologo kvietimas į pagalbą po trijų nepavykusių bandymų intubuoti ligonį ir paskesnė intubacija naudojant fibrobronchoskopą ilgą laiką mūsų skyriuje buvo įprasta praktika sudėtingos intubacijos atvejais.

I-gel viršgerklinis vamzdelis yra naujoviška kvėpavimo takų praeinamumą užtikrinanti priemonė, pagaminta iš medicininio termoplastinio elastomero. Jis yra sukurtas taip, kad tiksliai įsistatytų virš gerklės struktūrų ir sudarytų patikimą ryklės užtvartą. Šis prietaisas atkartoja anatomines struktūras, ne taip kaip laringinės kaukės, neturi išpučiamos manžetės, nesukelia aplinkinių audinių spaudimo ar traumiško poslinkio. Šiame straipsnyje aprašome I-gel viršgerklinio kvėpavimo takų vamzdelio naudojimą sudėtingos endotrachėjinės intubacijos atveju ligoniams, kuriems atliekamos širdies operacijos.

Pirmas atvejis

74 metų vyras buvo paguldintas į mūsų ligoninę planinei širdies vainikinių arterijų apeinamųjų jungčių suformavimo operacijai. 183 cm ūgio ir 87 kilogramų kūno masės pacientui tai buvo pirmoji gyvenime chirurginė intervencija sukeliant bendrinę nejauną. Ligoniu buvo diagnozuoti trijų vainikinių arterijų pažeidimai, echoskopiskai nustatyta gera kairio skilvelio išstūmimo frakcija. Nesergantis jokiais kitomis gretutinėmis ligomis pacientas buvo laikomas nedidelės operacinės rizikos. Priešoperacinės anesteziologo apžiūros metu vertinant kvėpavimo takų anatomiją nustatyta IV kvėpavimo takų klasė pagal Mallampati (ligoniui plačiai išsiziojus matomas tik kietašis gomurys), burna atsiveria 5 cm, anamnezės duomenimis – operuotas apatinis žandikaulis. Numatyta, kad endotrachėjinė intubacija gali būti sudėtinga.

Premedikacija atlikta midazolamu ir morfinu. Operacinėje prieš nejauną naudojant kaukę atlikta 2 minučių preoksigenacija 100 % deguonimi, deguonies tėkmė 8 l/min. Įvadinė anestezija atlikta įprastine metodika: 0,3 mg fentanilio, 20 mg etomidato, 50 mg rokuronijaus. Bandytas vizualizuoti balso plyšį naudojant laringoskopą nepavyko. Šiai situacijai buvo pasirengta. Esant gerai raumenų relaksacijai, nutraukus plaučių ventilaciją kauke, iš pirmo karto įstumtas ketvirto numerio I-gel viršgerklinis vamzdelis (I-gel, Intersurgical Ltd.) (žr. pav.). Dirbtinė plaučių ventilacija buvo efektyvi, be girdimo dujų mišinio nutekėjimo iš kvėpavimo takų ir esant maksimaliam 18 cm H₂O spaudimui įkvėpimo metu. Ant fibrobronchoskopo (*Pentax*, Japonija) užmovus įprastinį 7 mm skersmens intubacinį vamzdelį, vizualizavus toly-



Pav. I-gel viršgerklinis vamzdelis ir pro jį įkištas endotrachėjinis vamzdelis

giai atsivėrusias balso stygas, per I-gel viršgerklinį vamzdelį intubuota trachėja. Po sėkmingos intubacijos I-gel vamzdelis pašalintas, dirbtinė plaučių ventilacija pratęsta per endotrachėjinį vamzdelį iki operacijos pabaigos. Baigus operaciją pacientas tolesniam stebėjimui ir gydymui perkeltas į intensyviosios terapijos skyrių. Pooperacinė eiga įprastinė, pacientas ekstubuotas praėjus šešioms valandoms po operacijos. Po ekstubacijos nebuvo jokių klinikinių ryklės pažeidimo simptomų.

Antras atvejis

51 metų moteris paguldyta į ligoninę planinei aortos ir mitralinio vožtuvo protezavimo, triburio vožtuvo korekcijos operacijai. Ligonė iki tol nebuvo operuota bendrinės nejautos ir endotrachėjinės intubacijos sąlygomis. Taisyklingo kūno sudėjimo. Kvėpavimo takų anatomija remiantis Mallampati klasifikacija prieš operaciją nebuvo vertinta.

Premedikacija atlikta įprastine mūsų klinikoje taikoma metodika. Operacinėje prieš nejautrą skirta įprastinė dviejų minučių preoksigenacija su kauke 100 % deguonimi 8 l/min. Įvadinei nejautrai taikyta 0,4 mg fentanilio, 20 mg etomidato, 50 mg esmerono. Esant gerai raumenų relaksacijai, nutraukus plaučių ventilaciją kauke, du kartus bandyta intubuoti įprastine metodika, tačiau nesėkmingai, nes buvo neįmanoma tiesioginės laringoskopijos būdu vizualizuoti balso stygų. Pakviestam į pagalbą anesteziologui taip pat nepavyko įstumti vamzdelio į trachėją. Buvo priimtas sprendimas panaudoti I-gel viršgerklinį vamzdelį. Iš pirmo karto įstumtas ketvirtuo numerio I-gel vamzdelis. Dirbtinė plaučių ventilacija adekvati, atsižvelgiant į kapnometro ir saturacijos daviklio rodmenis. Per I-gel viršgerklinį vamzdelį trachėja akluoju būdu intubuota 7 mm skersmens įprastiniu endotrachėjiniu vamzdeliu. Po sėkmingos intubacijos dirbtinė plaučių ventilacija pratęsta iki operacijos pabaigos. Pooperacinis ligonės gydymas intensyviosios terapijos skyriuje be ypatumų, pooperacinė dirbtinė plaučių ventilacija taikyta aštuonias valandas. Pacientė sėkmingai atjungta nuo dirbtinės ventilacijos, po ekstubacijos nebuvo jokių klinikinių ryklės ir gerklų pažeidimo požymių.

Diskusija

Prognuozuota ar visiškai netikėta sudėtinga endotrachėjinė intubacija yra klinikinė situacija, su kuria neretai

susiduria anesteziologai sukeldami nejautrą operacijų metu ar gydydami kritinių būklių ligonius reanimacijos skyriuose. Neabejotinai tiek anesteziologo patirtis, tiek greitai pasiekiamos būtinos pagalbinės techninės priemonės, ypač esant nenumatytai sudėtingai intubacijai, yra svarbūs veiksniai, lemiantys sėkmingą ir saugų šios problemos sprendimą. Rekomendacijos, kokius metodus nuosekliai taikyti sudėtingos intubacijos atveju, taip pat yra labai naudingos. Aviacijoje, kur klaidos kaina gali būti lemtinga, praktinės rekomendacijos yra labai plačiai naudojamos rengiant personalą, kaip elgtis įvairiomis kritinėmis situacijomis [5].

Intubacinė laringinė kaukė, klasikinė laringinė kaukė ir *Pro-seal* laringinė kaukė – visos sėkmingai naudotos esant sudėtingai intubacijai [6–7]. Pastaruoju metu pasirodė pranešimų ir apie sėkmingą I-gel viršgerklinio vamzdelio naudojimą sunkios intubacijos atvejais [8–10]. Jį įstumti labai paprasta net ir turint mažesnę patirtį [11]. Tai yra labai aktualu specializuotuose anesteziologijos skyriuose, kur malšinamas skausmas atliekant širdies operacijas. Dažniausia atliekama endotrachėjinė nejautra ir čia dirbantys anesteziologai turi mažiau patirties naudoti laringines kaukes. I-gel viršgerklinis vamzdelis kvėpavimo takų praeinamumui užtikrinti gali būti įstumiamas beveik dukart greičiau nei naudojant vieno ar kito tipo laringinę kaukę [12]. Ne mažiau svarbu ir tai, kad laringinės kaukės nerekomenduojamos nejautrai atliekant širdies operacijas. Pagrindinė priežastis – didelis spaudimas laringinės kaukės manžetėje, užtikrinantis kvėpavimo takų sandarumą. Atliekant operacijas su dirbtine kraujo apytaka, tai gali sukelti trachėjos gleivinės hipoksinių pažeidimą. Naudojant I-gel viršgerklinį vamzdelį, net ir nepavykus įkišti endotrachėjinio vamzdelio, nejautra galėtų būti tęsiama taikant dirbtinę plaučių ventilaciją per I-gel viršgerklinį vamzdelį. Mūsų klinikoje naudojant šį prietaisą sėkmingai sukeliama nejautra, kai atliekamos miokardo revaskuliarizavimo operacijos su dirbtine kraujo apytaka [13].

Tiek patyrę, tiek mažesnę patirtį turintys anesteziologai kartais susiduria su intubavimo sunkumais. Sėkmingas ir greitas šios problemos sprendimas mažina neigiamą hiposkemijos poveikį pacientui ir stresą medicinos personalui. Viršgerklinis I-gel vamzdelis gali būti alternatyvi sudėtingų intubacijų priemonė. Jį lengva ir paprasta naudoti net ir mažesnę patirtį turinčiam perso-

nalui, greitai užtikrinamas kvėpavimo takų praeinamumas, galima naudoti dirbtinei plaučių ventilacijai net ir širdies chirurgijoje (chirurgijos sritis, kurioje laringinės

kaukės yra nerekomenduojamos) I-gel vamzdelis turėtų tapti dar viena veiksminga pagalbos priemone anestezio-
logams, kai intubacija sudėtinga.

LITERATŪRA

1. Braz LG, Braz DG, Cruz DS, Fernandes LA, Módolo NSP, Braz JRC. Mortality in anesthesia: a systematic review. *Clinics* 2009; 64(10): 999–1006.
2. American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of Difficult Airway. Practice guidelines for management of difficult airway. An updated report. *Anesthesiology* 2003; 95: 1269–77.
3. Crosby E, Cooper R, Douglas MJ, Douglas J, Doyle J, Hung O, Labrecque P, Muir H, Murphy M, Preston R, Rose K, Roy L. The unanticipated difficult airway with recommendations for management. *Canadian Journal of Anaesthesia* 1998; 64: 757–76.
4. Henderson J, Popat M, Latto I, Pearce A. Difficult Airway Society guidelines for the management of the unanticipated difficult intubation. *Anaesthesia* 2004; 59: 675–694.
5. Helmreich RL. On error management: lessons from aviation. *British Medical Journal* 2000; 320: 781–5.
6. Cook TM, Silsby J, Simpson TP. Airway rescue in acute upper airway obstruction using a ProSeal Laryngeal mask airway and an Aintree Catheter: a review of the ProSeal Laryngeal mask airway in the management of the difficult airway. *Anaesthesia* 2005; 60: 1129–36.
7. Parmet JL, Colonna-Romano P, Horrow JC, Miller F, Gonzales J, Rosenberg H. The laryngeal mask airway reliably provides rescue ventilation in cases of unanticipated difficult tracheal intubation along with difficult mask ventilation. *Anesthesia and Analgesia* 1998; 87: 661–5.
8. Gabbott DA, Beringer R. The i-gel supraglottic airway: a potential role for resuscitation? *Resuscitation* 2007; 73: 161–2.
9. Sharma S, Rogers R, Popat M. The i-gel airway for ventilation and rescue intubation. *Anaesthesia* 2007; 62: 412–23.
10. Emmerich M, Dummler R. Einsatz der i-gel Larynx-maske bei schwierigem Atemweg. *Anaesthetist* 2008; 57: 779–81.
11. Wharton NM, Gibbison B, Gabbott DA, Haslam GL, Machatuta N, Cook TM. I-gel insertion in manikins and patients. *Anaesthesia* 2008; 63: 991–5.
12. Gatward JJ, Thomas MC, Nolan JP, Cook TM. The effect of chest compressions on the time taken to insert airway devices in a manikin. *British Journal of Anaesthesia* 2008; 100: 351–6.
13. Samalavicius R, Urbonas K, Misiuriene I, Norkunas G, Baublys A. I-gel supraglottic airway for ventilation during on-pump coronary artery bypass grafting surgery. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* 2008; 22(Suppl 3): S33.