

e-ISSN: 2345-0592 <b>Online issue</b> Indexed in <i>Index Copernicus</i>	<b>Medical Sciences</b>  Official website: <a href="http://www.medicisciences.com">www.medicisciences.com</a>	
--	--	---

## Features of airway management in polytrauma patients: literature review

Deivydas Pavydis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Vilnius University, Faculty of Medicine, Vilnius, Lithuania*

### Abstract

**Background.** Polytrauma involves multiple injuries to various organ systems or body regions during trauma, making airway management complex due to diverse injuries and complications. Despite existing literature on different airway management techniques, determining the most effective and safest approach for polytrauma patients remains an ongoing area of research.

**Aim.** To review scientific literature on injury mechanisms in polytrauma patients and challenges in airway manipulation, summarizing various techniques to enhance current understanding in this field.

**Materials and methods.** The literature search was conducted in the international database PubMed. Keywords such as “polytrauma”, “airway management”, “endotracheal intubation”, “cricothyrotomy”, “tracheotomy” and their combinations were used. 241 publications were found in the search results, of which 204 articles were rejected that did not match the topic. The literature review includes 37 articles in English, published between 2000 and 2023.

**Results.** Traumatic incidents can result in various mechanisms of airway damage, presenting challenges in airway manipulation, particularly with injuries to the face, neck, and chest. Three commonly employed approaches include rapid induction for endotracheal intubation, utilization of supraglottic devices, and emergency surgical anterior neck access. Proper method selection is vital to align with individual patient requirements.

**Conclusions.** Comprehensive understanding of face, neck, and chest injuries is vital for optimal airway management during polytrauma. Existing literature supports effectiveness and safety of reviewed techniques. No specific method appears superior, requiring further studies with larger and more diverse samples for identifying the most effective and safe airway management approaches.

**Keywords:** polytrauma, airway management, endotracheal intubation, cricothyrotomy, tracheotomy.

# Politraumos pacientų kvėpavimo takų valdymo ypatybės: literatūros apžvalga

Deivydas Pavydis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas, Vilnius, Lietuva*

## Santrauka

**Įvadas.** Politrauma - būklė, kai žmogus traumas metu patiria daugybinius sužalojimus į skirtingas organų sistemas ar kūno dalis, šių pacientų kvėpavimo takų valdymas gali būti apsunkintas dėl įvairių sužeidimų ir su tuo susijusių būklių. Literatūroje pristatyta nemažai kvėpavimo takų valdymo techniku, tačiau efektyviausios ir saugiausios nėra nustatyta.

**Tikslas.** Apžvelgti naujausią literatūrą apie politraumos pacientų sužalojimų mechanizmus ir keliamus iššūkius atliekant kvėpavimo takų manipuliacijas, pateikti apibendrintą informaciją apie skirtingus kvėpavimo takų valdymo metodus bei jų taikymo ypatybes.

**Metodai.** Literatūros paieška buvo atlikta tarptautinėje duomenų bazėje PubMed. Naudoti raktiniai žodžiai „politrauma“, „kvėpavimo takų valdymas“, „endotrachėjinė intubacija“, „krikotrotomija“, „trachėtomija“ ir jų kombinacijos. Pagal paieškos rezultatus buvo surastos 241 publikacijos, iš kurių atmesti 204 straipsniai, neatitinkę nagrinėjamos temos. Į literatūros apžvalgą įtraukti 37 straipsniai anglų kalba, publikuoti 2000-2023 metais.

**Rezultatai.** Traumos metu kvėpavimo takai gali būti pažeisti per skirtingus mechanizmus, o veido, kaklo ir krūtinės ląstos traumos gali reikšmingai apsunkinti kvėpavimo takų manipuliacijas. Viena iš jų - endotrachėjinė intubacija, taikant greitos eigos indukciją, kitos - supraglotinio prietaiso taikymas ir chirurginė skubi priekinė kaklo prieiga. Renkantis tarp jų, svarbu, kad pasirinktas metodas būtų tinkamiausias individualiam pacientui.

**Išvados.** Veido, kaklo bei krūtinės ląstos traumos yra reikšmingiausios atliekant kvėpavimo takų manipuliacijas ir tik visapusiškai suprantant jas, galima užtikrinti geriausią paciento priežiūrą. Naujausios literatūros duomenimis visos šiame darbe apžvelgtos kvėpavimo takų valdymo technikos yra veiksmingos ir saugios tinkamai jas taikant. Negalima kažkurios išskirti kaip pranašesnės už kitas, todėl siekiant nustatyti efektyviausius bei saugiausius metodus politraumų pacientų kvėpavimo takų valdymui, ateities tyrimai turėtų būti atliekami su didesnėmis ir įvairesnėmis imtimis.

**Raktažodžiai:** politrauma, kvėpavimo takų valdymas, endotrachėjinė intubacija, krikotrotomija, trachėtomija.

## 1. Įvadas

Politrauma - tai būklė, kai žmogus traumos metu patiria daugybinius sužalojimus į skirtingas organų sistemas ar kūno dalis. Ši sudėtinga būklė reikalauja multidisciplininės medicininės priežiūros, apimančios įvairių specialistų atliekamas intervencijas, įskaitant ir kvėpavimo takų valdymą. Politraumos pacientų kvėpavimo takų valdymas gali būti apsunkintas dėl įvairių sužeidimų ir būklių, ypač tokių kaip veido traumos, įskaitant apatinio ar viršutinio žandikaulių lūžius, kraujavimas, kvėpavimo takų nudegimai bei kiti sužeidimai (1). Šiai pacientų populiacijai tokie veiksniai kaip hipoksemija bei hipotenzija atliekant kvėpavimo takų manipuliacijas yra ypač kenksmingi (2), todėl šių procedūrų atlikimui naudojamos technikos turėtų būti pasirenkamos atsižvelgiant į paciento individualias savybes bei būklę. Nors greitos eigos endotrachėjinė intubacija (ETI) šiems pacientams yra dažniausiai naudojama technika, tačiau susiklosčius tam tikriems scenarijams kiti intubacijos metodai gali būti reikšmingai saugesni bei efektyvesni (3).

Šio darbo tikslas apžvelgti naujausią literatūrą apie politraumos metu patiriamų sužalojimų mechanizmus ir keliamus iššūkius atliekant kvėpavimo takų manipuliacijas, pateikti apibendrintą informaciją apie skirtingus kvėpavimo takų valdymo metodus bei jų taikymo ypatybes.

## 2. Metodika

Literatūros paieška buvo atlikta tarptautinėje duomenų bazėje PubMed. Pagal paieškos rezultatus buvo surasta 477 publikacijų, iš kurių buvo atmesti 414 straipsnių, neatitikę nagrinėjamos temos. Į literatūros apžvalgą buvo įtraukti 63 straipsniai anglų kalba.

## 3. Rezultatai

### 3.1. Kvėpavimo funkcijai svarbūs trauminiai sužalojimai

Politraumų metu patiriami sužalojimai, tokie kaip veido kaulų lūžiai, kaklinės stuburo dalies bei krūtinės pažeidimai, gali turėti nenuginčijamai reikšmingą poveikį kvėpavimo sistemai ir taip nulemti didesnę šių pacientų sergamumą ir mirtingumą (4). Traumos metu kvėpavimo takų vientisumas bei funkcija gali būti pažeisti per skirtingus mechanizmus, kaip kad buki trauminiai sužalojimai, pvz., eismo įvykių ar kritimų metu, gali tiesiogiai veikti į veidą, galvą ar krūtinę, sukeliant kaulų lūžius, minkštųjų audinių sužalojimus bei kvėpavimo takų obstrukciją (5). Perforacinės traumos, pvz., dūriai ar šautiniai sužalojimai, gali sukelti kvėpavimo takų ir plaučių struktūrinius pažeidimus, lemiančius pneumotoraksą ar hemotoraksą (6), o sprogdintiniai sužalojimai, dažniausiai stebimi sprogimų ar pramoninių nelaimingų atsitikimų metu, sukelia kvėpavimo takų ir plaučių pažeidimus dėl greitų slėgio pokyčių (7). Viršutinio ir apatinio žandikaulių bei nosikaulių lūžiai gali reikšmingai sutrikdyti kvėpavimo funkciją, nes lūžio metu atskilę kauliniai fragmentai ar lokalus trauminis patinimas gali sukelti nosinės ir burnos kvėpavimo takų dalių obstrukciją, o tai iš esmės apsunkina intubacijos bei ventilacijos procesų efektyvumą (8). Tokiose situacijose klinicistai turėtų taikyti įvairias kvėpavimo takų valdymo technikas, aprašomas apsunkintos intubacijos protokoluose. Tai galėtų būti intubacijos naudojant videolaringoskopą ar lankstų fibrobronchoskopą, nes šių instrumentų taikymas užtikrina geresnę kvėpavimo takų prieigą bei vizualizaciją net ir susidūrus su anatominiu ar kitais barjeriais (9). Be to, veido vidurio ar nosies-akytkaulio srities lūžiai gali lemti smegenų skysčio nuotėkiu, o dėl to didėja kvėpavimo takų infekcijos rizika (10).

Kaklo traumų metu neretai išsivysto stuburo nestabilumas bei kvėpavimo takų pažeidimas dėl slankstelių lūžių bei nugaros smegenų pažeidimo. Susiklosčius tokiam scenarijui paciento saugumui užtikrinti atsiranda poreikis rankinei kaklo fiksacijai kaklo įtvartavimui (11). Jo taikymas reikšmingai apsunkina kvėpavimo takų valdymo procedūras, tačiau nepaisant to, siekiant paciento adekvačios ventiliacijos ir oksigenacijos, būtina išlaikyti kaklinės stuburo dalies stabilumą. Tam reikalinga preciziška koordinacija tarp kvėpavimo takų manipuliacijos atliekančio gydytojo ir už kaklo imobilizaciją atsakingo specialisto ir nereikalingų judesių ir procedūrų skaičiaus ribojimas (12).

Krūtinės ląstos traumas, tokios kaip šonkaulių lūžiai, pneumotoraksas ar plaučių sutrenkimas, gali sutrikdyti plaučių veiklą ir oksigenaciją. Lūžę šonkauliai gali lemti skausmą įkvėpimo metu, dėl to sumažėja kvėpuojamieji tūriai ir vystosi paciento predispozicija atelektazėms ir pneumonijai. Tokiais atvejais efektyvi skausmo kontrolė yra būtinas komponentas siekiant palengvinti paciento patiriamą diskomfortą, sumažinti kvėpavimui būtinas pastangas bei pagerinti bendrą palučių funkciją (13). Skirtingų vietinės anestezijos metodų taikymas gali būti ypač naudingas tokiems pacientams, nes sumažėjęs skausmo pojūtis gali reikšmingai pagerinti kvėpavimo darbą, o kartu ir oksigenaciją (14). Pneumotorakso ar hemotorakso metu, subliuškus plaučiui, reikšmingai sumažėja dujų apykaitos plotas, dėl kurio galimas hipoksemijos ir/ar hiperkapnijos išsivystymas (15,16). Tokiomis aplinkybėmis pleuros ertmės drenavimas gali būti neišvengiamas, nes orui ar kraujui pasišalinus pro dreną, plautis gali pilnai išsiskleisti ir tinkamai funkcionuoti (17). Plaučių sutrenkimas, dažniausiai sukeltas bukos traumos, gali pasireikšti kraujavimu, edema bei palučių paslankumo sumažėjimu, kurie lemia pablogėjusią kvėpavimo funkciją (18).

Be to, traumų metu patiriami sužeidimai dažnai būna dauginiai ir apima skirtingas lokalizacijas, o tai reikšmingai apsunkina jų priežiūrą. Pavyzdžiui, paciento, patyrusio daugybinius veido kaulų lūžius bei kaklinės stuburo dalies traumą, kvėpavimo takų prieigos užtikrinimas kelia ypatingai daug specifinių iššūkių. Todėl klinicianai prieš atlikdami tokiems pacientams bet kokias medicinines intervencijas, ypač kvėpavimo takų manipuliacijas, privalo atsargiai ir atidžiai iš anksto numatyti ir suplanuoti visų procedūrų būtinumą ir eiliškumą, atsižvelgdami į galimai atsiradusius anatominius ir fiziologinius pakitimus. Tik visapusiškai suprantant visus paciento patirtus sužalojimus ir jų potencialiai sukeltą poveikį kvėpavimo takams, galima užtikrinti saugiausią ir efektyviausią veiksmų eigą.

### 3.2. Endotrachėjinė intubacija

Endotrachėjinė intubacija (ETI) taikant greitos eigos indukciją (GEI) atlieka itin svarbų vaidmenį siekiant užtikrinti adekvačią ventiliaciją bei oksigenaciją traumą patyrusiems pacientams. ETI apima vamzdelio įkišimą į trachėją, kuris apsaugo paciento kvėpavimo takus nuo obstrukcijos, tam atlikti yra sukurtos technikos ir instrumentai. Tiesioginė laringoskopija, naudojant tiesinį laringoskopą balso klosčių vizualizavimui, ilgą laiką buvo laikomas tradiciniu metodu, tačiau sparčiai besivystančios medicinos technologijos pasiūlė naują intubacijos metodą – videolaringoskopiją. Jos metu naudojamas laringoskopas, turintis mažą kamerą ar šviesolaidinę sistemą, dėl to intubacijos metu gaunama realaus laiko paciento kvėpavimo takų vizualizacija (19,20). Šis vaizdas yra rodomas monitoriuje ir leidžia klinicianui aiškiai matyti padidintą kvėpavimo takų anatomines struktūras.

Greitos eigos indukcija yra visuotinai pripažintas ir plačiai taikomas metodas, naudojamas kritinių būklių pacientų, įskaitant patyrusius politraumą, intubacijos optimizavimui. Vienas iš pagrindinių

GEI privalomų yra tas, kad jos metu reikšmingai sumažėja aspiracijos skrandžio turiniu rizika, kuri ypač aktuali atliekant skubias intubacijas (21,22).

Tai apima seriją, kruopščiai suderintų veikslių, kurie leidžia klinikistui atlikti saugiai ir efektyviai kvėpavimo takų manipuliacijas. GEI pradedama skiriant indukcinius preparatus, tokius kaip anestetikai ar raminamieji, kuriais siekiama sukelti sąmonės netekimą, nes tai reikšmingai sumažina paciento diskomfortą ir leidžia efektyvesnę intubaciją. Dėl plataus medikamentų spektro, būtina atidžiai įvertinti paciento būklę ir asmenines savybes prieš nusprendžiant, koks preparatas ir kokios dozės yra reikalingi siekiant norimo saugaus paciento sedacijos lygio (23).

Po indukcinio preparato suleidimo, miorelaksacijai sukelti naudojami greito veikimo neuroraumeniniai blokatoriai. Šis GEI žingsnis turi ypatingą svarbą, nes jis pagerina intubacijos sąlygas, pašalindamas bet kokią galimą pasipriešinimą kvėpavimo takuose bei kvėpavimo raumenų judesius. Įrodyta, jog miorelaksacijos taikymas intubuojant taip pat žymiai sumažina laringospazmo riziką (24).

ETI sėkmės rodiklis tarp politraumą patyrusių pacientų stipriai varijuoja dėl įvairių faktorių, tokių kaip paciento būklės sunkumas, kvėpavimo takų manipuliacijas atliekančio specialisto įgūdžių bei intubacijai naudojamos technikos. A. Jafra ir bendraautorų atlikta studija (25) parodė, kad intubacijos iš pirmo karto sėkmės rodiklis tarp anesteziologijos rezidentų buvo 80,5%, o tarp bendrosios chirurgijos rezidentų - 63%. Kita studija siekė nustatyti komplikacijų, siejamų su ETI, paplitimą ir galimus rizikos faktorius tarp traumą patyrusių pacientų. Tyrimo rezultatai parodė, kad bendras komplikacijų paplitimas siekė 10,5%, o pati dažniausia iš jų – hipoksija (26).

Literatūros šaltiniai nurodo, kad nelaimingo įvykio vietoje atliekamos ETI nulemia ilgesnį transportavimo laiką į traumatologijos centrus,

dažnesnį komplikacijų paplitimą bei blogesnes pacientų išėtis (27). Rekomenduojama, kad ETI ne liginėje atliktų tik patyrę specialistai, kurių intubacijos iš pirmo karto sėkmės rodiklis yra aukštas (27).

### 3.3. Supraglotiniai prietaisai

Supraglotiniai prietaisai (SGP) tapo dar vienu nepakeičiamu įrankiu moderniojoje anesteziologijoje ir skubiojoje medicinoje, leidžiančiu užtikrinti pacientų kvėpavimo takų praeinamumą, ventilaciją bei anestetinių dujų inhaliavimą (28). Susidūrus su politraumų pacientais SGP gali būti puikia alternatyva ETI, ypač esant būtinybei užtikrinti kvėpavimo takų prieigą nelaimingo atsitikimo vietoje (29). SGP sąvoka apima platų medicininių prietaisų spektrą, įskaitant laringines kaukes, intubavimo laringines kaukes ir įvairius kitus (28). Jų populiarumas ypač išaugo pastaraisiais dešimtmečiais, ir SGP tapo fundamentaliais įrankiais tarp kvėpavimo takų manipuliacijas atliekančių specialistų, tačiau skirtingų studijų duomenimis rezultatai išlieka kontraversiški siekiant kažkurio vieno prietaiso pranašumą prieš kitus (30).

SGP taikymo indikacijos politraumų pacientams apima situacijas, kai ETI atlikimas yra labai sudėtingas arba neįmanomas, pavyzdžiui, kai pacientas patyrė sunkią veido traumą ar esant ribotai kvėpavimo takų prieigai (29). Viename klinikinio atvejo pristatyme, buvo nurodyta, kad ne liginės sąlygomis SGP taikymas kaip pirminis kvėpavimo takų prieigą užtikrinantis metodas buvo sėkmingas visiems penkiems pristatytiems politraumos pacientams, tai pademonstravo geresnes šio metodo taikymo išėtis nei nurodoma naujausioje literatūroje (29). Šio prietaiso naudojimo kontraindikacijas aptariamoje populiacijoje apima situacijos, kai ETI atlikimas yra saugesnis ir kai pacientas turi aukštą aspiracijos riziką, kaip kad

sergant gastroezofaginio reflukso liga ar esant pilnu skrandžiu (31).

SGP veiksmingumas buvo pademonstruotas įvairių studijų, kai sėkmingas prietaiso pozicionavimas ir paciento ventiliavimas pro jį buvo nustatyti daugelyje atvejų (29,30). Atlikta studija, kurioje buvo lyginami keturi skirtingi SGP, joje neprofesionalai sėkmingai pozicionavo šiuos prietaisus po 3 minučių instruktažo. Šiuo tyrimu buvo akcentuojamas SGP naudojimo ir taikymo paprastumas (30). Dažniausiai stebimos komplikacijos taikant SGP yra kvėpavimo takų traumas, aspiracija skrandžio turiniu bei nepakankama ventiliacija, tačiau svarbu paminėti, jog bendras jų dažnis yra nedidelis ir gali būti minimizuotas vykdant mokymus bei pasirenkant tinkamą taikymo techniką (31).

Lyginant SGP su ETI pacientų, patyrusių politraumą, populiacijoje, SGP turi šiuos pranašumus – jo taikymas yra lengvesnis, greitesnis ir jo metu stebima mažesnė kvėpavimo takų traumas rizika (29). Tačiau tam tikrų situacijų metu ETI turėtų būti laikomu kaip pirmo pasirinkimo priemone, dėl tokių teikiamų pranašumų kaip geresnė kvėpavimo takų apsauga nuo aspiracijos bei obstrukcijos (31).

Apibendrinant galima teigti, kad supraglotinių prietaisų naudojimas yra itin svarbus, atliekant kvėpavimo takų manipuliacijas politraumą patyrusiems pacientams. Jų reikšmė stipriai išauga, kai kvėpavimo takų pralaidumą būtina užtikrinti ne ligoninės sąlygomis, kurioms endotrachėjinė intubacija būna sudėtinga ar neįmanoma (29). Nors vis dar trūksta aiškių įrodymų, galinčių nurodyti kažkurį vieną iš šių metodų kaip pranašesnį už kitą, tačiau naujausios literatūros duomenimis teigiama, kad SGP taikymas daugeliu atveju yra efektyvus, saugus bei lengvas (28,30). Svarbu paminėti, jog endotrachėjinės ETI taikymas išlieka aukso standartu atliekant kvėpavimo takų manipuliacijas

pacientams, su aukšta aspiracijos rizika (31). Reikalingos tolimesnės studijos, optimaliausių SGP taikymo strategijų identifikavimui bei tinkamiausių kvėpavimo takų valdymo technikų nustatymui tam tikromis situacijose tarp politraumą patyrusių pacientų.

### 3.4. Chirurginė skubi priekinė kaklo prieiga

Kaip anksčiau aptarta, jog skirtingų traumų mechanizmai gali sukelti labai įvairius anatominius ir fiziologinius pažeidimus ir tai ypač aktualu politraumos pacientams. Kritinių situacijų metu, kai įprasti kvėpavimo takų praeinamumą užtikrinantys metodai yra neveiksmingi, netinkami ar nesaugūs, chirurginė skubi priekinė kaklo prieiga (SPKP), apimanti krikotirotomiją bei trachėotomiją, gali būti gyvybę gelbėjanti procedūra (32).

Krikotirotomija yra vienas iš skubių kvėpavimo takų prieigos metodų, kai atliekama incizija per žiedinę skydo membraną (32). Ši procedūra indikuotina, kai kiti intubacijos metodai yra neįmanomi ar kontraindikuotini, kaip kad pacientai su veido ar gerklų trauma, užspringę svetimkūniais ar patyrę su inhaliacijomis susijusios sužalojimus (32). Be to, krikotirotomija gali būti neišvengiama susidūrus su pacientais su galvos smegenų strigimu ar kuriems nepavyksta užtikrinti adekvačios mechaninės ventiliacijos (33). Kadangi visų politraumą patyrusių pacientų kvėpavimo takų manipuliacijos turėtų būti atliekamos pagal apsunkintos intubacijos protokolus, nebent traumas mechanizmas indikuoja kitaip, šios SPKP taikymo metu labai svarbu įvertinti potencialiai įvykusį kaklinės stuburo dalies pažeidimą (1). Vienas iš pagrindinių veiksnių, mažinančių politraumą patyrusių pacientų, mirtingumą yra sisteminės uždegiminės kaskados stabdymas užtikrinant adekvačią plaučių ventiliaciją bei oksigenaciją, o krikotirotomiją kritinių situacijų metu yra puikus metodas tam (1).

Trachéotomija yra kitas chirurginės SPKP metodas, kurios metu kvėpavimo takų prieigą užtikrinama incizija atvėrus trachėją ir įstačius trachéostominį vamzdelį (32). Ši procedūra gali būti indikuotina pacientams, kuriems reikalinga ilgalaikė dirbtinė plaučių ventilacija, patyrusiems sunkią veido ir/ar žandikaulio trauma bei nepavykus kitoms kvėpavimo takų valdymo technikoms (2,34).

Panašiai kaip ir atliekant krikotrotomiją, trachéotomijos metu svarbu ypač atidžiai įvertinti potencialią stuburo kaklinės dalies trauma ir galimas komplikacijas (1). Kvėpavimo takų prieigos užtikrinimas, taikant šį SPKP metodą, gali būti ypač sudėtingas ne ligoninės sąlygomis, tačiau kritinių situacijų metu tai gali būti intervencija, mažinanti pacientų mirtingumo rodiklius bei gerinanti bendras išėtis (1).

Nors įrodyta, kad chirurginiai SPKP taikymo metodai, įskaitant krikotrotomiją ir trachéotomiją, pagerina bendras politraumų pacientų tolimąsias išėtis (1), tačiau jie taip pat siejami su tam tikrų komplikacijų išsivystymo rizikos padidėjimu. Atliekamos krikotrotomijos siejamos su komplikacijomis, tokiomis kaip kraujavimas, infekcija, poodinė emfizema bei gerklų ir trachéjos pažeidimai, o trachéotomijos taip pat gali potencialiai komplikuotis kraujavimu, infekcija bei trachéjos stenozėmis ir trachéoeozofaginėmis fistulėmis (32). Nepaisant šių galimų komplikacijų, tam tikromis aplinkybėmis SPKP išlieka viena svarbiausių medicininių intervencijų politraumų pacientams. Literatūros šaltiniai nurodo, kad pagerinus prehospitalinę priežiūrą, užtikrinus greitą šių pacientų transportavimą bei skubą būtiną chirurginį gydymą, išvengiamų su SPKP susijusių mirčių skaičius gali sumažėti nuo 20–30 % iki 2–9 % (33).

Apibendrinant galima teigti, kad abi aptartos skubios priekinės kaklo prieigos technikos yra labai svarbios užtikrinant politraumos pacientų

kvėpavimo takų prieigą. Prieš atliekant šias procedūras, klinicianai privalo ypač kruopščiai ir atidžiai įvertinti jų indikacijas, kontraindikacijas bei potencialias komplikacijas, o šių SPKP metodų taikymas gali reikšmingai pagerinti pacientų išėtis bei sumažinti jų mirtingumą, susidūrus su politraumos sukeliama iššūkiu.

### 3.5. Individualizuotas kvėpavimo takų valdymas

Naujausioje literatūroje teigiama, kad be galo svarbu prieš atliekant kvėpavimo takų manipuliacijas įvertinti kiekvieno politraumą patyrusio paciento keliamus unikalius iššūkius bei jo būklės sudėtingumą. Tai apima potencialių anatominių bei fiziologinių pažeidimų įtarimą bei galimą patirtos traumos mechanizmo ir sunkumo nustatymą (2). Procedūrą atliekančio gydytojo budrumas, atliekant pirminį paciento kvėpavimo takų, kvėpavimo bei kraujotakos funkcijų vertinimą, gali būti gyvybiškai reikšmingas, nes būtent jo metu identifikuojamos skirtingų kvėpavimo takų valdymo technikų kontraindikacijos bei potencialios komplikacijos. Įrodymais pagrįstos kvėpavimo takų valdymo strategijos pabrėžia, kad šis vertinimas turi būti sistemingas bei išsamus, nes tai leidžia priimti klinikinius sprendimus, kuriais pasirinkta kvėpavimo takų valdymo strategija būtų saugiausia ir veiksmingiausia (35).

Dažnai politraumą patyrusių pacientų gydymas įtraukia multidisciplininę gydytojų komandą, įskaitant skubios medicinos gydytojus, anesteziologus, chirurgus ortopedus-traumatologus bei kitų specialybių gydytojus. Siekiant geriausių gydymo rezultatų, tokios multidisciplininės bendradarbiavimo strategijos taikymas gali palengvinti pagrįstų sprendimų priėmimą bei pagerinti paciento išėtis (36). Jungtinėse Amerikos Valstijose atlikta sisteminė literatūros apžvalga (37), kurioje buvo vertinami kvėpavimo takų valdymo aspektai ne ligoninės sąlygomis, nustatė, jog

multidisciplininės komandos įsitraukimas buvo siejamas su geresnėmis pacientų išėjimais tarp skirtingų urgentinių būklių bei amžiaus grupių. Taip pat šios studijos autoriai pabrėžė efektyvios komunikacijos ir koordinacijos tarp komandos narių svarbą atliekant kvėpavimo takų manipuliacijas.

Taigi individualizuotas požiūris į kiekvieno politraumą patyrusio paciento kvėpavimo takų valdymą yra būtinas siekiant geriausių gydymo išiečių. Tai apima išsamią paciento apžiūrą, klinikinį įvertinimą bei multidisciplininis komandos įsitraukimą priimant su gydymu susijusius sprendimus. Tik atsižvelgdami į unikalius kiekvieno politraumą patyrusio paciento keliamus iššūkius ir jų būklės sudėtingumą, sveikatos priežiūros specialistai gali užtikrinti, kad atliekamos kvėpavimo takų manipuliacijos yra saugios ir efektyvios bei taip pagerindami pacientų išėjimą.

#### 4. Išvados

Politraumą patyrusių pacientų sužeidimai gali būti labai įvairūs bei sukelti per skirtingus trauminius mechanizmus, tačiau gydytojas, atliekantis kvėpavimo takų manipuliacijas, turėtų labiausiai susitelkti į veido, stuburo kalinės dalies bei krūtinės ląstos traumas. Šių sričių sužeidimai yra ypač reikšmingi atliekant kvėpavimo takų manipuliacijas ir tik visapusiškai suprantant šiuos juos ir jų potencialiai sukeltą poveikį kvėpavimo takams, galima užtikrinti saugiausią ir efektyviausią paciento priežiūrą.

Įrodyta, kad visos šiame darbe apžvelgtos kvėpavimo takų prieigą užtikrinančios technikos, įskaitant endotrachėjinę intubaciją, supraglotinio prietaiso taikymą bei chirurginę skubia priekinė kaklo prieigą, yra veiksmingos ir efektyvios tinkamai jas taikant. Multidisciplininės komandos įsitraukimas bei išsamus paciento ištyrimas ir klinikinis įvertinimas yra būtini pasirenkant tinkamiausia kvėpavimo takų valdymo techniką ir

taip siekiant geriausių gydymo išiečių politraumą patyrusiems pacientams.

Naujausioje literatūroje nenurodoma kažkurios iš minėtų technikų kaip pranašesnės už kitas dėl skirtingų rezultatų tarp skirtingų studijų, todėl ateityje atliekami tyrimai turėtų būti atliekami su didesnėmis ir įvairesnėmis imtimis, siekiant nustatyti efektyviausius bei saugiausius metodus politraumų pacientų kvėpavimo takų valdymui.

#### Literatūros šaltiniai

1. Iyengar KP, Venkatesan AS, Jain VK, Shashidhara MK, Elbana H, Botchu R. Risks in the Management of Polytrauma Patients: Clinical Insights. *Orthopedic Research and Reviews*. 2023 Dec 31;15:27–38.
2. Kovacs G, Sowers N. Airway Management in Trauma. *Emergency Medicine Clinics of North America*. 2018 Feb 1;36:61–84.
3. Prokakis C, Koletsis EN, Dedeilias P, Fligou F, Filos K, Dougenis D. Airway trauma: a review on epidemiology, mechanisms of injury, diagnosis and treatment. *Journal of Cardiothoracic Surgery*. 2014 Jun 30;9(1):117.
4. Langeron O, Birenbaum A, Amour J. Airway management in trauma. *Minerva Anesthesiol*. 2009 May;75(5):307–11.
5. Shorr RM, Crittenden M, Indeck M, Hartunian SL, Rodriguez A. Blunt thoracic trauma. Analysis of 515 patients. *Ann Surg*. 1987 Aug;206(2):200–5.
6. Ludwig C, Koryllos A. Management of chest trauma. *J Thorac Dis*. 2017 Apr;9(Suppl 3):S172–7.
7. Scott TE, Das A, Haque M, Bates DG, Hardman JG. Management of primary blast lung injury: a comparison of airway pressure release versus low tidal volume ventilation. *Intensive Care Medicine Experimental*. 2020 Jun 23;8(1):26.
8. Saini S, Singhal S, Prakash S. Airway management in maxillofacial trauma. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2021;37(3):319–27.



9. Aziz M. Use of video-assisted intubation devices in the management of patients with trauma. *Anesthesiol Clin*. 2013 Mar;31(1):157–66.
10. Oh JW, Kim SH, Whang K. Traumatic Cerebrospinal Fluid Leak: Diagnosis and Management. *Korean J Neurotrauma*. 2017 Oct;13(2):63–7.
11. Oshlag B, Ray T, Boswell B. Neck Injuries. *Prim Care*. 2020 Mar;47(1):165–76.
12. d'Arville A, Walker M, Lacey J, Lancman B, Hendel S. Airway management in the adult patient with an unstable cervical spine. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2021 Oct 1;34(5):597–602.
13. van As AB, Manganyi R, Brooks A. Treatment of thoracic trauma in children: literature review, Red Cross War Memorial Children's Hospital data analysis, and guidelines for management. *Eur J Pediatr Surg*. 2013 Dec;23(6):434–43.
14. Rogers FB, Larson NJ, Rhone A, Amaya D, Olson-Bullis BA, Blondeau BX. Comprehensive Review of Current Pain Management in Rib Fractures With Practical Guidelines for Clinicians. *J Intensive Care Med*. 2023 Apr;38(4):327–39.
15. Huan NC, Sidhu C, Thomas R. Pneumothorax: Classification and Etiology. *Clin Chest Med*. 2021 Dec;42(4):711–27.
16. Dogrul BN, Kiliccalan I, Asci ES, Peker SC. Blunt trauma related chest wall and pulmonary injuries: An overview. *Chin J Traumatol*. 2020 Jun;23(3):125–38.
17. Porcel JM. Chest Tube Drainage of the Pleural Space: A Concise Review for Pulmonologists. *Tuberc Respir Dis (Seoul)*. 2018 Apr;81(2):106–15.
18. Brown CVR, Inaba K, Shatz DV, Moore EE, Ciesla D, Sava JA, et al. Western Trauma Association critical decisions in trauma: airway management in adult trauma patients. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2020 Oct 9;5(1):e000539.
19. Liao CC, Liu FC, Li AH, Yu HP. Video laryngoscopy-assisted tracheal intubation in airway management. *Expert Rev Med Devices*. 2018 Apr;15(4):265–75.
20. Berkow LC, Morey TE, Urdaneta F. The Technology of Video Laryngoscopy. *Anesth Analg*. 2018 May;126(5):1527–34.
21. Avery P, Morton S, Raitt J, Lossius HM, Lockey D. Rapid sequence induction: where did the consensus go? *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2021 May 13;29(1):64.
22. Algie CM, Mahar RK, Tan HB, Wilson G, Mahar PD, Wasiaik J. Effectiveness and risks of cricoid pressure during rapid sequence induction for endotracheal intubation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Nov 18;2015(11):CD011656.
23. Bogari A, Abafallata D, Tumayhi W, Alhaddaf M, Alsaadi M, Alghamdi S, et al. Drug selection for sedation in magnetic resonance imaging. *International Journal Of Community Medicine And Public Health*. 2022 Sep 17;9.
24. Al-alamy AA, Zestos MM, Baraka AS. Pediatric laryngospasm: prevention and treatment. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2009 Jun;22(3):388–95.
25. Jafra A, Jain K, Sravani MV, Yaddanapudi LN, Kumar P. Tracheal intubation practices and adverse events in trauma victims on arrival to trauma triage: A single centre prospective observational study. *Indian J Anaesth*. 2022 Mar;66(3):180–6.
26. Ono Y, Kakamu T, Kikuchi H, Mori Y, Watanabe Y, Shinohara K. Expert-Performed Endotracheal Intubation-Related Complications in Trauma Patients: Incidence, Possible Risk Factors, and Outcomes in the Prehospital Setting and Emergency Department. *Emergency Medicine International*. 2018 Jun 10;2018:e5649476.
27. Hawkins RB, Raymond SL, Hamann HC, Taylor JA, Mustafa MM, Islam S, et al. Outcomes After Prehospital Endotracheal Intubation in Suburban/Rural Pediatric Trauma. *Journal of Surgical Research*. 2020 May 1;249:138–44.

28. Doaa M. Farid MD, Emadedden N. O. Alarga MS. Supraglottic Airway Devices: An Overview. *The Medical Journal of Cairo University*. 2020 Mar 1;88(March):327–33.
29. Mason AM. Prehospital Use of the Intubating Laryngeal Mask Airway in Patients with Severe Polytrauma: A Case Series. *Case Rep Med*. 2009;2009:938531.
30. Dickey N, Jenkins D, Butler FK. Tactical Evacuation Care Improvements within Department of Defense. 2011.
31. Michalek P, Donaldson W, Vobrubova E, Hakl M. Complications Associated with the Use of Supraglottic Airway Devices in Perioperative Medicine. *BioMed Research International*. 2015;2015:1–13.
32. Gogalniceanu P, Gadhvi VM. Examination of the trauma patient. In: Pegrum J, Gogalniceanu P, Lynn W, editors. *Physical Examination for Surgeons: An Aid to the MRCS OSCE*. Cambridge: Cambridge University Press; 2015. p. 473–84.
33. Pi B, Hm J, La V, Ks K. Life saving surgery in polytrauma patients. *Przegląd lekarski*. 2000;57 Suppl 5.
34. Morris SC. The Team Approach to Management of the Polytrauma Patient. *AMA Journal of Ethics*. 2009 Jul 1;11(7):516–20.
35. Maurya I, Maurya VP, Mishra R, Moscote-Salazar LR, Janjua T, Yunus M, et al. Airway Management of Suspected Traumatic Brain Injury Patients in the Emergency Room. *Indian Journal of Neurotrauma*. 2023 Jan 18;
36. JE Ollerton. *Emergency Airway Management in the Trauma Patient*. NSW Institute of Trauma and Injury Management; 2007.
37. Carney N, Cheney T, Totten AM, Jungbauer R, Neth MR, Weeks C, et al. Prehospital Airway Management: A Systematic Review. *Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)*; 2021 Jun