

ŠIUOLAIKINĖ TRACHEOSTOMIJA

D. Rauba¹, I. Šatinskienė¹, G. Kėkštas², M. Petrulionis¹

¹Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių Klinikos Ausų, nosies, gerklės ligų centras

²Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių Klinikos Anesteziologijos ir reanimatologijos klinika

SANTRAUKA

Prasminiai žodžiai: tracheostomija, poodinė išplečiamoji tracheostomija, chirurginė tracheostomija, ilgalaikis pacientų ventiliavimas.

Tracheostomija – viena seniausiai atliekamų chirurginių operacijų. Įdiegus dirbtinę plaučių ventiliaciją, labai išaugo tracheostomijų, reikalingų ilgalaikiai pacientų ventiliacijai, skaičius. Ligoniams, kuriems taikoma ilgalaikė plaučių ventiliacija, kurių hemodinamika nestabili ir dėl šios priežasties juos rizikinga transportuoti į operacinę, rekomenduojama taikyti poodinės išplečiamosios tracheostomijos metodą. Šiame straipsnyje apžvelgiami ir apibendrinami literatūros duomenys apie poodinę išplečiamąją tracheostomiją, pateikiama jos atlikimo metodika, apžvelgiamos indikacijos tracheostomijai, komplikacijos, šis metodas palyginamas su tradicine chirurgine tracheostomija. Išvados. Šiuolaikinėje medicinoje poodinė išplečiamoji tracheostomija daugeliu atvejų gali pakeisti chirurginę tracheostomiją kai kuriuose intensyvios terapijos skyriuose. Poodinė išplečiamoji tracheostomija yra saugus, nesudėtingas ir greitas metodas, jei ją atlieka patyręs specialistas. Atliekant poodinę išplečiamąją tracheostomiją operacinės komplikacijos, lyginant su chirurgine tracheostomija, pasitaiko rečiau. Sprendimas, kurį metodą naudoti kiekvienu atveju, priklauso nuo klinikinės situacijos bei gydytojo patirties.

SUMMARY

Keywords: tracheostomy, percutaneous dilatational tracheostomy, surgical tracheostomy, prolonged ventilatory support.

The advent of percutaneous dilatational tracheostomy was initially viewed by otolaryngologists with great skepticism. Tracheostomy is the one of the oldest surgical procedures. The aim of this article was to review and summarize articles findings about percutaneous dilatational tracheostomy, to describe indications, technique and complications of this method, to compare this method to the conventional surgical tracheostomy. Conclusion. Percutaneous dilatational tracheostomy in the experienced hands and with proper patient selection, is safe, easy and quick method. Percutaneous dilatational tracheostomy has fewer complications than the surgical tracheostomy. The choice of percutaneous dilatational tracheostomy or surgical tracheostomy should be dictated by the surgeon training and experience, the patients condition, neck anatomy and stability for transfer to the operating room.

Įvadas

Tracheostomija – viena seniausiai atliekamų chirurginių operacijų.

Tracheostomija buvo vadinama įvairiai: faringotomija, laringotomija, bronchotomija, tracheotomija.

Istoriškai tracheostomija atsirado norint pašalinti viršutinių kvėpavimo takų obstrukciją, sukeltą svetimkūnio, infekcinio susirgimo ar traumos.

Seniausi įrašai apie tracheotomiją rasti 3600m. prieš Kristų Egipte. Asklepijus iš

Persijos buvo pirmasis, atlikęs tracheotomiją 100m. prieš Kristų. Italų gydytojas

Brasovala 1546 metais pirmasis atliko ir aprašė sėkmingą tracheostomiją. Pacientui,

kuriam buvo diagnozuotas gerklų pūlinys, buvo atlikta tracheostomija ir jis pasveiko.

Bėgant metams indikacijos tracheostomijai išsiplėtė, kadangi buvo randama vis daugiau priežasčių, sukeliančių viršutinių kvėpavimo takų obstrukciją.

1950 metais įdiegus dirbtinę plaučių ventiliaciją, labai išaugo tracheostomijų, reikalingų

ilgalaikei pacientų ventilacijai, skaičius. Pacientų, kuriems reikėjo ilgalaikės plaučių

ventiliacijos, hemodinamika buvo nestabili, buvo pavojinga ir sudėtinga juos

transportuoti į operacinę, todėl buvo prisimintas mažiau traumatiškas poodinės

išplečiamosios tracheostomijos metodas.

Nors poodinės tracheostomijos ištakos nėra tiksliai žinomos, italų chirurgas Sanctorius buvo pirmasis, XVI-ame amžiuje aprašęs šios operacijos atlikimo techniką.

Sheldon ir kt. 1955 metais panaudojo terminą “poodinė tracheostomija” ir aprašė šį

metodą kaip alternatyvą tradicinei tracheostomijai [1]. Teye ir Weinstein [2,3] pristatė

operacijos metodą, naudojant Seldinger’io kateterį, kuris vėliau buvo tobulinamas

įvairiais būdais [4 – 7].

Poodinė išplečiamoji tracheostomija, kurią pasiūlė Ciaglia ir kt. 1985 metais, buvo

atliekama praplečiant trachėją specialiais išplėtėjais buku antgaliu. Šis metodas

dažniausiai naudojamas ir vertinamas šiuolaikinėje literatūroje [8 – 18]. 1989 metais

Schachner ir kt. įdiegė greitą poodinės tracheostomijos metodą, kurio atsisakyta dėl

dažnų komplikacijų, atsirandančių naudojant specialias žnyples aštriais kraštais.

1990 metais Griggs ir kt. aprašė perkutaninės tracheostomijos metodą naudojant

modifikuotas Howard – Kelly žnyples bukais kraštais [5].

Šio straipsnio tikslas yra apžvelgti ir apibendrinti literatūros duomenis apie poodinę

išplečiamąją tracheostomiją, pateikti jos atlikimo metodiką, apžvelgti indikacijas

tracheostomijai, komplikacijas, palyginti šį metodą su tradicine chirurgine tracheostomija.

Indikacijos

Tracheostomija indikuotina, kai reikia pašalinti viršutinių kvėpavimo takų obstrukciją, atsiradusią dėl traumos, svetimkūnio, uždegimo (ūminio epiglotito, difterijos), gerklų edemos, abipusio balso klosčių paralyžiaus, tumoro, įgimtos atrezijos, kai reikia pagerinti kvėpavimo funkciją, sergant bronchopneumonija, lėtiniu bronchitu, emfizema, jei pažeista krūtinės ląsta, kai yra kvėpavimo centro paralyžius dėl galvos sužeidimo, insulto, poliomielitito, stabligės.

Poodinė išplečiamoji tracheostomija indikuotina, jei planuojamas ilgalaikis paciento ventiliavimas, kadangi taip užtikrinama patogi, ilgalaikė kvėpavimo takų priežiūra, balso klostės apsaugomos nuo pažeidimo, kurį gali sukelti intubacinis vamzdelis, pacientui suteikiama galimybė bendrauti. Tracheostomija palengvina paciento priežiūrą, palengvina paciento atjungimą nuo dirbtinio ventiliavimo aparato.

1 pav.

Tracheostomijos atlikimas pacientui vis dar kontraversiškas [19–23]. 1989 metais įvykusioje “Dirbtinio pacientų ventiliavimo“ konferencijoje buvo nutarta, kad jei pacientui planuojama dirbtinė ventiliacija iki 10 dienų, rekomenduojama translaringinė intubacija, jei daugiau nei 21 dieną – tracheostomija [21]. Vis dėlto tracheostomijos atlikimo laikas turėtų būti aptariamas individualiai kiekvienu atveju ir turėtų priklausyti nuo prognostinių kriterijų, o ne nuo “kalendoriaus” [24].

1 lentelė.

2 lentelė.

Kai kurie autoriai rekomenduoja ankstyvą tracheostomiją, tačiau nėra atlikta pakankamai palyginamųjų studijų, įrodančių ankstyvos tracheostomijos pranašumą [23]. Poodinė tracheostomija nerekomenduojama, jei kontraindikuotinos manipuliacijos stubure, jei yra skydliaukės hiperplazija, jei neseniai atliktos operacijos kakle ar yra kaklo odos uždegimas.

Atlikimo technika

Šiuo metu labiausiai paplitusi Ciaglia poodinės tracheostomijos atlikimo technika. Kita dažnai taikoma Griggs metodika [4,6].

Ciaglia ir Griggs metodų pagrindą sudaro trachėjos punktavimas adata, Seldinger'io kateterio įkišimas ir trachėjos išplėtimas specialiu išplėtėju pagalba.

Reiktų atkreipti dėmesį į ligonio padėtį procedūros metu. Ligonis turėtų gulėti aukštiekninkas, jam po pečiais reiktų padėti ritinį taip, kad galva būtų atlošta. Gerklos ir trachėja tokioje padėtyje išsikiša į priekį, patogiau jas apčiuopti.

Atlikti šią procedūrą galima vietinėje nejautroje, tačiau saugiau ją padaryti bendroje nejautroje. Pastarasis metodas ypač patogus, kadangi slopinamas kosulio refleksas. Nenuslopinus kosulio reflekso atsiranda rizika pažeisti užpakalinę trachėjos sienelę tiek punkcine adata, tiek dilatatoriais.

Ciaglia technika (poodinė išplečiamoji tracheostomija)

Pradžioje Ciaglia ir kt. aprašyta dūrio vieta po skydine kremzle buvo per aukšta dėl poklostinio tarpo stenozės pavojaus [4]. Vėliau buvo pasiūlyta prieš duriant įpjauti odą, išdalinti minkštuosius audinius buku būdu ir tada palpuojant trachėjos žiedus galima išvengti per aukšto ar per žemo trachėjos punktavimo. Dabar rekomenduojama dūrio vieta yra tarp pirmo ir antro arba tarp antro ir trečio trachėjos žiedų [9,12,17,18,31]. Trachėja punktuojama specialia adata, pro kurią įkišamas pravedėjas. Tada adata išimama ir ant pravedėjo užmaunamas antras pravedėjas, ant kurio pažymėta odos krašto vieta, kad, plėsdami trachėją išplėtėjais, neištrauktume pravedėjų.

2, 3 pav.

Trachėja plečiama specialiais išplėtėjais, pradedant siauriausiu, baigiant plačiausiu. Po išplėtimo plačiausiu išplėtėju, tracheostominis vamzdelis užmaunamas ant atitinkamo dydžio išplėtėjo ir įkišamas į trachėją.

4 pav.

Atliekant poodinę tracheostomiją galima taikyti bronchoskopiją.

Yra aprašyta, kad atliekant tracheostomiją bronchoskopo kontrolėje, sumažėja ankstyvų komplikacijų skaičius [8,13,32]. Yra duomenų, kad bronchoskopijos metu galima nustatyti tikslią trachėjos punkcijos vietą, nors nėra atlikta atitinkamų studijų, įrodančių, kad tracheostomijos atlikimas bronchoskopo kontrolėje yra pranašesnis nei "aklas" metodas.

Dexter atliko pacientų pomirtinę studiją, kuri parodė, kad tiksli "akla" punkcija numatytame tarpkremzliniame trachėjos tarpe buvo tik 45% ištirtų atvejų [33].

Vidutiniškai poodinės tracheostomijos atlikimo trukmė 10 – 15 minučių [12,14,17,18].

Ciaglia poodinės tracheostomijos metodą galima taikyti ir vaikams, nors dėl didelio trachėjos audinio elastiškumo kyla abejonių, ar taikytinas šis metodas [34].

Griggs metodas

Išskirtinis šio metodo bruožas yra tas, kad naudojamos modifikuotos Howard – Kelly žnyplės kaklo minkštųjų audinių išdalinimui iki trachėjos žiedo.

Vidutinė tracheostomijos atlikimo trukmė – 5min [35].

Poodinė tracheostomija yra paprasta, greitai atliekama ir minimaliai invazyvi procedūra, kurią galima atlikti lovoje gulinčiam pacientui. Stresas, kurį patiria pacientas procedūros metu yra mažesnis, lyginant su chirurgine tracheostomija.

Jei ligonio būklė yra kritiška, jei paciento kaklas yra trumpas ar storas, poodinę tracheostomiją atlikti sudėtingiau.

Komplikacijos

Poodinės tracheostomijos komplikacijos skirstomos į ankstyvas, atsirandančias operacijos metu, pooperacines ir vėlyvas.

Ankstyvos komplikacijos, atsirandančios operacijos metu, yra šios : kraujavimas, trachėjos, stemplės, grįžtamojo gerklų nervo pažeidimas, pneumotoraksas.

Pooperacinėms komplikacijoms priskiriama : trachėjos erozija, tracheostominio vamzdelio iškritimas, užsikimšimas, poodinė emfizema, aspiracija, infekcija.

Vėlyvos komplikacijos yra šios : nuolatinė fistulė tarp trachėjos ir odos, gerklų ar trachėjos stenozė, tracheomaliacija, trachėjos-stemplės fistulė.

Įvertinus įvairių autorių pateiktus duomenis, komplikacijų dažnis, naudojant Ciaglia metodą, yra 4.1% - 12% [8,9,13 – 18]. Daugeliu atvejų komplikacijų mažėja, didėjant tracheostomijų atlikimo skaičiui ir įgyjant patirties.

Dažniausiai pasitaikanti ankstyva komplikacija, atliekant poodinę tracheostomiją yra kraujavimas.

Lentelė 3.

Retai pasitaikanti ir gyvybei pavojinga komplikacija yra trachėjos arterijos fistulė, kuri gali atsirasti, atliekant poodinę tracheostomiją. Ji gali atsirasti punktuojant trachėją žemiau trečio ar ketvirto žiedo [10].

Kita retai pasitaikanti, tačiau taip pat gyvybei pavojinga komplikacija yra užpakalinės trachėjos sienelės pažeidimas punkcine adata ar išplėtėju. Pažeidus užpakalinę trachėjos

sienelę gali susidaryti trachėjos-stemplės fistulė, kurios gydymas yra sudėtingas ir komplikuoatas.

Atliekant poodinę tracheostomiją, kaip ir bet kurią invazinę procedūrą, komplikacijų skaičius priklauso ne tik nuo atlikimo technikos ypatumų, bet ir nuo gydytojo patirties bei tinkamo pacientų parinkimo [14,17].

Mirtingumas atliekant poodinę tracheostomiją yra retas. Mirtis pacientą gali ištikti dėl kraujavimo, bronchospazmo, širdies aritmijos, pneumotorakso, tracheostominio vamzdelio iškritimo [10,14,15,18].

Audinių aplink tracheostomą infekcija yra reta (0 – 3.3%), kadangi tracheostominis vamzdelis prigludamas prie kaklo audinių nepažeidžia jų gyvybingumo.

Vėlyvas komplikacijas po vamzdelio pašalinimo iš trachėjos, įskaitant trachėjos stenozę, tracheomalaciją, užkimimą, sunku vertinti dėl nesutarimo tarp autorių nustatytų diagnostinių kriterijų.

Lentelė 4.

Ciaglia aprašė tik 1 lengvo balso užkimimo atvejį tarp 52 pacientų, kuriems pašalintas vamzdelis, tuo tarpu Hill ir kt. nustatė simptominę trachėjos stenozę 3.7% pacientų [14].

Marx ir kt. aprašė 2 trachėjos stenozės atvejus, kuriems reikėjo atlikti trachėjos plastiką, iš 254 gydytų pacientų [16].

Van Heurn ir kt. atliktame tyrime po tracheostominio vamzdelio pašalinimo buvo atliekama trachėjos tomografija, siekiant įvertinti trachėjos spindžio stenozės laipsnį. Tarp 10 – 25% trachėjos spindžio stenozė rasta 11 pacientų, 25 – 50% trachėjos spindžio stenozė rasta 2 pacientams, daugiau kaip 50% - rasta 1 pacientui iš 54 tirtų pacientų [30].

Law ir kt. ištyrė 41 pacientą, praėjus 6 mėn. po vamzdelio pašalinimo, laringotracheoskopijos metu bei atlikus spirometriją rado 10% trachėjos spindžio stenozę 4 pacientams, kurie neturėjo jokių nusiskundimų [36].

Waltz ir kt. 40% ištirtų pacientų po tracheostomijos rado ne mažiau 10% trachėjos spindžio susiaurėjimą [18].

Griggs duomenų apie komplikacijas yra nedaug. Ankstyvų operacinių komplikacijų – 6 pacientams, vėlyva komplikacija (trachėjos stenozė) aprašyta tik 1 pacientui iš 153 atvejų [35].

Poodinės tracheostomijos patalogoanatominių trachėjos studijų yra nedaug. Atlikęs autopsiją 12 lavonų, kuriems buvo atlikta poodinė tracheostomija, van Heurn ir kt. aprašė vieno ar daugiau trachėjos žiedų lūžius 11 atvejų, dviems iš jų rastas žiedinės

kremzlės lūžimas. Vieno ar kelių trachėjos žiedų suirimas ar nekrozė rasti tuo atveju, kai tracheostominis vamzdelis buvo ilgiau nei 10 dienų [37].

Walz ir Schmidt nuomone skersinis priekinės trachėjos sienelės lūžimas su ar be šalia esančių žiedų lūžimu yra būdingas atliekant poodinę išplečiamąją tracheostomiją. Šie autoriai įsitikinę, kad tam tikrų komplikacijų (per aukštai atliktos tracheostomijos, žiedų lūžimo) galima išvengti dėmesingai atliekant procedūrą. Kruopštus trachėjos žiedų palpavimas prieš atliekant poodinę tracheostomiją yra labai svarbus. Punktuojant trachėją, reiktų vengti stipraus spaudimo į kaklą [38].

Poodinė išplečiamoji tracheostomija lyginant su chirurgine tracheostomija

Lyginti poodinės išplečiamosios tracheostomijos komplikacijų duomenis su istoriniais chirurginės tracheostomijos komplikacijų duomenimis būtų klaidinga. Kadangi autoriai naudoja skirtingas komplikacijų definicijas, skaičius reiktų vertinti atsargiai.

Palyginamosios studijos parodė, kad poodinė išplečiamoji tracheostomija turi neabejotinų pranašumų.

Pirmiausia, ji gali būti atliekama nedelsiant, nereikalauja daug personalo, specialios patalpos, kai chirurginei tracheostomai atlikti reikalinga operacinė, daugiau personalo. Chirurginė tracheostomija susijusi su kritinių būklių pacientų transportavimu iš intensyvios terapijos skyriaus į operacinę, galinčiu pakenkti pacientui.

Laikas, įprastai reikalingas poodinei išplečiamajai tracheostomijai atlikti, sudaro ketvirtadalį laiko, užimančio atliekant chirurginę tracheostomiją, todėl atliekant poodinę išplečiamąją tracheostomiją sukeliamas mažesnis stresas ligoniui.

Operacinių komplikacijų dažnis tarp poodinės išplečiamosios tracheostomijos ir chirurginės tracheostomijos skiriasi nedaug. Dviejose didelėse retrospektyvinėse studijose aprašytas ankstyvų operacinių komplikacijų dažnis svyruoja tarp 5.4% ir 6.3%.

Vis dėlto chirurginės tracheostomos aplinkinių audinių infekcija žymiai dažnesnė ir siekia 6.8 – 22.2%. Didesnis infekcijos dažnis siejamas su didesniu žaizdos paviršiumi [35].

Vėlyvos chirurginės tracheostomos komplikacijos, ypač trachėjos stenozė, yra retesnės, svyruoja 0 – 1.1% [39].

Nors kainų analizė tarp poodinės išplečiamosios tracheostomijos ir chirurginės tracheostomijos nėra paprasta dėl įvairių apmokėjimo sistemų ir ligoninių struktūrų

skirtumų, turimos studijos parodo, kad poodinė išplečiamoji tracheostomija yra žymiai pigesnė, nei chirurginė tracheostomija.

Išvados

Šiuolaikinėje medicinoje poodinė išplečiamoji tracheostomija daugeliu atvejų dažnai pakeičia chirurginę tracheostomiją kai kuriuose intensyvios terapijos skyriuose.

Poodinė išplečiamoji tracheostomija yra saugus, nesudėtingas ir greitas metodas, jei ją atlieka patyręs specialistas.

Atliekant poodinę išplečiamąją tracheostomiją operacinės komplikacijos, lyginant su chirurgine tracheostomija, pasitaiko rečiau.

Atliekant tinkamą pacientų atranką, atkreipiant dėmesį į detales, esant pakankamai gydytojo kvalifikacijai, komplikacijų pavojus sumažėja.

Ar reikalinga bronchoskopo kontrolė atliekant poodinę išplečiamąją tracheostomiją, nėra iki galo apibrėžta, tačiau rekomenduojama, jei yra sudėtinga anatomija, atsiranda nenumatytų situacijų atliekant šią procedūrą.

Svarbus poodinės išplečiamosios tracheostomijos pranašumas prieš chirurginės tracheostomijos metodą yra labai mažas aplinkinių audinių infekcijos dažnis.

Yra duomenų, kad poodinė išplečiamoji tracheostomija yra pigesnė nei chirurginė tracheostomija.

Nepaisant visų poodinės išplečiamosios tracheostomijos technikos privalumų, chirurginės tracheostomijos vaidmuo, kai poodinė išplečiamoji tracheostomija kontraindikuotina dėl sudėtingos anatomijos ir nesėkmingos poodinės išplečiamosios tracheostomijos, lieka neginčijamas.

Sprendimas, kurį metodą naudoti kiekvienu atveju, priklauso nuo klinikinės situacijos bei gydytojo patirties.

LITERATŪRA

1. Sheldon CH, Pudenz RH, Freshwater DB, Cure BL. A new method for tracheostomy. *J Neurosurg* 1955, 12:428-431.
2. Toye FJ, Weinstein JD. A percutaneous tracheostomy device. *Surgery* 1969, 65:384-389.
3. Toye FJ, Weinstein JD. Clinical experience with percutaneous tracheostomy and cricothyroidectomy in 100 patients. *J Trauma* 1986, 26:1034-1040.
4. Ciaglia P, Firsching R, Syniec C. Elective percutaneous dilatational tracheostomy: a new simple bedside procedure; preliminary report. *Chest* 1985, 87:715-719.
5. Schachner A, Ovil Y, Sidi J, Rogev M, Heilbronn Y, Levy MJ. Percutaneous tracheostomy: a new method. *Crit Care Med* 1989, 17:1052-1056.
6. Griggs WM, Worthley LIG, Gilligan JE, Thomas PD, Myburg JA. A simple percutaneous tracheostomy technique. *Surg Gynec Obstet* 1990, 170:543-545.
7. Fantoni A, Ripamonti D. A non-derivative, non-surgical tracheostomy: the translaryngeal method. *Intensive Care Med* 1997, 23:386-392.
8. Marelli D, Paul A, Manolidis S, et al. Endoscopic guided percutaneous tracheostomy: early results of a consecutive trial. *J Trauma* 1990, 30:433-435.
9. Ciaglia P, Graniero KD. Percutaneous dilatational tracheostomy. Results and long-term follow-up. *Chest* 1992, 101:464-467.
10. Friedman Y, Mayer AD. Bedside percutaneous tracheostomy in critically ill patients. *Chest* 1993, 104:532-535.
11. Manara AR. Experience with percutaneous tracheostomy in intensive care: the technique of choice? *Br J Oral Maxillofac Surg* 1994, 32:155-160.
12. Bause H, Prause A, Schulte am Esch J. Indication and technique of percutaneous dilatation tracheostomy for the intensive care patient. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 1995, 30:492-496.
13. Fernandez L, Norwood S, Roettger R, Gass D, Wilkins III H. Bedside percutaneous tracheostomy with bronchoscopic guidance in critical ill patients. *Arch Surg* 1996, 131:129-132.
14. Hill BB, Zweng TN, Maley RH, Charash WE, Toursarkissian B, Kearney PA. Percutaneous dilatation tracheostomy: report of 356 cases. *J Trauma* 1996, 40:238-243.

15. Van Heurn LWE, van Geffen GJ, Brink PRG. Clinical experience with percutaneous dilatational tracheostomy. Report of 150 cases. *Eur J Surg* 1996,162:531-535.
16. Marx WH, Ciaglia P, Graniero KD. Some important details in the technique of percutaneous dilatational tracheostomy via the modified Seldinger technique. *Chest* 1996,110:762-766.
17. Petros s, Engelmann L. Percutaneous tracheostomy in a medical ICU. *Intensive Care Med* 1997,23:630-634.
18. Walz MK, Peitgen K, Thuerauf N, et al. Percutaneous dilatational tracheostomy – early results and long-term outcome of 326 critical ill patients. *Intensive Care Med* 1998, 24: 685-690.
19. Whited RE. A prospective study of laryngotracheal sequelae in long-term intubation. *Laryngoscope* 1984, 94:376-377.
20. Stock MC, Woodward CG, Shapiro BA, Cane RD, Lewis V, Pecaro B. Perioperative complications of elective tracheostomy in critically ill patients. *Crit Care Med* 1986,14:861-863.
21. Plummer AL, Gracey DR. Consensus Conference on Artificial Airways in Patients Receiving Mechanical Ventilation. *Chest* 1989, 96:178-180.
22. Heffner JE. Timing of tracheostomy in ventilator-dependent patients. *Clin Chest Med* 1991,12:611-625.
23. Maziak DE, Meade MO, Todd TRJ. The timing of tracheostomy. A systematic review. *Chest* 1998,114:605-609.
24. Heffner JE. Timing tracheostomy: calendar watching or individualization of care? *Chest* 1998,114:361-363.
25. Hazard P, Jones C, Benitone J, Comparative clinical trial of standart operative tracheostomy with percutaneous tracheostomy. *Crit Care Med* 1991,19:1018-1024.
26. Crofts SL, Alzeer A, McGuire GP, Wong DT, Charles D. A comparison of percutaneous and operative tracheostomies in intensive care patients. *Can J Anaesth* 1995, 42:775-779.
27. Friedman Y, Fildes J, MizockB, et al. Comparison of percutaneous and surgical tracheostomies. *Chest* 1996,110:480-485.
28. Holdgaard HO, Pedersen J, Jensen RA, et al. Percutaneous dilatational tracheostomy versus conventional surgical tracheostomy. A clinical randomized study. *Acta Anaesthesiol Scand* 1998,42:545-550.

29. McFarlane C, Denholm SW, Sudlow CLM, Moralee SJ, Grant IS, Lee A. Laryngotracheal stenosis: a serious complication of percutaneous tracheostomy. *Anaesthesia* 1994, 49:38-40.
30. Van Heurn LWE, Goei R, de Ploeg I, Ramsay G, Brink PRG. Late complications of percutaneous dilatational tracheostomy. *Chest* 1996,110:1572-1576.
31. Van Heurn LWE, Theunissen PHMH, Ramsay G, Brink PRG. Pathologic changes of the trachea after percutaneous dilatational tracheostomy. *Chest* 1996,109:1466-1469.
32. Barba CA, Angood PB, Kauder DR, et al. Bronchoscopic guidance makes percutaneous tracheostomy a safe, cost-effective, and easy-to-teach procedure. *Surgery* 1995,118:879-883.
33. Dexter TJ. A cadaver study appraising accuracy of blind placement of percutaneous tracheostomy. *Anaesthesia* 1995,50:863-864.
34. Toursarkissian B, Fowler CL, Zweng TN, Kearney PA. Percutaneous dilatational tracheostomy in children and teenagers. *J Pediatr Surg* 1994, 29:1421-1424.
35. Griggs WM, Myburgh JA, Worthley LI. A prospective comparison of a percutaneous tracheostomy technique with standard surgical tracheostomy. *Intensive Care Med* 1991,17:261-263.
36. Law RC, Carney AS, Manara AR. Long-term outcome after percutaneous dilatational tracheostomy. Endoscopic and spirometry findings. *Anaesthesia* 1997,52:51-56.
37. Van Heurn LWE, Theunissen PHMH, Ramsay G, Brink PRG. Pathologic changes of the trachea after percutaneous dilatational tracheostomy. *Chest* 1996, 109:1466-1469.
38. Walz MK, Schmidt U. Tracheal lesion caused by percutaneous dilatational tracheostomy: a clinicopathological study. *Intensive Care Med* 1999,25:102-105.
39. Upadhyay A, Maurer J, Turner J, Tiszenkel H, Rosengart T. Elective bedside tracheostomy in the intensive care unit. *J Am Coll Surg* 1996,182:51-55.

Lentelė 1 Laikas iki tracheostomijos atlikimo (dienomis) [25,26,27,28].

Autoriai	Hazard ir kt.		Crofts ir kt.		Friedman ir kt.		Holdgaard ir kt.		Iš viso	
	PDT(d)*	CT(d)*	PDT(d)	CT(d)	PDT(d)	CT(d)	PDT(d)	CT(d)	PDT(d)	CT(d)
Intubacijos trukmė iki tracheostomijos	7.7±3.9	9.2±3.2	12.5±6.3	10.5±5.0	17.2±7.5	21.3±26.5	6.5	7	11	12

*PDT- Poodinė išplečiamoji tracheostomija; CT – chirurginė tracheostomija.

Lentelė 2 Indikacijos tracheostomijai ir įvairių autorių pasirinkta atlikimo technika [25,26,27,28].

Ligos	Autoriai		Hazard ir kt.		Crofts ir kt.		Friedman ir kt.		Holdgaard ir kt.		Iš viso	
	PDT	CT	PDT	CT	PDT	CT	PDT	CT	PDT	CT	PDT	CT
	(ligonių sk.)		(ligonių sk.)		(ligonių sk.)		(ligonių sk.)		(ligonių sk.)		(ligonių sk.)	
Plaučių ligos (pneumonija, LOPL, kvėpavimo sutrikimas)	13	19	4	3	22	22	4	3	43	47		
Širdies-kraujagyslių (MI)	5	10	3	6	2	2	6	8	16	26		
Sisteminiai sutrikimai (šokas, sepsis)	11	9	0	0	4	2	-	-	15	11		
Neurologinės (insultas, CNS pažeidimas)	6	2	14	17	-	-	10	10	32	29		
Trauma	5	0	4	1	-	-	5	4	14	5		
Gastrointestinalinės	0	0	0	1	-	-	2	2	2	3		

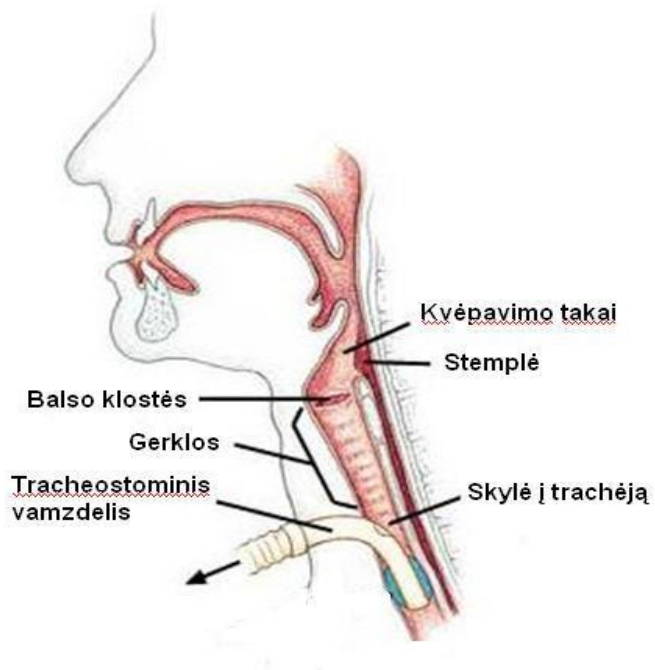
Lentelė 3 Pasitaikančios ankstyvos operacinės komplikacijos (%) [8 – 11,13,14,15,17,18].

Autorius	Tracheostomijų skaičius	Kraujavimas (%)	Poodinė emfizema (%)	Pneumotoraksas (%)	Trachėjos pažeidimas (%)	Mirtis (%)
Marelli ir kt.	61	1.6	0	0	0	1.6
Ciaglia	170	0	1.2	0	0	0
Friedman ir Mayer	100	4.0	2.0	0	?	1.0
Manara	77	2.6	0	0	0	0
Fernandez ir kt.	162	0.6	0	0.6	2.5	0
Hill ir kt.	356	1.4	0	0.6	0	0.3
Van Heurn ir kt.	150	3.3	1.3	0	0	0
Petros ir Engelman	137	0.7	2.2	0	2.9	0
Walz ir kt.	326	0.6	0.6	0	0.9	0.3

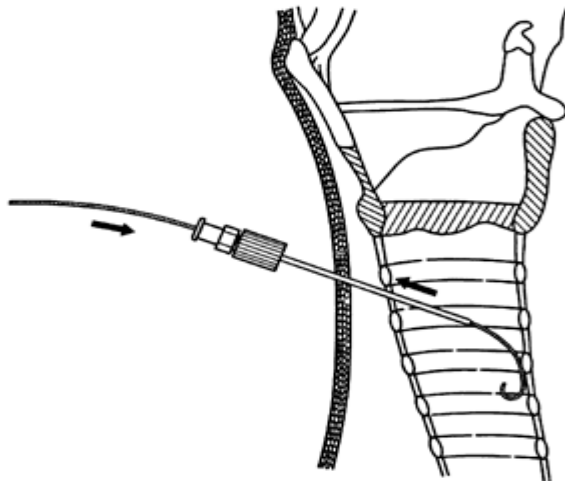
Lentelē 4 Palyginamos pooperacinēs komplikācijas tarp poodinēs išplečiamosios ir tradicinēs tracheostomijos [25,26,27,28].

	Hazard ir kt.		Crofts ir kt.		Friedman ir kt.		Holdgaard ir kt.		Iš viso	
	PDT	ST	PDT	ST	PDT	ST	PDT	ST	PDT	ST
Procedūrų skaičius	24	24	25	28	26	27	30	30	105	109
Stiprus kraujavimas	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2
Silpnas kraujavimas	1	4	3	3	1	4	2	9	7	20
Stomos infekcija	1	8	0	1	0	4	3	19	4	32
Pneumotoraksas	1	1	0	1	0	1	0	1	1	4
Mirtis	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
Poodinė emfizema	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Atektazės	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
Aspiracija	0	0	0	0	0	0	1	2	1	2
Trachėjos fistulė	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Iš viso	3	13	4	9	2	12	6	31	14	65

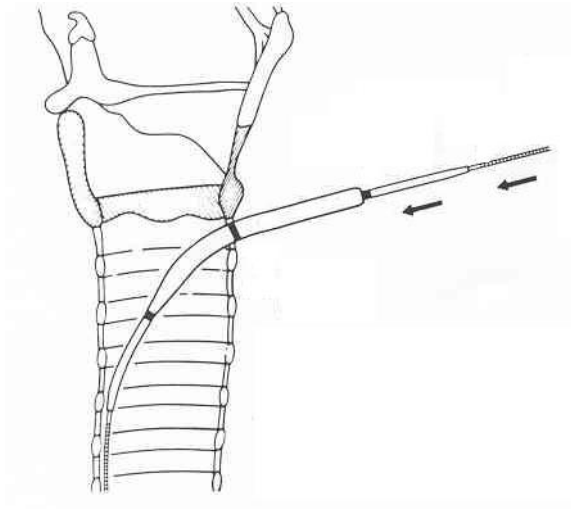
1 pav. Tracheostominis vamzdelis trachėjoje



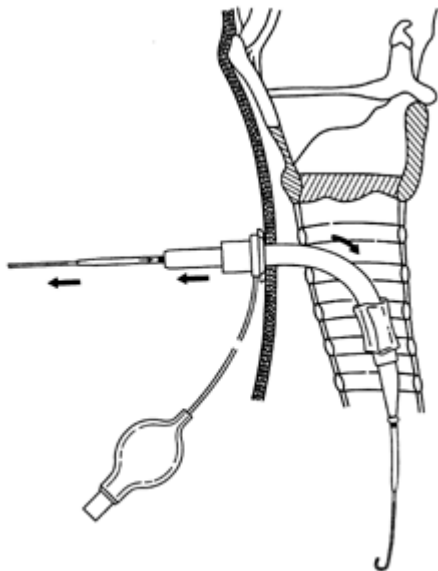
2 pav. Trachėja punktuojama specialia adata, pro kurią įkišamas pravedėjas



3 pav. Trachėja plečiama specialiais išplėtojais, pradant siauriausiu, baigiant plačiausiu



4 pav. Tracheostominis vamzdelis užmaunamas ant atitinkamo dydžio išplėtėjo ir įkišamas į trachėją



MODERN TRACHEOSTOMY

D. Rauba¹, I. Šatinskienė¹, G. Kėkštas², M. Petrulionis¹

¹ Vilnius University Hospital "Santariškių Klinikos" department of otorhinolaryngology

² Vilnius University Hospital "Santariškių Klinikos" Anesthesiology, Intensive Care and Pain Treatment Center