

**REPUBLIKA E SHQIPERISE**  
**UNIVERSITETI I MJEKESISE TIRANE**  
**FAKULTETI I SHKENCAVE MJEKESORE TEKNIKE**

***“ROLI I TRACHEOTOMISË SË HERSHME NË  
PACIENTËT ME TRAUMË CRANIALE GRAVE”***

**Disertacion**  
**Për marrjen e Gradës Shkencore**  
**DOKTOR**

**Punoi: BARDHYL KURTI**

**Udhëheqës shkencor: Prof. MIHAL KERCI**

**Tiranë, 2016**

**REPUBLIKA E SHQIPERISE**  
**UNIVERSITETI I MJEKESISE TIRANE**  
**FAKULTETI I SHKENCAVE MJEKESORE TEKNIKE**

**DISERTACION**  
*I PARAQITUR NGA*  
**z. BARDHYL KURTI**

**PER MARRJEN E GRADES SHKENCORE**  
**DOKTOR**

**TEMA: “ROLI I TRACHEOTOMISË SË HERSHME NË  
PACIENTËT ME TRAUMË CRANIALE GRAVE”**

Miratohet në datë : ..... / ..... / 2016 para jurisë:

- 1. Prof. Hektor Sula.....Kryetar**
- 2. Prof. Ilir Ohri.....Anëtar (oponent)**
- 3. Prof. Gjergj Çausi.....Anëtar (oponent)**
- 3. Prof. Kiri Zallari.....Anëtar**
- 4. Prof. Edmond Pistuli.....Anëtar**

## **FALENDERIME**

Falenderoj udheheqesin shkencor Prof. Mihal Kercin per ndihmen ne te gjitha etapat e studimit duke me ofruar eksperiencen e tij te gjate ne fushen e mjekesise.

Falenderoj familjen time per mbeshtetjen dhe kurajon per te perfunduar me sukses kete projekt shkencor.

Gjithashtu falenderoj mjeket e Spitalit Universitar te Traumes dhe personelin e mesem per ndihmen qe me kane dhene.

# ABSTRAKT

## Hyrje

Tracheotomia është një nga procedurat më të vjetra që realizohet në pacientet me dëmtime të rënda traumatike cerebrale. Kjo teknike ofron një sërë avantazhesh si shkurtim i kohezgjatjes për ventilacion mekanik, qëndrim më i shkurtër në terapi intensive, ulje e vdekjes së pacientëve me trauma cerebrale. Qëllimi i studimit është vlerësimi krahasues i kryerjes së tracheotomisë së hershme ndaj asaj të vonshme.

## Materiali dhe metoda

Në studim janë përfshirë dy grupe pacientësh të hospitalizuar në Sherbimin e Reanimacionit të Spitalit Universitar të Traumës në SUT, me Traume Craniale Grave, të vlerësuar sipas Glasgow Coma Score (GCS) me  $\leq 8$  pike.

**Në Grupin e Pare (Tracheotomi e Hershme) (TH):** 102 pacientë të hospitalizuar gjatë periudhës 2012-2015, të moshave nga 4-80-vjeç me moshe mesatare  $38 \pm 8.6$  vjeç, 40 femra dhe 62 meshkuj, me status neurologjik të vlerësuar sipas Glasgow Coma Score (GCS) me  $\leq 8$  pike, tek të cilët tracheotomia (TT) është kryer pas ditës së 4-të deri ditën e 7-të të fillimit të ventilacionit mekanik.

**Në Grupin e Dytë (Tracheotomi e Vonshme) (TV):** 86 pacientë të hospitalizuar në periudhën 2012-2015, të moshave nga 4-88-vjeç me moshe mesatare  $36 \pm 9.9$  vjeç, 32 femra dhe 54 meshkuj, me status neurologjik të vlerësuar sipas Glasgow Coma Score (GCS) me  $\leq 8$  pike, tek të cilët tracheotomia është kryer pas ditës së 7-të të ventilacionit mekanik.

## Rezultatet

Nga rezultatet u vu re përparësi e tracheotomisë së hershme ndaj asaj të vonshme në kontekst të: Reduktimit të kohezgjatjes së Ventilacionit Mekanik, reduktimit të kohezgjatjes së sedatimit dhe dozave të përdorura, reduktimit të incidencës së Penumonive Nasocomiale, përmirësimit të komfortit të pacientëve dhe personelit medical, reduktimit të koheqendrimit në Terapi Intensive, mund të ndikojë në uljen e përqindjes së mortalitetit në pacientet me TCG, reduktimit të kostos së trajtimit të pacientëve me TCG.

## Konkluzionet

Tracheotomia e hershme (e kryer  $\leq$  ditës së 7-të, të Ventilacionit Mekanik) megjithëse nuk redukton ndjeshëm incidencën e komplikacioneve të vonshme endotracheale, ka përparësi në krahasim me tracheotomine e vonshme.

***Fjalet kyc (keywords)***

- Traume Craniale Grave (Traume e Rende e Kokes) ( TCG)
- Glasgow Coma Score (GCS)
- Tracheotomi (TT)
- Ventilacion Mekanik (VM)
- Pneumoni Nasocomiale (PNIC)
- Pneumotorax (PNX)
- Tracheotomi e hershme (TH)
- Tracheotmi e vonshme (TV)
- Tubi i intubimit (TI)
- Canjul tracheotomie (CT)
- Terapia intensive (ICU)
- Fistul tracheo-ezofageale (FTE)
- Stenoze tracheale (ST)
- Spitali Universitar i Traumes (SUT)
- Koagulimi intravaskular i diseminuar (CIVD)
- Electrocardiograma (EKG)
- Presioni intracranial (PIC)

# PERMBAJTJA E STUDIMIT

Permbajtja.....	4
Qellimi dhe objektivat specifike te studimit.....	6
Objektivat shkencore te studimit.....	7
I Hyrje.....	8
1. Histori.....	10
2. Ndertimi anatomik i rrugeve ajrore.....	13
3. Arsyet e zhvillimit te tracheotomise.....	15
4. Llojet e kryerjes se procedures se tracheotomise.....	16
5. Teknikat operatore te tracheotomise.....	17
6. Komponente te rendesishem gjate kujdesit te nje pacienti me tracheotomi.....	19
7. Kujdesi qe duhet te tregojme ne qofte se tubi i tracheotomise del jashte.....	20
8. Paisjet qe duhet te qendrojne prane shtratit te nje pacienti me tracheotomi.....	21
9. Me te riskuarit per komplikacionet post-tracheotomike.....	21
10. Llojet e tubave te tracheotomise.....	22
11. Kujdesi per elementet perberes te tracheotomise.....	28
12. Krahasimi ndermjet tracheotomise dhe intubimit endotracheal.....	30
13. Ventilimi mekanik dhe ventilatoret qe perdoren.....	31
14. Demonstrim rastesh.....	35
II Materiali dhe Metoda.....	38
1. Rezultatet.....	43
2. Te dhenat demografike.....	44
3. Statusi neurologjik.....	45
4. “TIMING” kohekryerja e tracheotomise.....	46
5. Incidenca e pneumonive nazokomiale nen ventilacion mekanik.....	47
6. Kohezgjatja e ventilimit mekanik.....	48
7. Kohezgjatja e sedatimit.....	49
8. Diteqendrimi ne terapi intensive.....	50
9. Komplikacionet e hershme te tracheotomise.....	51
10. Komplikacionet e vonshme te tracheotomise.....	52
11. Komforti i pacientit dhe personelit mjekesor.....	53
12. Mortaliteti.....	54
13. Kostoja e trajtimit.....	55
III Diskutim.....	56
IV Konkluzione.....	66
V Referencat.....	68

## Lista e tabelave

Tab 1	Te dhenat demografike.....	44
Tab 2	Statusi neurologjik.....	45
Tab 3	“TIMING” kohekryerja e tracheotomise.....	46
Tab 4	Incidenca e pneumonive nazokomiale nen ventilacion mekanik.....	47
Tab 5	Kohezgjatja e ventilimit mekanik.....	48
Tab 6	Kohezgjatja e sedatimit.....	49
Tab 7	Diteqendrimi ne terapi intensive.....	50
Tab 8	Komplikacionet laringotracheale.....	51
Tab 9	Mortaliteti.....	52

## Lista e grafikeve

Grafiku 1	Te dhenat demografike.....	44
Grafiku 2	Statusi neurologjik.....	45
Grafiku 3	“TIMING” kohekryerja e tracheotomise.....	46
Grafiku 4	Incidenca e pneumonive nazokomiale nen ventilacion mekanik.....	47
Grafiku 5	Kohezgjatja e ventilimit mekanik.....	48
Grafiku 6	Kohezgjatja e sedatimit.....	49
Grafiku 7	Diteqendrimi ne terapi intensive.....	50
Grafiku 8/A	Komplikacionet laringotracheale te hershme.....	51
Grafiku 8/B	Komplikacionet laringotracheale te vonshme.....	52
Grafiku 9	Mortaliteti.....	54

## **QELLIMI I STUDIMIT**

Vleresim krahasues mbi superioritetin e kryerjes se tracheotomise se hershme ndaj asaj te vonshme ne reduktimin e kohezgjatjes se Ventilacionit Mekanik dhe te komplikacioneve te hershme dhe te vona te tij, ne pacientet me traume craniale grave te vleresuar sipas Glasgow Coma Score ( GCS)  $\leq$  8 pike.

## **OBJEKTIVI I PERGJITHSHEM**

Te evidentojte perparesite e tracheotomise se hershme ndaj asaj te vonshme ne reduktimin e kohezgjatjes dhe komplikacioneve tracheolaringale te Ventilacionit Mekanik te zgjatur ne pacientet me TCG.

## **OBJEKTIVAT SPECIFIKE TE TEMES:**

*Per te permbushur qellimin e studimit u percaktuan keto objektiva specifikë*

- Statusi Neurologjik inicial dhe vleresimi i tij pas dites se trete
- Ditekryerja e tracheotomise nga dita e fillimit te Ventilacionit Mekanik
- Diteqendrimi ne ventilacion mekanik
- Kohezgjatja e sedatimit
- Incidenca e pneumopative nosocomiale
- Komforti i pacientit dhe ekipit medikal
- Diteqendrimi ne Terapine Intensive
- Komplikacionet Laringotracheale (te hershme dhe te vona).
- Mortaliteti
- Kostoja e trajtimit



## **OBJEKTIVAT SHKENCORE TE TEMES:**

- Te vleresoje momentin me te pershtatshem te kohekryerjes se Tracheotomise tek pacientet me Traume Craniale Grave (TCG)
- Te vleresoje rolin e tracheotomise se hershme ne kontekst te lehtesimit te shkeputjes nga respiratori dhe reduktimit te kohezgjatjes se Ventilacionit Mekanik tek pacientet me TCG.
- Te vleresoje rolin e kohekryerjes se tracheotomise ne incidencen e Pneumonive Nasocomiale.
- Te vleresoje rolin e tracheotomise se hershme ne reduktimin e kohezgjatjes se sedatimit dhe dozave sedatuese.
- Te vleresoje rolin e tracheotomise se hershme ne permirsimin e komfortit te pacienteve dhe personelit mjeksor.
- Te vleresoje rolin e tracheotomise se hershme ne reduktimin e kohezgjatjes se qendrimit te pacientit ne Terapi Intensive.
- Te vleresoje rolin e tracheotomise ne reduktimin e komplikacioneve te hershme e vonshme te ventilacionit mekanik te zgjatur.
- Te vleresoje rolin e tracheotomise se hershme ne uljen e perqindjes se mortalitetit dhe kostos se trajtimit te pacienteve.

## HYRJE

Trauma Craniale Grave (TCG) perben nje nga problemet e shendetit public te shoqerise e shoqeruar me mortalitet te larte, sekuela neurologjike dhe shkak per handicape te ndryshme.<sup>[7][19]</sup>

Hypoxia cerebrale dhe hipercapnia jane factore te rendesishem qe ndikojne ne mortalitetin e larte dhe prognozen tek pacientet e TCG<sup>[7][11][19]</sup>

Ne baze te shkalles se demtimit cranio-cerebral dhe nivelit te comes keta paciente, paraqesin turbullime te komandes respiratore, si hyperventilim, normoventilim apo hypoventilim, crregullime te degluticionit dhe rrisht te inhalimit te likideve gastrike apo sekrecioneve sanguine te ardhura nga oropharingsi. Mund te observohet nje obstrukcion i rugeve respiratore, e lidhur kjo me ulje te tonusit te tyre ne varesi te gravitetit te comes.<sup>[4][7][8][38]</sup>

Intubimi endotracheal dhe Ventilimi Mekanik (VM) eshte strategjia terapeutike imediate dhe definitive ne keta te semure, per te realizuar ne te njejten kohe evitimin e hypoksise dhe hipercapnise factore qe ndikojne ne rritjen e PIC (Presionit Intracranial), mbrojtjen e rruges respiratore nga sekrecionet e shumta si dhe realizimin e asistences ventilatore, kohezgjatja e se ciles varet nga shkalla e komes dhe nga demtimet shoqeruese. Intubimi dhe nevoja per VM te zgjatur e ekspozon pacientin me TCG per komplikacione infektive si, pneumoni, sinozite apo leziona laringo-tracheale, komplikacione keto qe rrisin ne menyre te ndjeshme mortalitetin apo morbiditetin<sup>[4][5][7]</sup>. Sigurimi i VM nepermjet sondes endotracheale kerkon doza sedatimi me te medhaja per ta pershtatur pacientin me respiratorin, veshtirson mbajtjen e nje higjene te kavitetit oro-faringal si dhe mobilizimin e pacientit ne shtrat nga personeli mjeksor.<sup>[7][11][45]</sup>

Tracheotomia (TT), vecanerisht e kryer heret mund te lejoje reduktimin e ketyre komplikacioneve.<sup>[2][4][11][45]</sup>

Historikisht, Tracheotomia eshte nje nga nderhyrjet kirurgjikale me te vjetra praktikuar para 3000-vjetesh nga egjyptianet,<sup>[1]</sup> por ishte Chevalier Jackson i cili ne 1909,<sup>[2]</sup> pershkroi i pari principet kirurgjikale te tracheotomise. Kjo teknike operatore eshte kthyer ne rutine tek pacientet e ICU kur filloi te aplikohet ventilimi mekanik me presion pozitiv ne vitet 1950 dhe sidomos ne kohen e epidemise se madhe te poliomeletit. Ne vitin 1957 Sheldon ka pershkruar i pari tracheotomine percutane por vetem pas viteve 1985 me perfeksionimin e metodes te kryerjes se saj nga Ciaglia kjo lloj tracheotomie njohu progress dhe perhapje te gjere<sup>[2][4][44]</sup>.

Domosdoshmeria e studimeve mbi efektin e TT ne term te komplikacioneve infective apo laringotracheale, madje dhe te komfortit te pacientit jane diskutuar qe ne vitin, 1989 ne Consensus Conference on Artificial Airways in Patients Receiving Mechanical Ventilation, ne te cilen u rekomandua se "... preferohet te kryhet nje TT nese ventilacioni mekanik duhet te zgjase me shume se 21 dite ...". Megjithate kohet e fundit jane kryer shume studime ne kontekst te interesit qe paraqet kohekryerja e

TT ne raport me kohezgjatjen e VM, ditqendrimin ne ICU dhe demtimet laringotracheale<sup>[5][20][45][46]</sup>.

Aktualisht koha « TIMING » e kryerjes se Tracheotomi (TT), ende nuk eshte percaktuar saktesisht <sup>[2][10][11][15][20][38]</sup>.

Shume autore kohet e fundit kane kerkuar faktore percaktues per kryerjen e tracheotomise, tek pacientet me TCG ku faktori i pare eshte graviteti fillestar i Traumes Craniale, vleresuar sipas GCS, ( $\leq 8$  pike) <sup>[7][8][11][20][38]</sup>. Te njejtet autore tregojne se keta paciente kane nevojte per Ventilacion te asistuar mbi 7-dite dhe sensibiliteti per kryerjen e tracheotomise eshte mbi 87%.<sup>[7][8]</sup> Pra ata rekomandojne kryerjen e nje tracheotomie te hershme nese nje pacient me TCG, ngelet i varur prej VM pas dites se 7-te dhe statusi neurologjik i tyre eshte vleresuar  $\leq 9$  pike <sup>[11]</sup>.

Megjithate, vendimi per kryerjen TT te hershme duhet marre ne konsiderate raporti risk/perfitim ne intubimin e zgjatur kundrejt tracheostomise se hershme.

# HISTORI

## Para shekullit XVI

Tracheotomia është përshkruar për herë të parë në një artefakte Egjiptiane në vitet 3600 para lindjes së Krishtit. Gjithashtu është përshkruar në Rigveda një tekst sanskrisht rreth viteve 2000 para lindjes së Krishtit. Homerusi i Bizantit ka shkruar rreth Aleksandrit të Madh, i cili për të shpëtuar jetën e një ushtari të tij i ka bërë një prerje me majën e shpates në trake. Hippocrati e denoi tracheotomine si një rrezik të papranueshëm të demtimit të arteties carotid, prandaj mbeshteste vetëm intubimin trakeal. Për shkak se instrumentet kirurgjikale nuk ishin të sterilizuara në atë kohë infeksionet post operatore prodhonin komplikime të shumta si dyspnea e cila shpesh herë çonte në vdekje.

Pavaresisht nga shqetësimet e Hippocratit besohet se një tracheotomi e hershme është kryer nga Asclepiades of Bithynia i cili jetonte në Rome rreth vitit 100 para lindjes së Krishtit. Galeni dhe Aretausi të cilët jetuan në Rome në shekullin e dytë pas lindjes së Krishtit e cilesuan Asclepiadesin si mjekun e parë që realizoi një tracheotomy jo-emergjente. Antyllus një tjetër mjek romak i shekullit të dytë pas lindjes së Krishtit e mbeshteti tracheotomine kur po trajtonte semundjet orale. Ai përmirësoi teknikën e tracheotomise dhe e bëri shumë të ngjashme me atë të koheve moderne duke rekomanduar një prerje tërthore ndërmjet unazës së tretë dhe të katërt tracheale e cila do të ulte rrezikshmerinë për bllokimin e rrugëve ajrore. Antyllus shkroi gjithashtu që tracheotomia nuk ishte efektive në rastet e laringotrakeobronkëve të rënda sepse semundja lokalizohej poshtë vendit operativ. Në 131 Galeni sqaroi anatomine e trakës dhe tregoi se laringu ishte vendi i formimit të tingujve të zërit.



Në vitet 700 tracheotomia është përshkruar edhe në librat Indian dhe Arab po rralleherë praktikohet në njerez. Në vitet 1000 Abu al-Qasim al-Zahrawi një arab i cili jetonte në Arabinë Spanjolle publikoi 30 vëllimet Kitab al-Tasrif që ishin punët e para të ilustruara në kirurgji. Ai nuk bëri kurrë një tracheotomi, por trajtoi një vajzë skllave e cila kishte prerë fytyrën në tentativa vetevrasjeje. Al-Zahraw qepi plagën dhe vajza u shërua duke treguar që një prerje në laring mund të shërohet. Në vitet 1020 Avicena përshkroi intubimin tracheal në librin “Kanuni i Mjekësisë”. Përshkrimi i parë i saktë i tracheotomise si një proces që bëhet për të shëruar asfiksionin u bë nga Ibn Zuhr (1091–1161) në shekullin e 12. Gjithashtu ai bëri tracheotomine në një dele.

## *Shekujt XVI-XVII*

Rilindja europiane solli me vete perparime te shumta ne fusha te ndryshme te shkences vecanerisht ne kirurgji. Njohurite e rritura per anatomine ishin nje faktor madhor per zhvillimin e kirurgjise. Kirurget ishin shume te hapur rreth zhvillimit te kirurgjise trakeale. Gjate kesaj periudhe shume kirurg u perpoqen qe te kryejne tracheotomine per arsye te ndryshme me menyra te ndryshme. Shume kirurg arrinin ta realizonin por shume pak progres po behej. Tracheotomia vazhdonte te ishte nje procedure e rrezikshme me nje nivel suktesi shume te ulet. Madje shume kirurg e konsideronin te panevojshme dhe te rrezikshme. Kjo ndodhte sepse mbeshteteshin tek vlerat e larta te vdekshmerise dhe tek nje nivel i ulet permiresimi. Ne periudhen 1500-1832 gjendeshin vetem 28 raporte te njohura tracheotomie. Andreas Vesalius (1514-1564) shkroi qe intubimi trakeal dhe frymemarrja artificial mund te shpetonin jeten. Antonio Musa Brassavola (1490-1554) I Ferrares trajtoi me tracheotomi nje paciente me abces peritonsillar pasi ishte refuzuar te operohej nga nje berber. Pacienti u sherua plotesish dhe Brassavola e publikoi ne 1546. Ky operacion identifikohet si tracheotomia e pare e suksesshme e regjistruar pavaresisht shume shkrimeve antike rreth kesaj procedure.



Nga fundi i shekullit te 16 anatomisti dhe kirurgu Hieronymus Fabricius (1533-1619) pershkroi nje teknike te dobishme per tracheotomine ne shkrimet e tij, megjithse nuk kishte realizuar asnje operacion vet. Ai keshilloi berjen e nje prerje vertikale dhe futi per here te pare konceptin e tubit te tracheotomise. Ky ishte nje tub i drejte me krah te cilet nuk e lejojne qe te futet thelle ne trake. Ai e rekomandoi operacionin si nje veprim te fundit qe duhet bere vetem ne rastet kur kemi nje obstrukcion te rrugeve ajrore nga trupa te huaj ose sekrecione. Pershkrimi I tracheotomise se Fabriciusit eshte e ngjashme me ate te diteve te sotme. Julius Casserius (1561-1616) sugjeroi te perdorej nje tub argjendi I lakuar me vrime ne te. Marco Aurelio Severino (1580-1656) nje kirurg dhe anatomist i zoti realizoi shume tracheotomi te suksesshme gjate nje epidemie te difterise ne Nepal ne vitin 1610 duke perdorur prerjen vertikale sic sugjeronte Fabricius.

Ne 1620 nje kirurg frances Nicholas Habcot (1550-1624) i cili ishte edhe kirurgu i Dukes se Nemoursit publikoi nje raport per 4 bronchotomi te suksesshme qe ai kishte realizuar. Nje nga keto eshte rasti i pare i regjistruar i nje traketomie per heqjen e nje trupi te huaj, ne kete rast nje mpiksje gjaku ne laring. Ai gjithashtu pershkroi tracheotomine e pare ne nje pacient pediatric. Nje rast i realizuar nga Habcot eshte ai i nje djali 14 vjecar i cili gelltiti nje cante me 9 monedha ne menyre qe ti shpetonte

hajdutit qe po e ndiqte, canta i ngeli ne ezofag duke shkaktuar ngushtim te trakese. Habicot realizoi tracheotomine e cila e liroi trakene dhe e beri canten te levize neper traktin tretes. Habicoti shkroi qe ky operacion mund te perdorej edhe ne inflamacionet e laringut. Ai zbuloi mjete per realizimin e operacionit te cilat jane te ngjashme me ato qe perdoren ne ditet e sotme. Sanctorius (1561–1636) besohet se ishte i pari qe perdori nje trocar ne operacion, dhe sugjeroi qe canjula te lihet aty per disa dite pas operacionit. Pajisjet e tracheotomise se hershme jane ilustruar per here te pare ne “Habicot’s Question Chirurgicale” dhe “Julius Casserius’ posthumous”. Profesori i mjekesise ne universitetin e Louvain perdori per here te pare fjalen tracheotomy ne vitin 1649 e cila filloi te perdorej gjeresisht pas nje shekulli. Georg Detharding (1671–1747) profesor i anatomise ne universitetin e Rostock trajtoi nje person qe po mbytej me tracheotomy ne 1714.

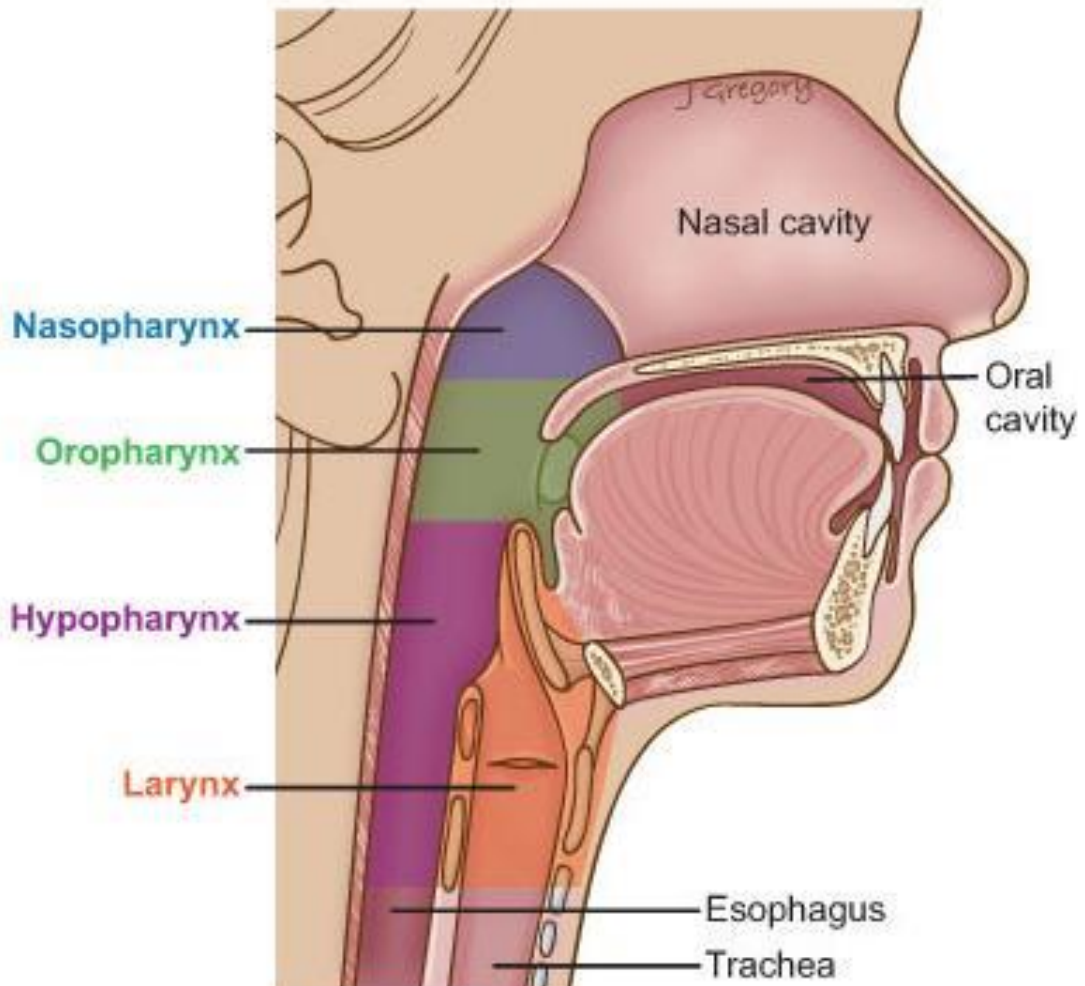
## **Shekulli XIX**

Ne vitet 1820 tracheotomia filloi te perdoret si nje mjet legjitim ne trajtimin e bllokimit te rugeve ajrore. Ne 1880 mjeku skocez William Macewen (1848–1924) raportoi perdorimin e nje intubimin orotracheal si nje alternative te tracheotomise per te lejuar frymemarrjen ne nje edeme glotike. Ne fund te vitit 1880 libri i Morrell Mackenzie tregonte se kur duhet domosdoshmerisht te behet tracheotomia.

## **Shekulli XX**

Ne fillim te shekullit te 20 mjeket filluan te perdorin tracheotomine ne trajtimin e pacienteve me polimielit paralitic i cili kerkonte ventilim mekanik. Megjithate kirurget vazhduan te debatojne aspekte te ndryshme te tracheotomise te shekullit te 20. Shume teknika te reja u krijuan dhe u perdoren, gjithashtu instrumente kirurgjikale te ndryshme dhe tuba tracheotomie te ndryshem u perdoren. Kirurget nuk arrinin dot ne konsensus se ku dhe si duhet hapur trakeja, gjithashtu nje debat i fuqishem ishte se cila duhet te perdoret: tracheotomia e hershme apo e vonshme. Tracheotomia kirurgjikale qe perdoret sot u pershkrua ne 1909 nga Chevalier Jackson i Pittsburgh, Pennsylvania. Jackson theksoi rendesine e kujdesit postoperator, gje e cila uli shume vdekshmerine. Nga viti 1965 tracheotomia ishte teresisht e kuptuar dhe nje sere antibiotikesh ishin zbuluar per trajtimin e infeksioneve postoperative.

## NDERTIMI ANATOMIK I RRUGEVE AJRORE



Hunda luan nje rol te rendesishem ne rruget e sipërme ajrore pasi ben filtrimin e ajrit nga grimcat e medha ajrore. Membranat mukozale te nazopharingsit gjithashtu filtrojne ajrin dhe e lageshtojne ate. Ajri i inspiruar zbret poshte nepermjet oropharyngsit ne laryngopharyngs. Me pas kalon ne laring ku jane te vendosur kordat vokale. Laringu eshte i lokalizuar ne maje te trakese. Kur nje person merr fryme kordat vokale happen duke e lejuar ajtrin te kaloje lehtesisht ne trake. Laringu eshte i perbere nga 9 struktura kercore, nga te cilat 3 jane teke dhe 3 jane cifte. Tre strukturat e medha cifte jane struktura aritocide, kuneiforme dhe brirore ndersa tre strukturat e medha teke jane epiglottis, tiroidea dhe kerçi crichoid. Kerçi crichoid eshte mjaft i perdorshem gjate procedures se tracheotomise. Trachea ka formen e nje tubi me gjatesi 10-14 cm e cila shtrihet nga laringsi dhe nepermjet qafes zbret ne toraks duke i ndare bronket ne ate te majte dhe te djathe. Trakea bashkohet me laringun ne

vertebren e gjashte cervikale. Ajo eshte e ndertuar nga 15-20 unaza kercore ne forme C-je qe ndahen ndermjet tyre nga indi muskuloz fibroz. Trachea perbehet nga kater shtresa qe jane : mukoza, submukoza, shtresa kercore dhe advencia. Shtresa e brendshme mukozale ka cilie qe kapin grimcat e pluhurit te clat i cojne ne laringopharyngs ku mund te nxirren jashte me ane te kolles. Shtresa e submukozes ka gjendra qe sekretojne mukusin. Trachea perfundon duke i ndare bronket ne bronkun e djathe dhe bronkun e majte. Bronku i djathe eshte me i shkurter dhe me i gjere se i majti prandaj eshte me i lehte te intubohet, aspirohet etj. Bronket e seciles mushkeri degezohen ne formacione me te vogla qe quhet bronkiola. Nga ana strukturore bronket jane te ngjashme me traken. Muret e tyre kane unaza kercore qe jane te lidhura me membrane muko-ciliare. Megjithate sa me te vogla behen ato aq me pak kercet jane prezente deri sa te shkrihen dhe te shfaqen muskujt. Mushkerite jane organet kryesore respiratore ku merr fillimin ndryshimi i shkembimit te gazeve ndermjet gjakut dhe ajrit. Mushkerite perbehen nga inde sfungjerore. Me kete perberje sfungjerore indet shtrihen ne bronkiola qe cojne ajrin ne unitete dhe me te vogla qe jane alveolat. Musheria e djathe ka tre lobe dhe e majta ka 2 te tilla. Cdo lob eshte i ndare ne lobule me te vogla qe jane te parregullta ne form dhe madhesi por secila eshte e mbushur me ajer nga bronkiolat. Bronkiolat perfundojne ne alveola nga merr fillimin shkembimi i O<sub>2</sub> me CO<sub>2</sub>.



## ARSYET E ZHVILLIMIT TE TRACHEOTOMISE

Tracheotomia zakonisht behet per tre arsye kryesore:

- 1) Per te liruar rruget e siperme ajrore te cilat jane bllokuar
- 2) Per te hequr dhe pastruar sekrecionet nga rruget ajrore
- 3) Per te derguar oksigjenin ne menyre me te thjeshte dhe me te sigurte drejt mushkerive

Te gjitha tracheotomite kryhen per shkak te mungeses se ajrit ne mushkeri. Ka disa arsye qe nuk lejojne ajrimin e mushkerise e per pasoje duhet te zhvillohet tracheotomia:

Problemet me rruget ajrore:

- Tumoret, si hygroma cistike
- Laringectomia
- Infeksionet, si epiglottitis
- Stenozat subglotike
- Tracheomalacia
- Paralize e kordave vokale
- Demtime ose spazma laringeale
- Crregullime kongenitale te rrugeve ajrore
- Gjuha e madhe ose nofulla e vogel qe bllokojne rruget ajrore
- Sindromat Treacher Collings dhe Pierre Robins
- Qafe e rende ose demtime te gojes
- Demtim i rrugeve ajrore nga materiale erozive, duhani ose avujt
- Apnea e gjumit
- Bllokim i rrugeve ajrore nga nje trup i huaj

Problemet me mushkerite:

- Nevoja per suport respirator ne raste si displazia bronkopulmonare
- Semundje pulmonare kronike per te ulur zonat anatomike te vdekura
- Demtim te murit torakal
- Disfunksion i diafragmes

Arsye te tjera:

- Paralize ose dobesim neuromuskular te muskujve te diafragmes ose muskujve torakal
- Frakture e vertebrave cervikale e shoqeruar me demtim te medules spinale
- Pavetedije afatgjate ose kome
- Crregullime te kontrollit respirator si hipoventilim kongenital central
- Operacione ose djegie faciale
- Anaphylaxia

## **LLOJET E KRYERJES SE PROCEDURES SE TRACHEOTOMISE**

Ka dy menyra ne kryerjen e procedures se tracheotomise. Menyra e pare eshte kur nje procedure kerkohet ne menyre urgjente dhe menyra e dyte eshte kur nuk kerkohet ne menyre urgjente.

### **a) Kryerja e tracheotomise ne menyre urgjente**

Ne rastin urgjent pacienti vendoset i shtrire me shpine dhe poshte shpatullave per te ekzanduar qafen vendoset nje peshqir i palosur. Injektohet anestezi locale ne zonen qe e kemi pergatitur per tracheotomy dhe bejme nje prerje te lekures. Me pas kirurgu mund te hape trakene ose membrane chrichoide. Tubi i tracheotomise futet ne trake dhe lidhet me burimin e oksigjenit. Kjo procedure behet sa me shpejt qe te jete e mundur.

### **b) Kryerja e tracheotomise ne menyre jo urgjente**

Kjo procedure operative behet ne dhomen operatore me anestezi gjenerale. Pacienti shtrihet me shpine ku qafa dhe kafazi i kraharorit lyhen me lende aseptike. Prerja behet ne gjysmen e poshtme te qafes ndermjet laringut dhe sternumit. Ne fillimi pritet vertikalisht lekura ne fyt, pastaj largohen muskujt dhe gjendra e tiroides ne menyre qe te ekspozohet trakeja. Behet nje prerje permes tubit te trakese dhe vendose tubi i tracheotomise ne kete prerje. Mund te nevojitet nje qepje per te lene tubin ne vend.

## **TEKNIKA OPERATORE E TRACHEOTOMISE**

Operacioni mund te kryhet me anestezi lokale apo gjenerale ne vartesi te kushteve te pergjitheshme. Vendoset nje jastek ne shpatullat e pacientit per tu ekspozuar me mire qafa dhe trakeja. Behet dizinfektimi dhe izolimi i fushes operatore.

Injektohet ksilokaline e perzier me 0.1% adrenaline ne vendin e interventit ne shtresa. Behet nje incision vertical nga korpusi i kartilagos krikoidea deri ne incizura jugulare. Preparohen shtesat njera pas tjetres zbulohet trakeje dhe hiqet 1/3 e unazes se 2 apo te trete te trakese dhe vendoset kanjula sipas madhesis se trakese, sigurohemi qe kanjula eshte ne trake dhe e lidhim pereth qafes.

Suturojme vendin e incizionit dhe vendosim bandazh rreth kanjules. Nje vemendje e vecante duhet te tregohet per kanjulen te cilen mund ta nderrojme pas 48 oreve pasi eshte krijuar rruga drejt trakese. Behet aspirimi i vazhueshem i saj dhe i rugeve respiratore duke perdorur solucione si natri bikarbonati per shkrirjen apo zbutjen si dhe aspirimin apo nxjerrjen me lehtesi te sekrecioneve.

Tek kjo figure demostrhet teknika operatore e tracheotomise



Figure A



Figure B



Figure C

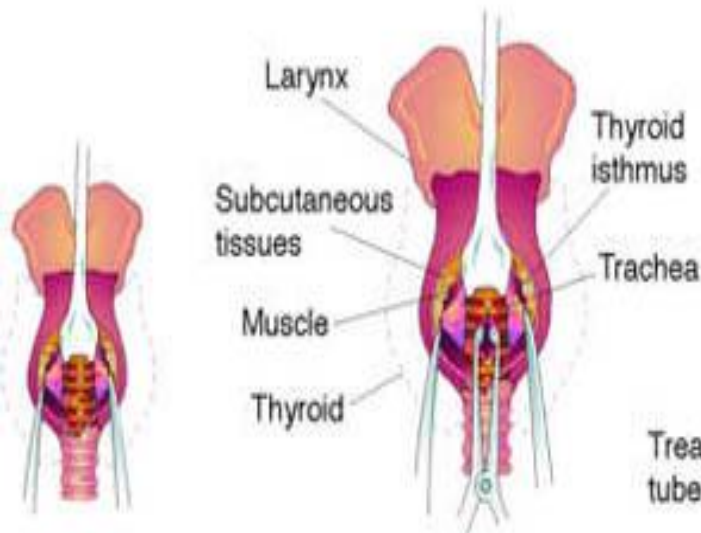


Figure D

Figure E

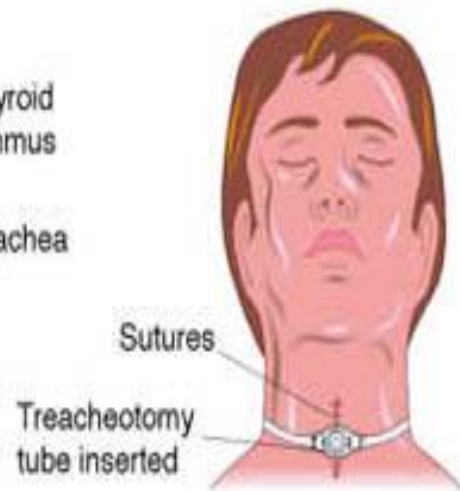


Figure F

## **KOMPONENTE TE RENDESISHEM GJATE KUJDESIT TE NJE PACIENTI ME TRACHEOTOMI**

Gjate kujdesit te nje pacienti me tracheotomi duhet te kemi parasysh:

1. Lageshtimin e gazeve te inspiruar
2. Mobilizimin e sekrecioneve
3. Sigurimin e rrugeve ajrore ne te cilin nje rol te rendesishem luan aspirimi i sekrecioneve
4. Te kontrollojme qe tubi i tracheotomise te mos kete dale jashte

### **Lageshtimi i gazeve te inspiruar**

Nazofaringu normalisht ngroh dhe lageshton ajrin qe ne marrim. Por si rezultat i tubit te tracheotomise nazofaringu nuk e ben me nje gje te tille, prandaj ne duhet te sigurojme lageshtine e duhur. Arsyeja pse ne duhet te sigurojme lageshtine e duhur eshte:

- Te parandalohet tharja e sekrecioneve sepse ato mund te trashen dhe nuk mund te nxirren jasht me ane te kolles
- Te ruhet funksioni mukociliar

Ne periudhen e menjehereshme postoperatore lageshtia sigurohet nga nje ventilator mekanik ose nepermjet nje aerzoli te nxehte duke perdorur nje tub T qe i ngjitet tubit te tracheotomise, ose duke perdorur nje maske tracheotomie. Me vone pacientit i rekomandohet te pije shume lengje pervec rasteve kur mjeku ja ndalon dicka te tille. Perdoret nje lageshtues ne dhomen ku po qendron pacienti gjate dites ose ky lageshtues vihet prane krevatit gjate nates. Paisja lageshtuese pastrohet cdo dite. Te gjitha keto bejne qe siperfaqja mukozale te mbetet e lagesht dhe sekrecionet ti bashkangjiten cilieve. Kjo do te beje qe sekrecionet te jene te levizshme. Likidet mund te merren dhe ne rruge intravenoze.

### **Mobilizimi i sekrecioneve**

Eshte e rendesishme per te ndaluar grumbullimin e sekrecioneve ti rekomandojme pacientit:

- Levizje te herepashershme sepse kjo ndihmon ne levizjen e sekrecioneve dhe nxjerrjen jashte te tyre
- Frymemarrje te thelle
- Kollitje te here pas hershme sepse ndihmojne ne parandalimin e grumbullimit te sekrecioneve
- Fizioterapi te kraharorit dhe drenim posturat qe jane te rendesishme ne mobilizimin e sekrecioneve dhe duhet te perdoren rregullisht gjate periudhes postoperatore

## **Aspirimi i sekrecioneve**

Duhet gjithashtu te behet aspirimi i sekrecioneve ne tubin e tracheotomise, e cila eshte nje procedure e frikshme per pacientin. Arsyeja pse behet eshte qe te sigurojme nje rruge te lire ajrore duke aspiruar sekrecionet endotrakeale. Aspirimi behet atehere kur eshte e nevojshme. Ne qofte se pacientet jane koshient i shpjegohet procedura e aspirimit, nje gje e tille ndikon ne uljen e ankthit te pacienti. Tek pacientet qe jane ne koma nje gje e tille nuk eshte e nevojshme. Duhet te zbatojme nje teknike te rrepte asepsie pasi kemi te bejme me nje plage te hapur qe mund te infektohet menjehere ne qofte se nuk zbatohen keto teknika. Eshte nje procedure qe kerkon kujdes te madh pasi mund te demtohen indet dhe muri mukozal. Thithja zbatohet vetem gjate terheqjes pasi nje gje e tille ul volumin e ajrit qe levizet nga mushkerite gje qe con ne ritjen e efektit hipoksik dhe traumave te rrugeve ajrore.

## **Kujdesi qe duhet te tregojme ne qofte se tubi i tracheotomise del jashte**

1. Ruajme qetesine sepse ne qofte se tubi ka qendruar per me shume se 5 dite trakti eshte i formuar mire dhe nuk mund te mbyllet.
2. Kerkojme menjehere ndihme mjekesore.
3. Nuk largohemi nga pacienti dhe i kerkojme atije te marre fryme normalisht nepermjet stomes.
4. Perdorim diletatorin tracheal ne qofte se duam qe stoma te qendroje e hapur.
5. Pergatitemi per nje rivendosje te tubit.
6. Pasi e vendosim tubin lidhet me kujdes duke lene nje hapsire te vogel ndermjet lidhjes dhe qafes se pacientit.
7. Kontrollohet pozicioni i tubit.

## **Paisjet qe duhet te qendrojne prane shtratit te nje pacienti me tracheotomi**

- tuba rezerve tracheotomie me madhesi te njejte dhe tip te njejte me ate qe ka pasur pacienti
- dilatator tracheal
- aspirator i cili lidhet me filtrin dhe tubin thithes. Shishe me uje steril per te shperlare tubin e cila duhet te ndryshoje perdite
- paisje lageshtuese per te zbutur sekrecionet
- doreza sterile per aspirimin e sekrecioneve
- qese per hedhjen e mbeturinave
- ene te paster per vendosjen e kanjules se tracheotomise

## **Me te riskuar per komplikacionet post-tracheotomike jane:**

1. Infantet dhe femijet e vegjel
2. Duhanpiresit
3. Abuzimet e alkolit
4. Pacientet me imunitet te ulet
5. Pacientet me semundje kronike ose infeksione respiratore
6. Personat qe marrin steroide ose kortizonik
7. Diabetiket


## **LLOJET E TUBAVE TE TRACHEOTOMISE**

Tubi i tracheotomise eshte nje tub i lakuar i cili futet ne stomen e tracheotomis (vrime e bere ne qafe dhe laring). Ka lloje te ndryshme tubash tracheotomie me karakteristika te caktuara ne baze te qellimeve te ndryshme qe do te perdoren. Ato prodhohen nga kompani te ndryshme por modeli i tubit te krijuar eshte i njejte ne secilen nga keto kompani.

Nje tub i zakonshem tracheostomie perbehet nga 3 pjese: canjula e jashtme(e cila permban dhe qafezen), canjula e brendshme dhe obturatori. Canjula e jashtme ndodhet ne pjesen e jashtme te tubit dhe mban tracheotomine e hapur ndersa qafeza e saj ka disa vrima te cilat sherbejne per te fiksuar fashot qe vendosen rreth qafes. Canjula e brendshme ndodhet ne stomen e tracheotomise dhe permban nje siguresse qe nuk e lejon te levize nga qafa, siguresen e ulim poshte dhe e levizim kur duam te nderrojme canjulen. Obturatori perdoret per te future tubin e tracheotomise. Ai siguron nje siperfaqe te lemuar i cili e drejton tubin drejt vendit qe do te inserohet.

Ka lloje te ndryshme tubash dhe pacientit duhet ti vendoset tubi i cili i pershtatet me mire.



Tubi i tracheotomise	Indikimi	Rekomandime
Tubi me ballon me cannule te brendshme te lire ( e cila mund te hidhet dhe te nderrohet me nje te re)		
	<p>Përdoret per te marre nje qark të mbyllur për ventilim</p>	<p>Balloni duhet të fryhet kur përdoret me ventilatorë.</p> <p>Balloni duhet të fryhet vetëm sa për të lejuar rrjedhje minimale të ajrit.</p> <p>Balloni duhet të shfryhet në qoftë se pacienti përdor një valvul të folurit.</p> <p>Presioni I Ballonit duhet te kontrollohet 2 here ne dite</p> <p>Cannula e brendshme mund te hidhet dhe te nderrohet me nje te re</p>

Tubi me ballon me cannule te brendshme te riperdorshme



Përdoret per te  
marre nje qark  
të mbyllur për  
ventilim

Balloni duhet të  
fryhet kur përdoret  
me ventilatorë.


Balloni duhet të  
fryhet vetëm sa për  
të lejuar rrjedhje  
minimale të ajrit.

Balloni duhet të  
shfryhet në qoftë se  
pacienti përdor një  
valvul të folurit.


Presioni I ballonit  
duhet te  
kontrollohet 2 here  
ne dite

Cannula e  
brendshme mund te  
hidhet dhe te  
nderrohet me nje te  
re

Tubi pa ballon me cannule te brendshme te lire (e cila mund te hidhet dhe te nderrohet me nje te re)

	<p>Perdoret per pacientet qe jane me problem tracheale</p> <p>Perdoret per pacientet qe jane gati per decannulacion</p>	<p>Ruan vendin e decannulimit ne qofte se pacienti eshte gati per decannulim</p> <p>Pacienti mund të jetë në gjendje për të ngrënë dhe mund të jetë në gjendje per te biseduar pa një valvul te te folurit.</p>
---	---	---

Tubi pa ballon me cannule te brendshme te riperdorshmee

	<p>Perdoret per pacientet qe jane me problem tracheale</p> <p>Perdoret per pacientet qe jane gati per decannulacion</p>	<p>Ruan vendin e decannulimit ne qofte se pacienti eshte gati per decannulim</p> <p>Pacienti mund të jetë në gjendje për të ngrënë dhe mund të jetë në gjendje per te biseduar pa një valvul te te folurit</p> <p>Cannula e brendshme mund te hidhet dhe te nderrohet me nje te re</p>
---	---	--

Tub me ballon me fenestra



Perdoret per pacientet te cilet jane ne ventilacion dhe nuk jane te afte te tolerojne nje valvul te te folurit

Ka rrezik te larte per te formuar formacione granuloze ne vendin e fenestrave

Ka rrezik te larte ne aspirimin e sekrecioneve

Eshte e veshtire per ta ventiluar pacientin menjehere

Tub me ballon pa fenestra



Perdoret per pacientet qe kane veshtiresi ne perdorimin e valvules te te folurit

Ka rrezik te larte per te formuar formacione granuloze ne vendin e fenestrave

Tub metalik



Nuk perdoret me. Shume pacient qe kane bere tracheotomy vite me pare vazhdojne te perdorin kete lloj tubi

Duhet informuar personeli i aeroportit qe ka detector metalik kur pacienti ka nje lloj te tille tubi

## **KUJDESI PER ELEMENTET PERBERES TE TRACHEOTOMISE**

### **❖ Kujdesi per canjulen e brendshme**

Eshte e rëndesishme qe canjula e brendshme e tubit te tracheotomise te pastrohet shpesh, kjo konsiston ne:

- Mbajtjen e lire te rrugeve ajrore te pacientit
- Ruajtjen e integritetit te lekures
- Parandalimin e infeksioneve
- Parandalimin e zhvendosjes se tubit

Eshte e rëndesishme qe canjula e brendshme dhe stoma te mbahen te pastra dhe te thata

### **Per te pastruar canjulen e brendshme veprojmë si me poshte:**

- Lajme duart
- Veshim dorezat sterile dhe heqim pjesen e ndotur. Ne qofte se eshte e nevojshme aspirojme me pare ne tub per te hequr sekrecionet ne qofte se ka
- Vendosim canjulen e brendshme ne uje me lende aseptike
- Per te larguar mukusin nga canjula e brendshme mund te perdorim nje furce duke e ferkuar lehtesisht ate
- E ferkojmë canjulen deri sa ajo te pastrohet plotesisht
- E shperlajme tubin me uje te ftohte dhe te rrjedhshem deri sa te sigurohemi qe eshte totalisht e paster
- Veshim doreza sterile dhe e thajme totalisht canjulen e brendshme
- Sigurojmë komfortin e pacientit
- Lahen duart dhe te gjitha keto dokumentohen ne kartelen e pacientit

### **❖ Kujdesi per stomen**

- Lajme duart me kujdes dhe veshim doreza sterile
- Lagim nje garze me uje dhe sapun
- Me kujdes pastrojme zonen rreth qafes dhe lekuren poshte pjate se tracheotomise
- Kujdesemi qe te mos kaloje uje me sapun ne zonen e hapur dhe e thajme me kujdes

- Krustet mund ti levizim duke perdorur nje shkop me pambuk te lagur me lende antiseptike. Kujdesemi qe mos e fusim shkopin e pambukut ne stome
- Ne qofte se mukusi eshte problem mund te perdorim nje garze pa filter pambuku rreth plages
- Rregullojme lidhjet tracheotomike ose i zevendesojme me te reja ne qofte se jane shume te ndotura
- Lekura kontrollohet perdite per te skuqura ose ne qofte se eshte e irrituar

### ❖ **Kujdesi per ballonin e tubit te tracheotomise**

Kjo indikohet ne:

1. Periudhen post-operatore per te parandaluar aspirimin e gjakut nga plaga
2. Te parandaloje aspirimin e rrjedhjeve nga gypi ezofageal
3. Te parandaloje aspirimin e sekrecioneve per shkak te paaftesise se faringut.

Per kete arsye kontrollohet balloni i tubit te tracheotomise per fryrje. Balloni fryhet nqs pacienti eshte i ventiluar mekanikisht. Per te shfryre ballonin aspirojme ne orofarings per te levizur sekrecionet qe mund te jene grumbulluar ne maje te ballonit te fryer, me ane te nje shiringe aspirojme ajrin nga porta hyrese e ballonit. Gjate ketij procesi mund te degjohen zhurma si rrjedhoje e kalimit te ajrit por keto jane normale gjate kesaj procedure. Per te fryer ballonin injektohet ajer 5-7 ml nepermjet rruges ajrore. Nje valvul mbyll porten per te mos lene ajrin te dale.

## **Krahasimi ndermjet tracheotomise dhe intubimit endotracheal eshte i rendesishem sepse nga sa shohim me poshte dallojme qe tracheotomia ka me shume avantazhe dhe me pak disavantazhe**

Avantazhet e tracheotomise:

1. Redukton nevojën për sedativ
2. Redukton demtimet e glotisit
3. Pacienti është me komod
4. Lehtëson aktin e frymemarrjes (duke zvogeluar hapsirat e vdekura)

Disavantazhet e tracheotomise:

1. Është me invazive dhe me e komplikuar krahasuar me vendosjen e tubit endotracheal
2. Formon cikatrice
3. Tracheotomia mund të shkaktojë gjakderdhje dhe/ ose infeksione
4. Tracheotomia kërkon mjek të specializuar për tu realizuar
5. Mund të shkaktojë si komplikacion vështirësi në gëlltitje

Avantazhet e intubimit endotracheal:

1. Intubimi endotracheal është me i thjeshtë dhe me i shpejtë për tu realizuar krahasuar me tracheotomine
2. Ka tolerim të mirë për periudha të shkurtra kohore

Disavantazhet e intubimit endotracheal:

1. Krijon komplikacione pas një periudhe të gjatë kohe
2. Pacienti që ndodhet në intubim endotracheal duhet të jetë gjatë të gjithë kohës në gjumë (me sedative)
3. Pacienti që ndodhet në intubim endotracheal krijon vështirësi me të mëdha për tu aspiruar
4. Ajri duhet të ngrohet dhe filtrohet sepse hunda nuk e realizon me këto funksion
5. Mund të kemi futje të gabuar të tubit si psh në ezofag



## Ventilimi mekanik dhe ventilatoret qe perdoren ne te semuret me trauma koke te rende

Tracheotomia kryhet per te mundesuar ventilimin mekanik, i cili eshte nje proces qe sherben per te zevendesuar ne menyre mekanike frymemarrjen spontane. Kjo mund te realizohet nepermjet nje makine qe quhet ventilator ose nepermjet mjeku me ane te ambulës. Ne tracheotomi per te realizuar ventilimin mekanik duhet te behet nje nderhyrje invasive ndryshe nga intubimi endotracheal ne te cilin nje procedure e tille nuk eshte e nevojshme. Ka dy menyra ventilimi mekanik : 1) ventilim me presion pozitiv ne te cilin ajri shtyhet ne trake dhe 2) ventilim me presion negativ ne te cilin ajri thithet ne mushkeri. Per secilen menyre kemi edhe makinerite e ventilimit perkates:

### *Makinerite me presion negativ*

“The Iron Lung” qe ndryshe quhet edhe tanku “Shaw” u krijua ne vitin 1929 dhe ishte nje nga makinat e para me presion negativ per tu perdorur per ventilim afatgjate. Ajo eshte permiresuar dhe eshte perdorur gjate shekullit te 20 kryesisht si rezultat i epidemise se poliomiellitit qe goditi boten ne vitin 1940. Ajo eshte nje makineri qe e mbulon pacientin deri ne qafe. Qafa e pacientit eshte e vendosur ne nje cope litari gome ne menyre qe fytyra e tij te jete e ekspozuar ndaj ajrit te dhomes. Nderkohe



shkembimi i oksigjenit dhe dioksidit te karbonit ndermjet qarkullimit te gjakut dhe hapsires ajrore pulmonare punon nepermjet difuzionit dhe nuk kerkon pune te jashtme.

Ne frymemarrje spontante krijohet nje presion negativ ne kavitetin pleural prej muskujve respirator, dhe si rezultat gradienti

ndermjet presionit atmosferik dhe atij brenda torakal shkakton shkembimin e gazeve. Ne makinerine “The Iron Lung” me ane te nje pompe ajri terhiqet mekanikisht per te krijuar nje vakum brenda ne makineri duke krijuar keshtu presion negativ. Ky presion negativ con ne zgjerim te toraksit, e cila shkakton nje renie te presionit intrapulmonar dhe rrit futjen e ajrit te ambjentit ne mushkeri. Kur vakumi eliminohet presioni brenda makinerise barazohet me presionin e ambjentit dhe indi elastik i pulmoneve e toraksit leshohet pasivisht. Pacientet mund te bisedojne e te hane normalisht. Disa paciente mund te qendrojne brenda kesaj makinerie per nje kohe shume te gjate.

Sot makinerite me presion negativ jane ende ne perdorim sidomos spitalet e poliomielitit ne Angli. Makineria qe perdoret eshte e vogel dhe njihet ndryshe me emrin “Mburoja”.

### *Makinerite me presion pozitiv*

Dizanji i makinerive moderne me presion pozitiv eshte bazuar kryesisht ne zhvillimet



teknike nga ana e ushtrise gjate luftes se dyte boterore per te furnizuar me oksigjen pilotet luftarak kur ndodheshin ne lartesi te medha. Keto ventilatore zevendesuan “The Iron Lung”. Popullariteti i ventilatoreve me presion pozitiv u rrit gjate epidemise se poliomielitit ne vitet 1950 ne Skandinavi dhe Shtetet e Bashkuara te Amerikes dhe ishte fillimi i terapise moderne te ventilimit. Ne ventilimin me presion negativ futet 50% me shume oksigjen permes tubit te tracheotomise duke ulur ndjeshem vdekshmerine ne personat me paralize respiratore.

Ventilatorët me presion pozitiv punojne duke rritur presionin e rrugeve ajrore nepermjet tubit te tracheotomise.

Presioni i rritur lejon ajrin qe te levize

neper rruget ajrore deri sa ventilatori te pushoje dhe ne kete moment presioni ne rruget ajrore bie ne zero dhe per shkak te elasticitetit toraksi ulet poshte deri sa te arrije vëllimin tidal.

### **Llojet e ventilatoreve**

Ventilatorët jane te llojeve dhe metodave te ndryshme te cilet bejne te mundur respiracionin. Ka ventilator manual sic jane maska valvul ne forme qese dhe qeset anesteziqe te cilat kerkojne qe perdoruesi ta mbaj ventilatorin ne fytyre ose ne ndonje rruge artificiale dhe ta mbajne frymen me duar.

#### *Ventilatorët mekanik*

Jane ventilator te cilet nuk kerkojne perpjekje operatore dhe jane te kontrolluara nga kompjuteri ose nga mushkeria. Ventilatorët mekanik kerkojne fuqi qe mund te jete nga nje bateri ose nje prize muri, megjithate disa ventilator mekanik te cilet punojne me sistem pneumatik nuk kerkojne burim energjie.

### *Ventilatoret e transportit*

Jane ventilatore te vegjel te cilet mund te karikohen nga mushkerite ose nga burimet e prizave.

### *Ventilatoret e kujdesit intensiv*

Keta ventilator jane te medhenj dhe zakonisht karikohen me ane te nje baterie AC. Ky lloj ventilatori siguron nje kontroll shume te mire te nje numri te gjere parametrash te ventilimit( si psh: momenti i rritjes se inspiracionit). Shume ventilator ICU gjiithashtu perfshijne grafik per te vizualizuar feedbackun e cdo frymemarrjeje.

### *Ventilatoret Neonatal*

Jane ventilator te dizenuar me paramendim per neonatet, nje nengrup i specializuar i ventilatoreve ICU te cilet dergojne volume me te vogla,precise dhe me presionin e duhur per te bere ventilimin e ketyre pacienteve.



### *Ventilatoret presion positive ajror (PAP)*

Keta ventilator jane projektuar per te bere nje ventilim jo invaziv. Ketu perfshihen ventilatoret qe perdoren ne shtepi per trajtimin e disa konditave kronike sic eshte Apnea e gjumit ose COPD.

## **Dergimi i frymes**

### Triggeri

Shkakton nje frymemarrje e cila formohet nga ventilatori mekanik.

### Cikli

Shkakton kalimin e frymemarrjes nga faza inspiratore ne fazen ekspiratore. Frymemarrja mund te beje ciklin nepermjet nje ventilatori mekanik kur eshte arritur nje kohe e caktuar. Gjithashtu frymemarrja mund te beje ciklin kur jemi ne kushte alarmante si ne limitet e presionit dhe kjo eshte nje nga strategjite primare te rregullimit te volumit te presionit.

### Limiti

Eshte menyra se si kontrollohet frymemarrja. Frymemarrja mund te jete e kufizuar ne nje presion maksimal te vendosur ne forme qarku ose nga nje rrjedhe maksimale e vendosur.

### Frymenxjerrja

Ky eshte nje lloj ventilimi mekanik i cili ne te shumten e rasteve eshte pasiv. Valvula e ekspiracionit te ventilatorit eshte e hapur dhe rrjedhja e ekspiracionit eshte e lejuar derisa te arrihet nje presion bazal. Rrjedha e ekspiracionit varet nga faktoret e compliances dhe rezistences.

Ne reanimacionin tone kemi lloje te ndryshme ventilatoresh ( marka te ndryshme). Keto lloj ventilatoresh kane regjime te ndryshme ne baze te te cileve behet ne menyre graduale shkeputja e te semureve nga makineria e ventilimit. Per te shkeputur nje te semure nga ventilatori duhet qe i semuri te jete me parametra normal si: tension arteria, oksigjenim, diureze, temperature etj.

## Demostrim rastesh

Referohet rasti i femijes 9-vjecar me plage armezjarri (cifte). I semuri ishte ne gjendje shume te rende per kete arsye perbente indikacion absolute per tu intubuar. Pasi intubohet te semurit i kryhet tracheotomia. Femija mbahet per 12 ore me tracheotomi me ventilim mekanik. Pas kesaj kohe femija shkeputet nga respiratori me respiracion spontan nga canjula e tracheotomise. Femija qendron per 2-3 dite ne reanimacion dhe pastaj ngjitet ne pavion. Pas rreth nje jave hiqet canjula dhe mbyllet incizioni i tracheotomise. Femija nuk pati asnje komplikacion. Ky eshte nje rast i tracheotomise se hershme.



Referohet rasti i vajze 26-vjec me traume automobilistike. Pacientja ndodhej ne kome cerebrale te thelle. Fillimisht eshte intubuar. Diten e trete eshte realizuar tracheotomia dhe e semura qendron ne ventilacion mekanik e lidhur me respiratorin nepermjet canjules se tracheotomise. Ne ditën e 15 e semura eshte shkeputur nga ventilacioni mekanik dhe ka qendruar per rreth nje jave tjeter ne reanimacion ku i eshte mbyllur incizioni i tracheotomise dhe me pas eshte transferuar ne pavion.





Referohet rasti i nje burri 60-vjecar me politraume automobilistike. Gjendej ne kome cerebrale te thelle. Fillimisht eshte intubuar. Diten e peste eshte realizuar tracheotomia dhe i semuri ka qendruar ne ventilacion mekanik per rreth nje muaj. Me pas eshte shkeputur nga ventilacioni mekanik dhe ka qendruar per rreth 40 dite ne terapi intensive ne reanimacion, ku ka bere exitus letalis.



## MATERIALI DHE METODA

Ne studim jane perfshire dy grupe pacientesh te hospitalizuar ne Sherbimin e Reanimacionit te Spitalit Universitar te Traumes (SUT), me Traume Craniale Grave, te vleresuar sipas Glasgow Coma Score (GCS) me  $\leq 8$  pike. *Nje pacient me Traume Craniale vleresohet Grave (TCG), kur statusi neurologjik sipas GCS  $\leq 8$  pike: nuk hap syte, nuk flet dhe eshte i pa afte te ekzekutoje urdhera, vleresim ky i kryer pas rikuperimit funksioneve vitale.*

**Ne Grupin e Pare (Tracheotomi e Hershme)(TH):** 102 paciente te hospitalizuar gjate periudhes 2012-2015, te moshave nga 4-80-vjec me moshe mesatare  $38 \pm 8.6$  vjec, 40 femra dhe 62 meshkuj, me status neurologjik te vleresuar sipas Glasgow Coma Score (GCS) me  $\leq 8$  pike, tek te cilet tracheotomia (TT) eshte kryer pas dites se 4-t deri ditën e 7-te te fillimit te ventilacionit mekanik

**Ne Grupin e Dyte (Tracheotomi e Vonshme)(TV):** 86 –paciente te hospitalizuar ne periudhen 2012-2015, te moshave nga 4-88- vjec me moshe mesatare  $36 \pm 9.9$  vjec, 32- femra dhe 54–meshkuj, me status neurologjik te vleresuar sipas Glasgow Coma Score (GCS) me  $\leq 8$  pike,tek te cilet tracheotomia eshte kryer pas dites se 7-te te ventilacionit mekanik.



### ***Ne te dy grupet si kriteret e perfshirjes ne studim kane qene:***

- Pacientet me TCG tek te cilet statusi neurologjik inicial dhe ai pas 72-oreshe (pas rikuperimit te parametrave vitale) eshte vleresuar sipas GCS ishte  $\leq 8$ .
- Paciente me TCG qe iu nenshtruan Ventilacionit Mekanik per nje periudhe  $\geq 48$ -ore, dhe ne baze vleresimit te statusit neurologjik parashikohej te ishte me i gjate se 7-10 dite.
- Paciente per te cilet kishte konsensus te plote e te qarte nga te afermit per kryerjen e tracheotomise

### ***Si kriteret perjashtuese ne studim ishin:***

- Paciente me TCG te vleresuar sipas GCS, fillimisht dhe ne ditet ne vijim me 3-4 pike, per te cilet prognoza ishte e qarte
- Paciente te vleresuar fillimisht me traume Cranio-cerebrale Grave, por qe ne ditet ne vijim nga rivleresimi i statusit neurologjik te tyre rezultoi se Ventilacioni mekanik mund te zgjaste me pak se 7-dite.
- Paciente qe parqesnin kunderindikacione per kryerjen e TT ne kontekst te riskut hemoragjik te rritur (crregullime te koagulimit) si dhe infeksione te regjionit
- Paciente me instabilitet hemodinamik tek te cilet krrerja e nje TT do te ndikonte drejtpersedrejt ne agravimin e lezioneve cerebrale.
- Paciente me edeme cerebrale difuze, te evidentuara ne CT-Scanner, tek te cilet kryerja e TT mund te paraqeste episode hypoxie apo komplikacione imediate te njohura gjate procesit te kryerjes se saj, te cilat mund te ndikonin ne shtimin e presionit intracranial.

Ne Sherbimin e Reanimacionit te Spitalit Universitar te Traumes (SUT), trajtohen qe prej me shume se 15-vjetesh, paciente me TCG dhe politrauma, qe i jane nenshtruar nje VM te zgjatur dhe tracheotomia eshte kryer ne kohe te ndryshe ne raport me kohezgjatjen e VM.

Ne te gjitha rastet u informuan te afermit e pacienteve per domosdoshmerine e kryerjes se TT, ne kontekst te avantazheve dhe risqeve imediate dhe te mevonshme dhe Tracheotomia u krye pas konfirmimit nga ana e tyre.

Ne te gjitha rastet eshte aplikuar metoda kirurgjikale tradicionale e kryerjes se Tracheotomise ne shtratin e pacientit, me incizion cutan, medioinferior longitudinal ose horizontal, qe shtrese pas shtrese lejon zbulimin e ismusit tiroidien dhe kanjula eshte inseruar ne unazen e trete dhe katert te trachese Pothuajse te gjitha rastet tracheotomia eshte kryer nga mjeke reanimatore nen anestezi gjenerale dhe monitorizim standart (EKG, PAS, SpO2).

Kanjulat e Tracheotomise me balon u adaptuan sipas pacienteve (seks, morfologji) qe te arrihej nje pozicionim dhe stabilitet me te mire te saj, me qellim shmangien cdo risku te dekanjulumit, dhe per te zvogeluar gjithashtu mikrotraumat e perseritura qe jane burim i shume komplikacioneve.

Nga dosja e te semureve jane mbledhur dhe kalkuluar te dhena si vleresimi neurologjik fillestar, ditekryerja e tracheotomise nga dita e fillimit te VM, kohezgjatja e sedatimit, kohezgjatja e VM, ditqendrimi ne Terapi Intensive, Incidenca e Pneumonive Nosocomiale (PNIC), komplikacionet laringotracheale te hershme e te vona si dhe mortaliteti. Sedatimi eshte kryer ne te gjitha rastet me barbiturike (tiopental,) i shoqeruar me morfinike (fentanyl), dozat e tyre jane pershtatur ne baze te statusit neurologjik te pacientit, si mjet terapeutik dhe i adaptuar sipas nevojave te tyre per tu pershtatur me respiratorin dhe lehtesuar punen e personelit mjeksor gjate manipulimit me ta. Diagnoza e pneumonive nosocomiale nen VM ( $\geq 48$ -ore) eshte vendosur ne baze te kritereve te meposhteme: Infiltrim pulmonar ( i vertetuar ne Ro-Grafi), temperature  $\geq 38$  grade, leukocitose  $\geq 12\ 000$ , sekrecione purulente nga pema tracheobronciale Shkeputja nga respiratori eshte kryer pa ndonje protokoll standart, por eshte bazuar: stabilitet hemodinamik pa suport te aminave, stabilitet i parametrave respirator, permirsim i statusit neurologjik. Jane deklaruar te shkeputur nga respiratori te gjitha pacientet qe gjate 48-oreve nuk kane patur nevojje per VM.

Te dhenat e kuantitative: te dhenat demografike, kohezgjatja e Ventilacionit Mekanik, kohezgjatja e sedatimit, ditqendrimi ne Terapi Intensive, incidenca e PNC, u analizuan me ane te testit te studentit “t” per dy mostra te pa varura.

Te dhenat kualitative: si statusi neurologjik, kohekryerja e tracheotomies dhe efektet sekondare te shprehur ne perqindje u vleresuan per sinjifikance statistikore me testin “Hi<sup>2</sup>”

Nje vlere  $p < 0.05$  eshte konsideruar si sinjifikative

***Para se te filloj analizen dhe diskutimin e studimit eshte mese e arsyeshme qe shkurtimisht te pershkruhet, rendesia e Ventilacionit Mekanik si terapi imediate dhe definitive per pacientet me TCG dhe kohekryerja e tracheotomise ne varesi te kohezgjatjes se tij.***

## VENTILACIONI MEKANIK DHE TRACHEOTOMIA NE PACIENTET ME TCG.

Te gjithë pacientet me TCG paraqesin detres respirator të shkalleve të ndryshme, produkt i të cilit është hypoxemia. Shkaqet e detresit respirator në pacientet me TCG janë të shumta, ekzistojnë rregullime të gëlltitjes në raport me shkallen e Comes, tek të cilët risku i inhalimit gastric apo të sekrecioneve të zakonshme dhe sanguine të ndodhura në orofarings janë prezente. Observohet shpesh në pacientet me TCG, një obstruksion i rrugëve respiratore e cila lidhet me ulje të tonusit të rrugëve të frymemarrjes dhe humbje të refleksëve mbrojtëse. Jo rrallë herë vërehen rregullime të komandës respiratore të shoqëruara këtu me hypo apo hiperventilim me fektet e tyre negative të njohura në TCG. Shpesh këta paciente shoqërohen dhe me demtime torakale. [\[5\]\[7\]\[8\]\[11\]\[38\]\[46\]\[48\]](#)

Per të gjitha këto arsye që në fazën e paraqitjes në ambientet spitalore pacientet me viktime të TCG duhen intubuar me objektiv imediat mbajtjen e permeabilitetit të rrugëve respiratore dhe evitimin e riskut të inhalacionit gastric, dhe duhen vendosur në ventilacion mekanik dhe sedatuar me objektiv definitiv, mbajtjen e vlerave të PaO<sub>2</sub> mbi 90 mmHg, vlerave të SpO<sub>2</sub> mbi 96 mmHg dhe PaCO<sub>2</sub> midis 30-35 mmHg. [\[38\]\[46\]\[48\]](#)

Kohezgjatja e VM tek këta paciente është e vështirë të përcaktohet, por që në pjesën më të madhe të tyre kërkohet një ventilacion mbi 10-dite. [\[15\]\[17\]\[21\]\[24\]\[47\]](#)

VM i zgjatur ekspozon pacientet ndaj komplikacioneve infektive (pneumopathi, gjendje septike), si dhe komplikacione të mëvonshme laringotracheale që luajnë një rol të rëndësishëm në morbitetin dhe mortalitetin e tyre. [\[4\]\[14\]\[22\]\[23\]\[25\]\[49\]](#)

Tracheotomia tek pacientet me TCG, vecanerisht ajo e realizuar sa më herët, mund të lejojë reduktimin e disa prej këtyre komplikacioneve. Ajo është një teknikë që lejon sigurimin e rrugëve të lira të frymemarrjes, izolimin e rrugëve të sipërme nga rrugët digjестive në saj të balonës së Kanjules së tracheotomisë, aspirimit të sekrecioneve bronchiale dhe ventilimit të asistuar me presione pozitive. [\[1\]\[7\]\[14\]\[15\]\[16\]\[45\]\[46\]](#)

Per pacientet që i nënshtrohen VM mekanik të zgjatur (1-3 javë) TC, të hershme apo e vonëshme mund të ofrojnë një sërë përfitimesh, por autorë dhe studime të ndryshme vënë në dukje se TC mund të reduktojë, incidencën e pneumonive të shkaktuara nga VM [\[14\]\[27\]\[48\]](#), nevojat e sedatimit, të ndihmojë në shkeputjen sa më të hershme nga VM, të shkurtojë kohën në VM dhe ditëqendrimit në Terapi Intensive (ICU), madje në uljen e mortalitetit tek pacientet e ventiluar. [\[5\]\[6\]\[7\]\[8\]\[12\]\[14\]\[18\]\[21\]\[38\]](#)

Reduktimi i komplikacioneve laringotracheale lidhur me intubacionin e zgjatur, madje mund të pritë dhe një përmirsim i komfortit të pacientit dhe ekipit medical [\[21\]\[28\]\[32\]\[37\]](#).

Domosdoshmeria e studimeve mbi efektin e TT ne term te komplikacioneve infective apo laringotracheale, madje dhe te komfortit te pacientit jane diskutuar qe ne vitin, 1989 ne Consensus Conference on Artificial Airways, ne te cilen u rekomandua se "... preferohet te kryhet nje TT nese ventilacioni mekanik duhet te zgjase me shume se 21 dite ..." [\[2\]\[4\]\[48\]\[16\]\[20\]\[44\]](#). Megjithate kohet e fundit jane kryer shume studime ne kontekst te interesit qe paraqet kohekryerja e TT ne rraport me kohezgjatjen e VM, ditqendrimin ne ICU dhe demtimet laringotracheale [\[5\]\[6\]\[7\]\[8\]\[9\]\[10\]\[11\]\[38\]](#).

## REZULTATET

**Ne Grupin e Pare (Tracheotomi e Hershme)(TH)** 102 paciente te hospitalizuar gjate periudhes 2012-2015, te moshave nga 4-80-vjec me moshe mesatare  $38 \pm 8.6$  vjec, 40 (39.2%) femra dhe 62(60.8%) meshkuj, me status neurologjik te vleresuar sipas Glasgow Coma Score ( GCS) me  $\leq 8$  pike, [nga te cilet 56 vleresuar me me 5-6 pike (GCS) dhe 46 paciente te vleresuar 7-8 pike (GCS)] tek te cilet tracheotomia (TT) eshte kryer pas dites se 4-t deri ditene 7-te te fillimit te ventilacionit mekanik

**Ne Grupin e Dyte (Tracheotomi e Vonshme)(TV):** 86 –paciente te hospitalizuar ne periudhen 2012-2015, te moshave nga 4-88- vjec me moshe mesatare  $36 \pm 9.9$  vjec, 32- femra (37.2%) dhe 54 –meshkuj(62.8%), me status neurologjik te vleresuar sipas Glasgow Coma Score ( GCS) me  $\leq 8$  pike.. [nga te cilet 48 vleresuar me me 5-6 pike (GCS) dhe 38 paciente te vleresuar 7-8 pike( GCS)] Te perzgjedhur per te permbushur qellimin e studimit tone, pasi tek keta paciente tracheotomia eshte kryer pas dites se 7 deri ne ditene 13 te Ventilacionit Mekanik.

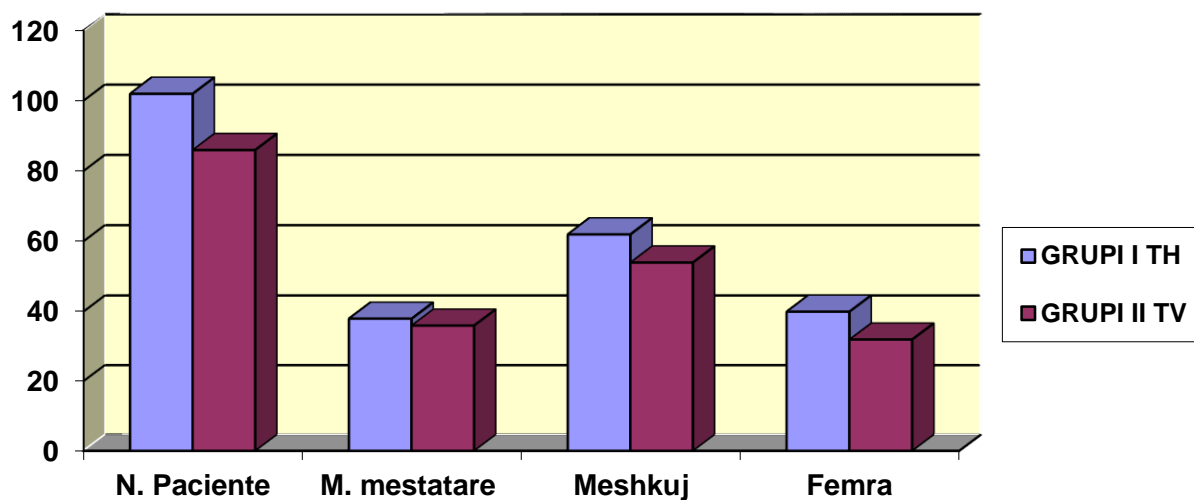
**Tab.1** Te dhenat demografike.

Te Dhenat Demografike	Grupi I TH	Grupi II TV	p
Numri i Pacienteve	102	86	
Mosha mesatare (vjec)	38 ± 8.6	36 ± 9.9	0.057
Seksi / Femra	40 (39.2%)	32 (37.2%)	0,190
Meshkuj	62 (60.8%)	54 (62.8%)	

Nga te dhenat e tabelës, shihet se pacientët kishin përafërsisht të njëjtat të dhëna demografike [moshe( $p=0.057$ ) dhe gjini ( $p=0.190$ )].

Për të bërë më evidente këto rezultate po paraqesim grafikisht si më poshtë:

**Grafiku 1.** Te dhenat demografike



Persa perket **statusit neurologjik** pacientet e te dy grupeve ai u vleresua sipas GCS qe ne paraqitjen ne Spital dhe ne ditet ne vijim dhe pas ketij vleresimi u percaktua, nevoja per VM te zgjatur dhe kryerja e tracheotomise. Ne grupin e Pare (TH), 54 – paciente u vleresuan 5-6 pike sipas GCS dhe 48-paciente me 7-8 pike sipas GCS. Ne grupin e dyte (TV) 40- paciente u vleresuan 5-6 pike sipas GCS dhe 46-paciente 7-8 pike sipas GCS.

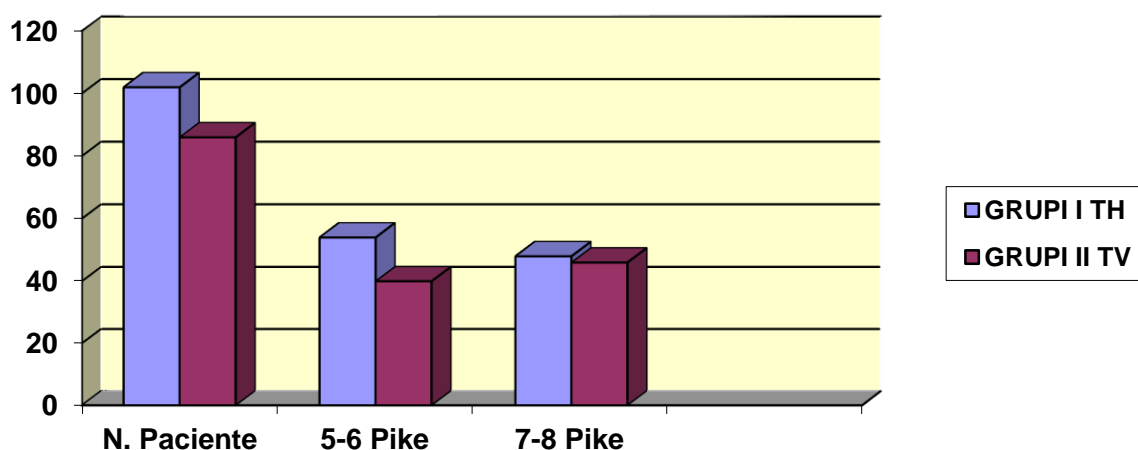
**Tab. 2** Statusi Neurologjik i pacienteve te vleresuar sipas GSC

Statusi neurologjik GRUPET	5-6 Pike	7-8 Pike	p
Grupi I (TH) n=102	n= 54	n=48	p =0,259
Grupi II (TV) n= 86	n=40	n=46	

Nepermjet testit “ Hi <sup>2</sup>” u vu re se nuk ka diferenca ndermjet grupit te pare dhe te dyte per sa i perket statusit neurologjik te vleresuar sipas GCS

Per te bere me evidente keto rezultate po paraqesim grafikisht si me poshte:

**Grafiku 2.** Statusi Neurologjik i pacienteve te vleresuar sipas GSC

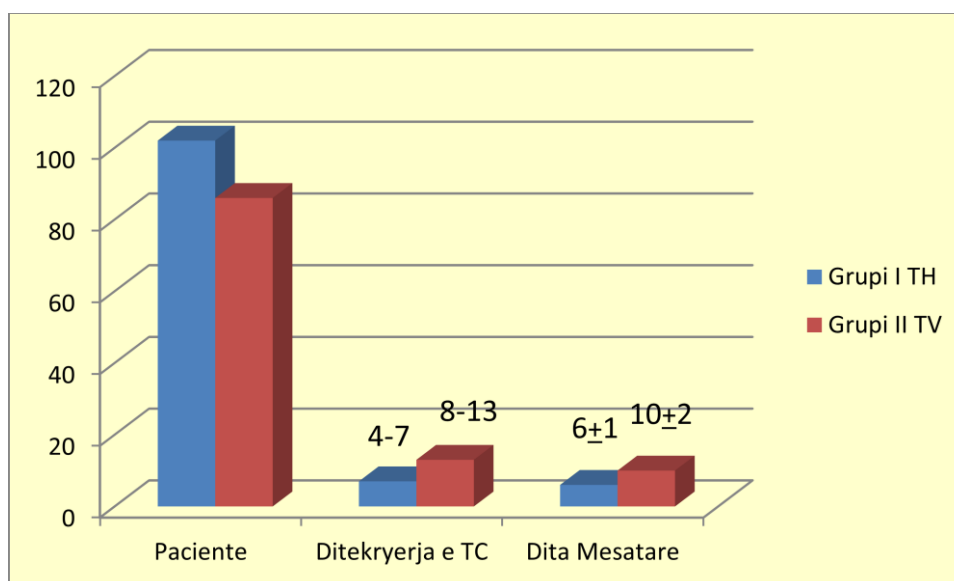


Per sa i perket “TIMING” kohekryerjes se Tracheotomise ne grupin e pare (TH) ajo u krye ne ditet 4-7 ( me dite kryerje mesatare  $6 \pm 1$ ) te VM ndersa ne grupin e dyte (TV) ajo u krye ne ditet 7-13 me dite kryerje mesatare  $10 \pm 2$ ) te VM.

**Tab.3.** “TIMING” kohekryerja e Tracheotomise

Pacientet	Ditekryerja e TC	Dita mesatare	p
<b>Grupi I TH</b> n=102	Dita e 4-7	$6 \pm 1$	p =0.042
<b>Grupi II TV</b> n =86	Dita 8-13	$10 \pm 2$	

**Grafiku 3.** “TIMING” kohekryerja e Tracheotomise





Prezenca per nje kohe te gjate e nje proteze tracheale e nevojsheme per VM, per faktore te shumte krijon kushet per infeksione bronkopneumoniale te quajtuar **pneumoni nosocomiale te fituara nen VM**. Evidentimi i nje inflitrimi pulmonal ne Ro-Grafi pulmonare, prania e sekrecioneve bronkiale purulente, temperature mbi 38.5 grade, alterim te shkembimit gazor (ulja e raportit PaO2/FiO2) kane qene kriteret e diagnostikimit te PNIC.

Ne grupin e Pare (TH) u diagnostikuan 42 -raste (40.38 %) me PNIC kurse ne Grupin e Dyte (TV) u diagnostikuan 62-raste(72.09 %) te PNIC

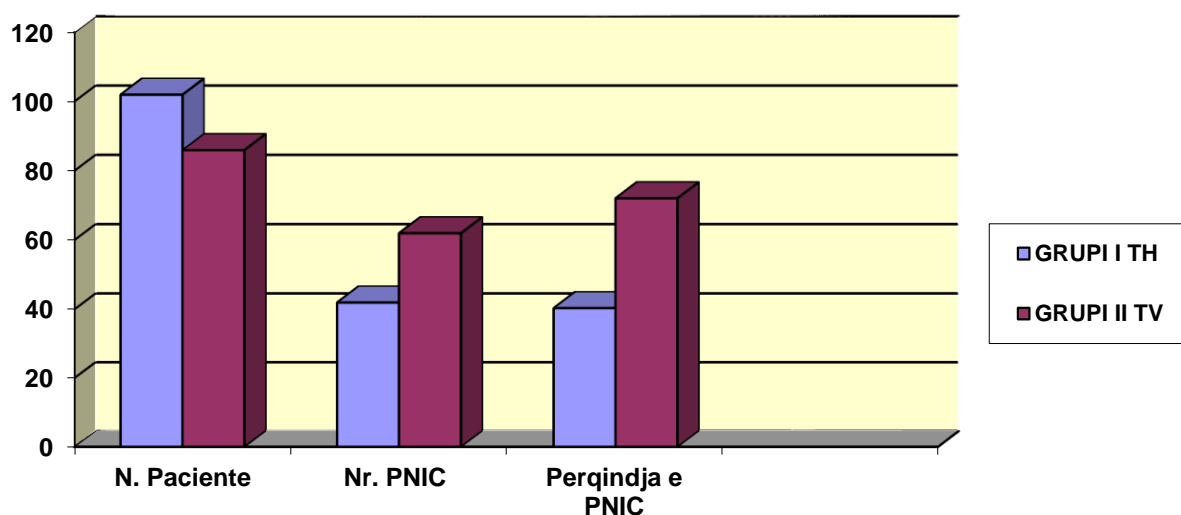
**Tab. 4. Incidenca e Pneumonive Nosocomiale nen Ventilacion Mekanik**

Numri i Pacienteve	Nr. PNC	%	p
<b>Grupi I (TH)</b> n=102	42	40.38 %	p = 0.037
<b>Grupi II (TV)</b> n= 86	62	72.09 %	

Sic vihet re dhe ne tabele ndryshimi midis dy grupeve eshte i dukshem(p=0,037)

Per te bere me evidente keto rezultate po paraqesim grafikisht si me poshte:

**Grafiku 4. Incidenca e Pneumonive Nosocomiale nen Ventilacion Mekanik**



Kohezgjatja e VM ne grupin e I-re ishte 11 –dite ne krahasim me grupine dyte ne te cilin u verejt se kohezgjatja e VM ishte 19 -dite sic vihet re ne dhe ne Tab.3.

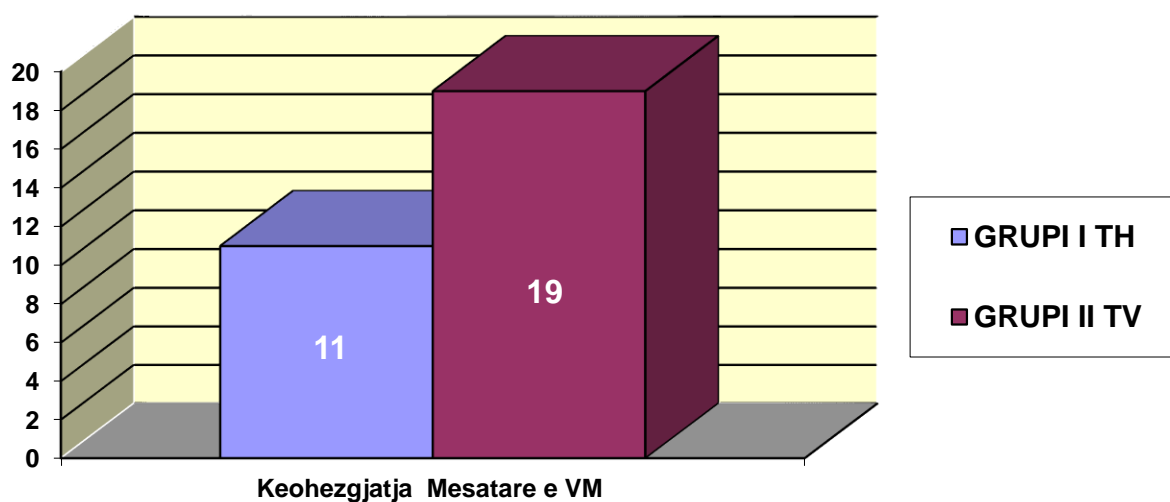
**Tab. 5 Kohezgjatja e Ventilimit Mekanik**

Numri I Pacienteve	Kohezgjatja	Kohezgjatja mesatare	p
<b>Grupi I (TH)</b> n=102	9 -13 dite	11 ± 5	p =0.004
<b>Grupi II (TV)</b> n= 86	12-32 dite	19 ± 6	

Sic shihet nga te dhenat e tabelës vihet re ndryshim sinjifikativ ne uljen e kohezgjatjes se Ventilimit mekanik tek pacientet ku Tracheotomia eshte kryer heret( grupi i pare).

Per te bere me evidente keto rezultate po paraqesim grafikisht si me poshte:

**Grafiku 5. Kohezgjatja e Ventilimit Mekanik**



Pacientet e grupit te pare jane nenshtruar nje **sedatimi** per nje kohe me te shkurter (8-dite) ne krahasim me pacientet e grupit te dyte te cilet i jane nenshtruar sedatimit per nje periudhe prej 12-ditesh. Medicamentet e perdorura per sedatim kane qene barbiturike dhe morfinike.

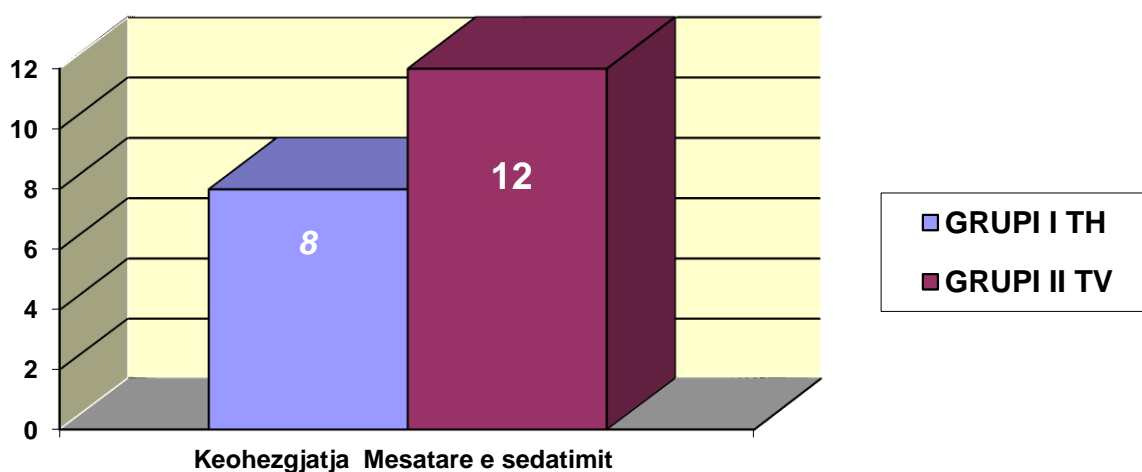
**Tab.6 Kohezgjatja e sedatimit.**

Numri I Pacienteve	Kohezgjatja	Kohezgjatja mesatare	p
<b>Grupi I (TH)</b> n=102	6 –11 dite	8 ± 3	p= 0.047
<b>Grupi II (TV)</b> n= 86	8- 21 dite	12 ± 4	

Sic vihet re ne table ka ndryshin sinjifikativ ne kohezgjatjen e sedatimit ndermjet dy grupeve ( p= 0.047)

Per te bere me evidente keto rezultate po paraqesim grafikisht si me poshte:

**Grafiku 6. Kohezgjatja e Sedatimit**



Pacientet e grupit te pare kane qendruar ne Repartin e **Terapise Intensive** per vetem 16 dite ndersa pacientet e grupit te dyte per nje kohe me te gjate ( 24-dite)

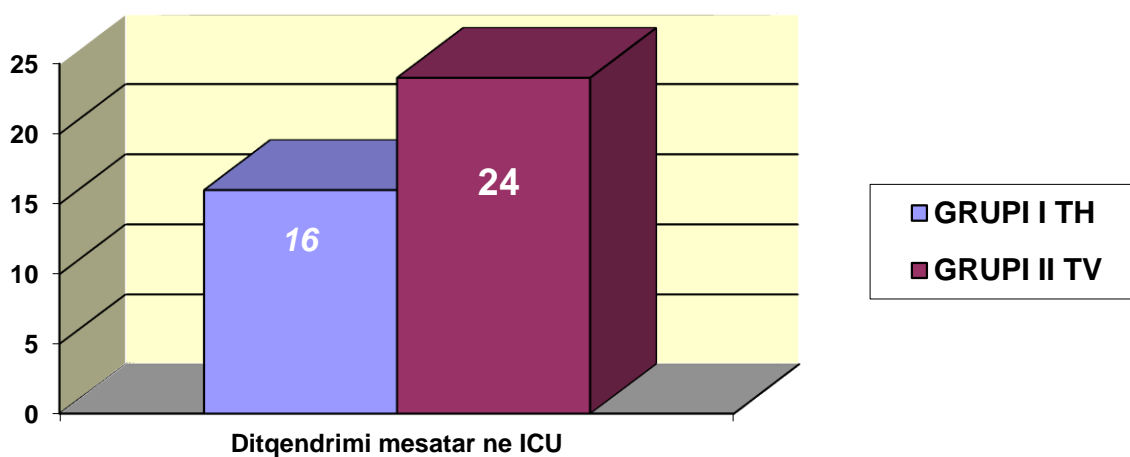
**Tab. 7.**Diteqendrimi ne Terapi Intensive ( ICU)

Numri I Pacienteve	Ditqendrimi ne IC U	Ditqendrimi mesatar	p
<b>Grupi I (TH)</b> n=102	12-26 dite	16± 7	p=0.020
<b>Grupi II (TV)</b> n= 86	16-42 dite	24± 6	

Sic vihet re,nga te dhenat, diferenca e koheqendrimit midis dy grupeve eshte e dukshme.

Per te bere me evidente keto rezultate po paraqesim grafikisht si me poshte:

**Grafiku 7.** Diteqendrimi ne Terapi Intensive ( ICU)



Ne te dy grupet u verejten te njejtat komplikacione te hershme gjate kryerjes se tracheotomise dhe ne ditet e para pas kryerjes se saj si, hemoragji peroperator (**joabondante**) 2 raste(1.96%) ne grupin e pare dhe po 2 raste (2.32%) ne grupin e II-te, Pneumotorax parcial 2-raste (2.32%) ne grupin e dyte (TV), Emphyseme subkutane ne grupin e pare ( TH) 2-raste(1.96%), ne te dytin (TV) – 4-raste (4.65%), Obstruksion i kanjules 2-raste (1.96%) ne grupin TH dhe 4-raste (4.65%) ne grupin TV, Decanjulim aksidental 2- raste(2.32%) ne grupin e dyte (TV)

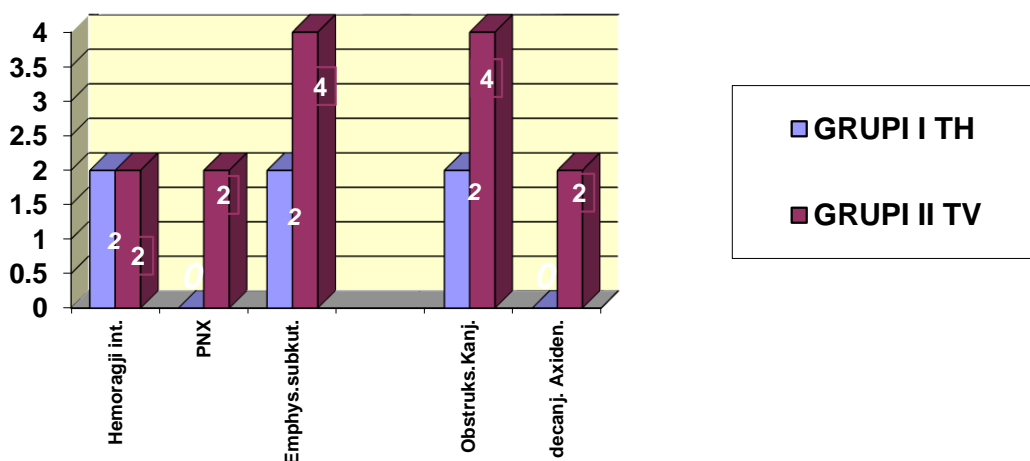
**Tab.8. Komplikacionet laringotracheale**

**A- Komplikacione te Hershme**

<u>Lloji komplikacionit</u>	<u>Grupi I (TH)</u>	<u>Grupi II (TV)</u>
Hemoragji in.op.(joabondante)	2 (1.96%)	2 ( 2.32%)
PNX	-	2 (2.32%)
Emphyseme subkutane	2 (1.96%)	4 ( 4.65%)
Fausa Route	-	-
Obstruksion te kanjules	2 (1.96%)	4 ( 4.65%)
Decanjulim aksidental	-	2 (2.32%)

Nuk vihet re ndonje ndryshim i dukshem ne numrin e komplikacioneve te hershme ne dy grupet. Sic shihet dhe nga grafiku i meposhtem vlerat ne te dy grupet jane te peraferta.

**Grafiku 8/A. Komplikacionet laringotracheale te hershme**



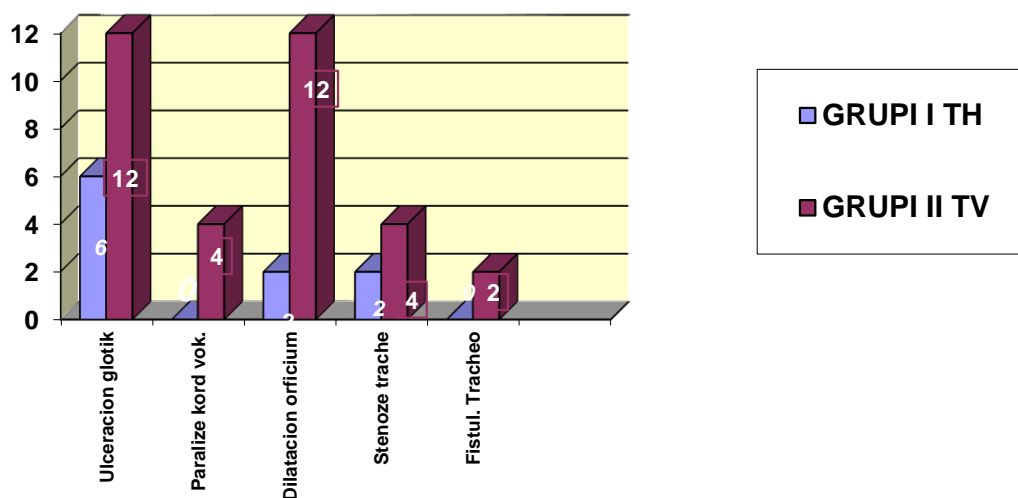
Per sa i perket komplikacioneve te vonshme u verejten ulceracione glotike 12-raste (13.95%) ne grupine II (TV) dhe 6-raste (6.97%) ne grupin e I (TH), Paralize te kordave vokale 4-raste (4.65%) ne grupin e II (TV), Dilatacion te orficium tracheal, 2-raste (1.96%) ne grupin e I-re (TH) dhe 12-raste (13.95%)ne grupin e II(TV), Stenoze tracheale, 2-raste (1.96%) ne grupin e I-re (TH) dhe 2-raste (2.32%) ne grupin e II (TV), Fistul tracheozofagale 2-raste ne grupin e II-te (TV) (2.32%), ndersa ne asnje nga grupet nuk u verejt asnje rast me hemoragji erozive te trungut arterial brachiocefalik.

## B-Komplikacionet e Vonshme

<u>Lloji komplikacionit</u>	<u>Grupi I (TH)</u>	<u>Grupi II (TV)</u>
Hemoragji erosive te trungut arterial brachiocefalik	-	-
Ulceracione glotike	6 (6.97%)	12(13.95%)
Paralize te kordave vocal	-	4 (4.65%)
Stenoze subglotike	-	2 (2.32%)
Dilatacion te orficiumit tracheal (Tracheomalaci)	2 (1.96%)	12(13.95%)
Stenoze tracheale	2 (1.96%)	2 (2.32%)
Fistul tracheozofagale	-	2(2.32%)

Sic vihet re ne tabele numri i komplikacioneve te vonshme ne grupin e II-te (TV) eshte me i madh se ne grupin e I-re (TH). Paraqitja grafike tregon ndryshimet.

**Grafiku 8/B. Komplikacionet laringotracheale te hershme**



## **-Komforti i pacientit dhe personelit mjekesor**

Ne nje pyetsor shperndare personelit te mesem mjekesor qe sherben ne Terapine intensive ju kerkua mendim mbi lehtesite e krijuara nga Tracheotomia e hershme apo e vonshme ne manipulim dhe trajtim te pacienteve tek te cilet VM sigurohej nepermjet kanjules se Tracheotomise. Rezultatet e pyetsorit ishin mbi 90% e personelit e kishin ndjere veten me konfort gjate manipulimeve me pacientet e grupit te pare (TH) se sa gjate manipulimeve me pacientet e grupit te dyte (TV). Gjithashtu tek pacientet e grupit te pare(TH) u verejt nje rikuperim me i shpejte i reflexeve tracheale, nevoja me te pakta per sedatim dhe incidence me e ulet e dekubituseve cutane.

Trauma Craniale Grave karakterizohet nga nje **mortalitet** i rritur, nga demtimet primare ne keta paciente duke shtuar ketu dhe nderlikimet e Ventilacionit Mekanik te zgjatur, i nevojshem per tu aplikuar ne keto raste.

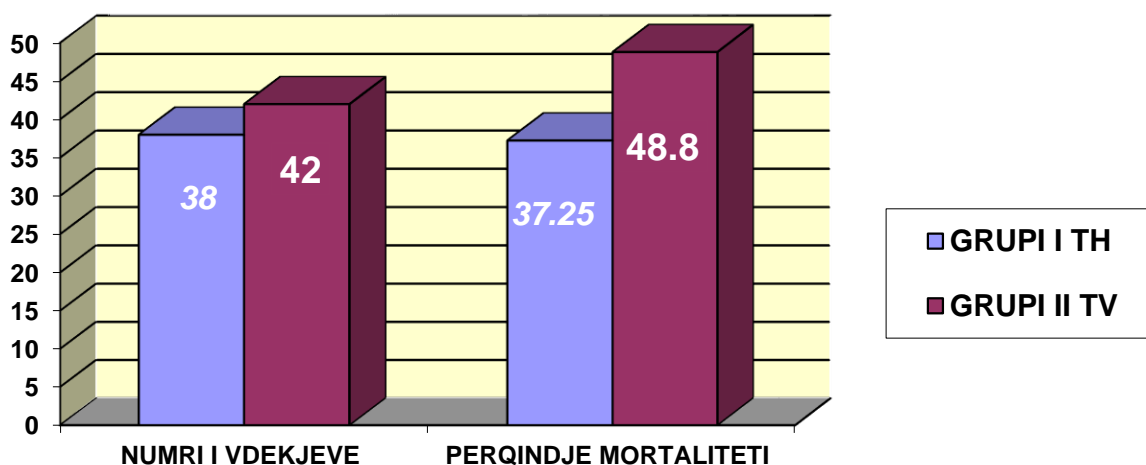
**Tab. 9. Mortaliteti**

Numri I Pacienteve	Mortaliteti	p
Grupi I (TH) n=102	38 (37.25%)	p= 0.076
Grupi II (TV) n= 86	42 (48.8%)	

Persa i perket vdekshmerise ne Grupin e pare [38/37.25%] dhe ne grupin e dyte [42/48.8% ) ne perqindjen e saj ne te dy grupet nuk verehet ndonje ndryshim i dukshem.(p=0.076)

Per te bere me evidente keto rezultate po paraqesim grafikisht si me poshte:

**Grafiku 9. Mortaliteti**





## KOSTOJA E TRAJTIMIT

Nga te dhenat e tabelave te mesiperme, ne grupin e pare (TH) incidenca e PNIC dhe nevojave per trajtimin e tyre, ditqendrimi ne VM, Ditqendrimi ne ICU, ditzgjatja e Sedatimit, perqindja e ulet e kopmlikacioneve Tracheolaringale te hershme dhe te vona jane me te ulta te krahasuara keto me te grupit te dyte(TV). Keshtu qe eshte e dukshme se kostoja e trajtimit te pacienteve me TCG te grupit te pare (TH) eshte shume me e ulet se trajtimi i pacienteve te grupit te dyte(TV)

### GRUPI I (TH)

- ↓ Kohezgjatja e VM
- ↓ Incidenca PNIC
- ↓ Kohezgjatja e sedatimit
- ↓ Doza e sedatimit
- ↓ Diteqendrimi ne ICU
- ↓ Incid.dem.laringotracheale

### GRUPI II (TV)

- ↑ Kohezgjatja e VM
- ↑ Incidence e PNIC
- ↑ Kohezgjatja e sedatimit
- ↑ Dozat e sedatimit
- ↑ Diteqendrimi ne ICU
- ↑ Incid.demt.laringotracheale

Eshte evidente ulja e koston ne grupin e pare ne krahasim me grupin e dyte ndonese nuk eshte perlogaritur saktesisht kosto- efektivitet per cdo grup, pasi kerkon nje studim me te hollesishem.

## DISKUTIM

Trauma Craniale Grave perben nje problem te madh te shendetit publik, pergjegjes per nje mortalitet te larte imediat (ne vendin e ngjarjes) apo ne ditet ne vijim si dhe te nje morbiditeti te rendesishem (secuela funksionale). Ne faktoret e rendesishem per mortalitetin e larte tek pacientet me TCG, eshte hypoxia dhe hipercapnia me efekte e tyre tashme te njohura mire ne prognozen imediate dhe definitive te pacienteve me traume craniale grave.

***Nje pacient me Traume Craniale vleresohet Grave (TCG), kur statusi neurologjik sipas GCS  $\leq 8$  pike: nuk hap syte, nuk flet dhe eshte i pa afte te ekzekutoje urdhera, vleresim ky i kryer pas rikuperimit funksioneve vitale***

Te gjithë pacientet me TCG paraqesin nje detres respirator dhe intubacioni endotracheal perben indikacion absolut me objektiv imediat lirimin e rrugeve respiratore dhe oksigjenimin optimal per te shmangur hypoxine dhe hipercapnine dhe me pas me objektiv definitiv sigurimin e Ventilimit Mekanik, kohezgjatja e te cilit varet nga shkalla e lezionit cerebral. Megjithate te semuret me TCG te vleresuar  $\leq 8$  pike konsiderohen te semure qe kerkojne nje VM te zgjatur. Ne te njejten kohe VM shoqerohet me komplikacione infektive apo mekanike vecanerisht ai zgjat me shume se 48-ore si: Pneumopathi, sinusite nosocombiale apo komplikacione laringo-tracheale. Keto komplikacione mund te behen shkak per kohezgjatjen e VM, ditqendrimin ne reanimacion, ditqendrimin ne spital, dhe shoqerohen me rritje te perqindjes se mortalitetit.

Mortaliteti i te semureve te ventiluar eshte i ndryshem ne funksion te zgjatjes se Ventilacionit, motivit te vendosjes ne VM dhe te gravitetit te insuficences respiratore<sup>[7][8][10][11][13][14]</sup>.

Tashme eshte i vertetuar roli i protezimit endotracheal ne gjeneze te ketyre komplikacioneve.<sup>[43][48]</sup>

Persa i perket rruges se intubimit, orotracheale apo nosotracheale debati eshte i mbyllur ne favor te rruges orotracheale ne kontekst te reduktimit te incidencave te sinusiteve dhe pneumonive nen VM<sup>[12][14][16][27]</sup>.

Per pacientet qe i nenshtrohen nje VM te zgjatur me shume se 1-3 jave, tracheotomia e hershme apo e vonshme mund te ofroje avantazhe te ndryshme. Keto avantazhe jane me te pritshme vecanerisht nese tracheotomia kryhet heret, ne kontest te reduktimit te incidences se pneumonive ne shkurtimin e kohes se VM, ne shkurtimin e ditqendrimin ne ICU, ditqendrimin ne spital madje dhe ne kontekst te uljes se mortalitetit.<sup>[7][8][10][11][14][44][47]</sup>

Nga kryerja heret e tracheotomise pritet nje reduktim i komplikacioneve laringotracheale te lidhura me intubacionin e gjate, madje pritet dhe nje permirsim i komfortit te pacientit te ventiluar dhe ekipit mjeksor<sup>[11][14]</sup>.

Tradicionalisht tracheotomia ka qene kryer tek pacientet me trauma te cilet kerkonin nje intubim tracheal per nje periudhe te gjate kohe<sup>[5][11][14]</sup>.

Aktualisht koha «TIMING» e kryerjes se tracheotomise perben nje debat akoma te hapur, shume autore dhe studime te kryera ne klinika te ndryshme debatojne dhe rekomandojne kohekryerje te ndryshme te tracheotomise ne paciente nen VM, per te shmangur komplikacionet e pershkruara me siper te cilat shoqerohjne VM te zgjatur.<sup>[7][8][10][11][14][24][37]</sup>

Ekzistojne nje numer i madh studimesh ne literature medicale lidhur me riskun dhe avantazhin e tracheotomise por pak studime kane mundur te krijone nje metodologji te pranueshme per te percaktuar momentin adekuat te realizimit te tracheotomise. Kjo spjegohet per faktin se ekzistojne rekomandime te cilat bazohen me shume ne opinione te eksperteve sesa ne studime me prova konkrete<sup>[8][18][21][38]</sup>.

Ne vitin 1989 ne Konferencen e Konsensusit per Frymemarrjen Artificiale (Consensus Conference on Artificial Airways), u ra ne konsensus dhe u rekomandua qe Tracheotomia mund te kryhej pas dites se 10, ne pacientet qe i neshtrohen VM, nese ai parashikohej te zgjase me shume se 21 dite.

Ne 1998 kane propozuar te praktikojne nje Tracheotomi pas dites 7-14 n.q.s ditzgjatja e VM eshte me shume se 2-jave<sup>[21]</sup>

Baltimore & Al. ne studimin e tij ka konkluduar se tek pacientet me TCG, dita e 8-te e VM, ishte e mundshme per te parashikuar mundesine apo jo te ekstubimit te pacientit apo zgjatjes se VM, keshtu ata propozojne te kryhet tracheotomia pas kesaj dite.

Nje artikull nga Rodrigues « Early tracheostomy for Primary Airway Management in the Surgical Critical Care Setting»<sup>[14]</sup> 106 paciente me trauma te pranuar ne ICU per nje periudhe 1-vjecare tek te cilet tracheotomia ishte kryer ne kohe te ndryshme, i klasifikon ne dy grupe, Grupi i pare /paciente ne te cilet tracheotomia eshte kryer ne ditet 3-7 te VM dhe Grupi i Dyte / paciente ne te cilet tracheotomia eshte kryer nga dita e 8-te deri ne ditet e 14-te VM dhe ka treguar nje ndryshim sinjifikativ midis dy grupeve ne te dhenat statistikore ne kontekst te reduktimit te kohezgjatjes se VM, ditqendrim ne ICU, ditqendrimin ne spital dhe incidences se pneumonive (ne favor te grupit te pare krahasuar me grupin e dyte  $p<0.05$ ).

Ne artikullin e Lesnik « The Role of Early Tracheostomy in Blunt, Multiple Organ Trauma» tek 101 paciente te politraumatizuar tek te cilet tracheotomia eshte kryer ne kohe te ndryshme te VM, pacientet jane ndare ne dy grupe ne varesi te kohekryerjes se tracheotomise<sup>[10]</sup>.

Ne grupin e pare (early) tek te cilet tracheotomia eshte kryer para dites se 4-t dhe ne Grupin e dyte (late) tek te cilet TC eshte kryer pas dites se 4-t. Autori ne kete studim ka treguar se kohezgjatja mesatare VM ishte 6-dite ne Grupin e pare, vs 20.6 dite ne grupin e dyte ( $p < 0.001$ ), incidenca e pneumonive ishte e ulet ne grupin e pare se ne grupin e dyte (19% vs 59%), ndersa ditqendrimi ne ICU dhe perqindja e mortalitetit nuk raportohej.

Megjithate ne te gjitha studimet autoret lene te kuptohet se ne lidhje me komplikacionet laringotracheale dhe prevenimin sa me te shpejte te infeksioneve nosocomiale tek pacientet qe i nenshtrohen VM te zgjatur, tracheotomia nqs eshte e rekomanduar duhet te kryhet ne ditet e para te VM. <sup>[11][18][19][23][39][40]</sup>

Ne Sherbimin e Reanimacionit te Spitalit Universitar te Traumes ne SUT, trajtohen qe prej me shume se nje dekade, paciente me TCG dhe politrauma, qe i jane nenshtruar nje VM te zgjatur dhe tracheotomia eshte kryer ne kohe te ndryshe ne raport me kohezgjatjen e VM.

Gjithmone eshte aplikuar metoda kirurgjikale tradicionale e kryerjes se Tracheotomise, me incizion medioinferior ne unazen e dyte dhe trete te trachese dhe qe ne 98% te rasteve eshte kryer nga mjeke reanimatore nen anestezi gjenerale dhe monitorizim standart (EKG, PAS, SpO<sub>2</sub>).

Nga pervoja jone e ketyre viteve eshte verejtur se VM i zgjatur i suiguruar nepermjet intubacionit endotracheal apo tracheotomise se kryer pas javes se pare te VM, shoqerohej me incidence te larte te komplikacioneve infektive dhe komplikacioneve te mevonshme laringotracheale.

Ne vitet e fundit duke u mbeshtetur dhe ne literature, u aplikua kryerja e tracheotomise sa me heret, tek pacientet me TCG te cilet u vlersuan se, VM ishte i nevojshem te zgjatej mbi 7-10 dite ne kontekst te reduktimit te ketyre komplikacioneve.

Per te evidentuar superioritetin e hershmerise se kryerjes se tracheotomise jane marre ne studim paciente me TCG te hospitalizuar ne tre vitet e fundit.

Ne studim jane perfshire dy grupe pacientesh te hospitalizuar ne Sherbimin e Reanimacionit te Spitalit Universitar te Traumes ne SUT, te ndjekur dhe vlersuar nga ekipi i mjekeve neurokirurge dhe reanimatore ne menyre permanente. Tek gjithe pacientet eshte vlersuar cdo dite statusi neurologjik sipas Glasgow Coma Score (GCS) me  $\leq 8$  pike, per te vlersuar kohen e nevojshme te asistences respiratore dhe mundesine e kryerjes se tracheotomise.

Ne te dy grupet si kriteret e perfshirjes ne studim kane qene te gjithe pacientet qe paraqesnin traume cranio-cerebrale qe ne vlersimin neurologjik fillestar u klasifikuan me Traume Cranio-cerebrale Grave qe kerkonin intubim orotracheal dhe vendosje ne Ventilacion Mekanik (VM), i cili u konsiderua i nevojshem per nje kohezgjatje mbi 10 dite si strategji mjekimi te TCG.

Ne te gjitha rastet u informuan te afermit e pacienteve per avantazhet dhe rrisqet e kryerjes se Tracheotomise dhe ajo u krye pas konfirmimit te qarte e te plote nga ana e tyre.

Si kritere perjashtuese ne studim ishin:

Pacientet me TCG te vleresuar fillimisht dhe ne ditet ne vijim me 3-pike,per te cilet prognoza ishte e qarte.

Pacientet te vleresuar fillimisht me traume Cranio-cerebrale Grave, por ne ditet ne vijim u vleresuan se Ventilacioni mekanik mund te zgjaste me pak se 7-dite.

Pacientet qe paraqesnin kunderindikacione per kryerjen e TC ne kontekst te rrisikut hemoragjik te rritur (CIVD,crregullime te koagulimit) si dhe infeksione te regjionit cervikal apo malformacione te ketij regjioni te cilat e benin te veshtire kryerjen e TC.

Pacientet me instabilitet hemodinamik tek te cilet kryerja e nje TC do te ndikonte drejtpersedrejt ne agravimin e lezioneve cerebrale.

Pacientet me edeme cerebrale difuze, te evidentuara ne CT-Scanner, tek te cilet kryerja e TC mund te paraqeste episode hypoxie apo komplikacione imediate te njohura gjate procesit te kryerjes se saj, te cilat mund te ndikonin ne shtimin e presionit intracranial dhe agravimin e statusit neurologjik.

Ne te dy grupet e pacienteve nuk ka ndryshime sinjifikative persa i perket ***te dhenave demografike***, moshe [p= 0.057] dhe seks [p=0.190].

Persa i perket ***statusit neurologjik*** sipas GCS pacientet e te dy grupeve nuk kishin ndryshime sinjifikative qe te ndikonte ne rezultatet e studimit [p=0.259]

Ne studimin tone per sa i perket ***kohes se kryerjes tracheotomia*** eshte realizuar ne grupin e pare ne ditet e  $6 \pm 1$  (dita mesatare e kryerjes) te VM, dhe ne grupin e dyte ne ditet e  $10 \pm 2$  (dita mesatare e kryerjes)te VM [p=0.042].Kohekryerje kjo me e hershme ne raport me disa studime multicentrike:franceze “Blot et al” ku ditekryerja mesatare ishte dita 20-te<sup>[3]</sup>,studime zviceriane ku ditemesatarja e kryerjes se tracheotomise ishte dita e 14 e VM <sup>[4]</sup>, ne nje studim amerikan ditekryerja mesatare ishte dita e 8-te <sup>[30]</sup>, dhe nje studim norvegjez e percakton ditekryerjen mesatare ne ditet e 7-te <sup>[31]</sup> mesatare kjo e perafert me mestaren e ditekryerjes se studimit tone. Ky variabilitet ne afatkryerjen e Tracheotomise spjegohet nga johomogjiniteti i kritereve te perfshiries se popullates se studiuar dhe nga mugesia e rekomandimeve precize mbi afatkryerjen e tracheotomise.Megjithese nuk ekziston asnje consensus ne literature per percaktimin e sakte te afatkryerjes e tracheotomise, definicioni per nje tracheotomi te hershme varion nga dita e 2-te ne ditet e 10-te te VM.<sup>[10],[14],[15],[31],[39]</sup>.

Prezenca per nje kohe te gjate e nje proteze tracheale te nevojshme per VM, per faktore te shumte krijon kushtet per ***infeksione bronkopneumonale te quajtuar pneumoni nosocomiale te fituara nen VM***, te cilat mund te fillojne pas 48-oreve te para te VM <sup>[27][28][37][43]</sup>. Pacientet e politraumatizuar dhe vecanerisht ata me TCG jane pacientet me risk te larte per pneumoni nosocomiale te hershme. Faktoret e rrisikut jane te shumte: inhalacioni para intubacionit qe ndodh shume shpesh tek

pacientet komatoze, sedatimi i gjate vecanerisht nga perdorimi i barbeturikeve, qendrimi ne pozicionin dorsal qe favorizon mikroregrugitim te sekrecioneve gastrike.<sup>[28][43]</sup>

Incidenca e PNIC ne kete grup pacientesh eshte afersisht 50%.Mortaliteti qe shoqeron keto pneumoni eshte rreth 40 %.<sup>[43]</sup> Eshte e vertetuar nga te dhenat e literatures pergjegjesia e pnumonive nosocombiale si faktor determinues ne rritjen e mortalitetit<sup>[28][49]</sup>. Kolonializimi i bacteries salivare apo orofaringale luan rol ne gjenezen e PNIC ne pacientet nen VM.<sup>[27][28][49]</sup> Njihet roli i tubit endotracheal ne kolonializimin bakterial fillimisht ne rruget e siperme te frymemarrjes dhe me pas ne thellesi te pulmonit.Tracheotomia sidomos ajo e hershme mund te reduktoje incidencen e pnumonive, duke lehtesuar tualetin tracheal, sigurimin e nje drenazhi te tyre nen nje ventilacion spontan, siguron nje lehtesi te ekipit pjeksor per te mbajtur higjenen e kavitetit faringal dhe nasal.<sup>[11][14][15][38]</sup>

Per sa i perket pacienteve me TCG kater studime te viteve te fundit meritojne te permenden,nje studim<sup>[11]</sup> sugjeron se tracheotomia e hershme lejon nje reduktim te komplikacioneve infektose ndersa ajo kryhet ne 3-ditet e para te VM (19% TH vs 59% TV)., dy te tille tregojne rezultate te ngjashme me tonat, tracheotomia e hershme < 7-dite te VM shoqerohet me reduksion te incidences se PNIC,<sup>[34,37]</sup> kurse nga Barquist etj, tracheotomia e hershme < 8- dite te VM tek pacientet e politraumatizuar me TCG shoqeruese nuk kishte sinjifikacion ne incidencen e PNIC dhe mortalitetit, megjithse ne kete studim pacientet ishin perzgjedhur me moshe mestare mbi 50-vjec, moshe kjo qe nuk eshte e zkonshme tek paciente me TCG te cilet sipas statistikave kane moshe mestare me te vogel. Te tjera studime kane bere evidente nje perfitim ne term te prevenimit te PNIC te kryerjes se tracheotomise se hershme.

Nga te dhenat e studimit tone u konstatua se incidenca e pneumonive nosocomiale nen VM ne grupin e Pare (TH) ishte ne vlerat 42 –raste (40.38%) ne krahasim me 62-raste te PNIC te konstatuara ne Grupin e Dyte (TV) (72.09%). Pra sic vihet re incidenca e PNIC ne Grupin e Pare (TH) eshte shume me e vogel se ne Grupin e Dyte (TV). [p=0.037] Rezultate te peraferta keto me te dhenat e studimeve te tjera te literatures.

Prezenca e nje infiltrimi pulmonal ne Ro-Grafi pulmonare, prania e sekrecioneve bronkiale purulente, temperature mbi 38.5 grade, alterim te shkembimit gazor (ulja e raportit PaO2/FiO2) kane qene kriteret e diagnostikimit te PNIC.

Nga nje traceotomi e hershme eshte e pritshme nje **reduktim i kohezgjatjes se Ventilacionit Mekanik**, i kohes se qendrimit ne ICU dhe kohes se qendrimit ne spital. Duke reduktuar kohen e sedatimit tracheotomia mund te permirsoje kushtet e VM dhe lejon vendosjen e sa me te hershme te ventilacionit spontan, rekuperimin sa me te shpejte te nje kolle efektive dhe pa dyshim nje shkeputje parciale apo totale nga VM me te shpejte dhe me te lehte. Gjithashtu sic thame dhe me larte duke ulur incidencen e PNIC nen VM, lejon shkurtimin e kohes se VM dhe qendrimit ne ICU.Ne studimin e Lesnik& te tjere<sup>[10]</sup> ne 101- paciente te ndare ne grupe TH dhe TV, veren se kohezgjatja mesatare VM ishte 6-dite ne Grupin e pare (TH) krahasuar me 20.6 dite ne grupin e dyte(TV) ( p<0.001.Ne studimin prospektiv te Bouderca[8]

ne te cilin perfshihen paciente me TCG < 8-pike, konkludoi se kryerja e tracheotomise se hershme ul ne menyre te ndjeshme ditqendrimin ne VM nese ajo kryhej < 7 –dite te VM.Ndersa ne studimin e Rodrigues <sup>[14]</sup> ne 106 paciente te traumatizuar ne perpunimin statistikor te dhenave gjen nje sinjifikacion ne reduktimin e koheqendrimit ne VM ne grupin e pacienteve ku tracheotomia eshte kryer ne ditet e 4-7 te VM.

Te dhenat statistikore te nxjera nga studimi yne [tab.5] dhe grafiku, tregojne se kohezgjatja mesatare e VM ne grupin e I-re ishte  $11 \pm 5$  –dite ne krahasim me grupine dyte ne te cilin u verejt se kohezgjatja mesatare ne VM ishte  $19 \pm 6$  dite, sic vihet re ne dhe ne Tab.5, bie ne sy nje sinjifikacion ne uljen e ditqendrimit ne Ventilim mekanik tek pacientet ku TC eshte kryer heret. (grupi i pare). [p=0.004]Te dhena keto te peraferta me rezultatet te literatures qe kane studiuar dhe krahasuar epersite e TT se hershme ndaj asaj te vonshme.<sup>[8][9][14][15][19]</sup>

Nje reduktim i koheqendrimit nen VM mund te spjegohet nga reduktimi i **kohezgjatjes se sedatimit dhe zvogelimit te dozave te tij**, i perfituar pas kryerjes se tracheotomise se hershme. Ne fakt eshte provuar qe tracheotomia permirson komfortin e pacientit, shoqerohet me reduktim te nevojave per sedatim, ndihmon dhe shpejton shkeputjen nga respiratori, gjithashtu dhe ditqendrimin ne reanimacion<sup>[4][14][27]</sup>. Ne studimet e Dunham CM <sup>[29]</sup> ne 74 –paciente ku tracheotomia e hershme (para dites se 4-te) eshte kryer ne 34-paciente dhe ne 40-paciente tracheotomia eshte kryer pas dites se 14-te, ditezgajtja e sedatimit ndryshonte mdis grupeve 6 vs 16 dite ne favor te grupit te pare (TH). Ne studimin tone pacientet e grupit te pare jane nenshtuar nje sedatimi per nje kohe me te shkurter ( $8 \pm 3$  dite) ne krahasim me pacientet e grupit te dyte ku sedatimi ka qene i nevojshme per nje periudhe prej  $12 \pm 4$  ditesh.Sic vihet re ne tabele kohezgjatja e sadatimit eshte e lidhur me kohen e kryerjes se TT. [p=0.047]

Ne kontekst te uljes se ditqendrim te VM, te incidences se PNIC, te kohes se sedatimit, eshte e pritshme qe kryerja e nje tracheotomie te hershme **reduktion koheqendrimit ne ICU**, shume autore ne studimet e tyre citojne dhe krahasojne rezultatet e tyre ne kontekst te trechotomise se vonshme <sup>[42][43]</sup> dhe te hershme<sup>[9][27][28][49]</sup> gjejne nje reduktim sinjifikativ te ditqendrimit ne ICU te pacienteve me TCG ne te cilet tracheotomia eshte kryer heret ne krahasim me pacientet ne te cilet tracheotomia eshte kryer vone. Gurkin et al. <sup>[10]</sup> ne studimin etij tek pacientet me TCG<9 –pike gjen nje reduksion te kohqendrimit ne ICU, tek ata paciente ne te cilet tracheotomia eshte kryer ne < 7-dite te VM.Ndersa Rodrigues <sup>[14]</sup> thekson se ka sinjifikacion ne reduktimin e koheqendrimit ne ICU dhe qendrimit ne spital te pacienteve tek te cilet eshte kryer tracheotomia ne ditet e 5-te pas intubacionit, 16 dite vs me 37 –dite, tek pacientet me tracheotomi te vonshme ndera Arabi <sup>[6]</sup> ne 136 paciente te nenshtuar tracheotomise vetem 29 i jane nenshtuar tracheotomise para dites se 7-te te VM, tek te cilet vihet re jo vetm nje ulje sinjifikative te ditqendrimit ne VM 9.6-dite vs 18.7 dite (p≤0.001) por dhe nje ulje sinjifikative te ditqendrimit ne ICU 10.9 vs 21 –dite (p≤0.001) Edhe ne studimin tone



nga te dhenat rezulton sinnjifikacion ne ditqendrimin ne ICU te dy grupeve, pacientet e grupit te pare kane qendruar ne Repartin e Terapise Intensive per vetem 16 dite ndersa pacientet e grupit te dyte per nje kohe me te gjate ( 24-dite) [p=0.020]

**Komplikacionet e hershme** jane relativisht te pakta e te lidhura me momentin e kryerjes se interventit apo dhe ne ditet e para.<sup>[31]</sup> Hemoragjite intraoperatore mund te vijne si rezultat i morfologjise te regjionit cervikal te pacientit te pranise apo jo te zmadhimit te gjendjes tiroide dhe pervoja e operatorit. <sup>[32]</sup>Tek pacientet e studimit tone ajo u verejt ne 2 raste (1.96%) per grupin e pare dhe po 2-raste (2.32%) ne grupin e dyte, te cilat kishin si shkak pranine e nje gjendre tiroide te hipertrofizuar.

Nje komplikacion e i rralle ne grupin e komp.te hershme eshte Pneumotoraksi si dhe emphisema subkutane si pasoje e demtimit te facies posttracheale gjate pergatitjes se trachese per kanjulizim apo hasjes se veshtirsive ne inserimin e kanjules.

Progresi ne tekniken e kryerjes se tracheotomise kirurgjikale apo percutane ka ulur shume incidencen e komplikacioneve te hershme ne studimin retrospektiv te Dulguerov et al <sup>[31]</sup> ku jane studiura komplikacionet e hershme (vdekje peroperatore, hemoragji intraoperatore, PNIX, pneumomediastine, demtime tracheozofagale,) gjen nje incidence te komplikacioneve ne 2.39 % tek tracheotomite kirurgjikale kryer ne priudhen 1960-1984 ne nje numer prej 4185 pacientesh perkundrejt 0.86% per tracheotomite kirurgjikale te kryera ne periudhen 1985-1996 ne nje numer prej 3512 pacientesh.

Ne studimin tone u verejt tek dy pacient 2-raste(2.32%) PNX parcial(ne grupin e TV) disa ore pas kryerjes se saj gjithashtu, emphisema subkutane e regjionit cervikal u konstatua ne 2-raste(1.96%) ne grupin e pare dhe 4-raste (4.65%) ne grupin e dyte, por e pa shoqeruar me PNX, verifikuar kjo me ekzaminime radiologjike.

Komplikacion tjetër i hershem eshte veshtirsia e inserimit te kanjules ne trache, mundesia e futjes se kanjules rreth regjioneve tracheale duke krijuar nje fose route me pasojat e saj per nje PNX, pneumomediastine apo demtime vazale. <sup>[10][31][32]</sup>.Ne pacientet e studimit tone ky komplikacion nuk u verejt ne asnje rast. Po keshtu gjate inserimit kanjula mund te keqpozicionohet duke krijuar mundesi per demtime tracheale te mevonshme por dhe veshtirsi ne ventilimin e pacientit, sidomos tek pacientet e moshave te vogla, ku mundesia e ventilimit selektiv eshte me prezente.<sup>[33]</sup> Obstruksion i kanjules nga sekrecionet, koagulat hematike apo prolabim i balonit te kanjules eshte nje tjetër komplikacion i mundshem qe shoqeron tracheotomine. <sup>[32][33][34][35]</sup>. Ne 2- raste[1.96%] ne grupin TH u has prolabim i balonit tracheal qe kishte obstruktuar ekstrimitetin distal te kanjules, ndersa ne grupine dyte u hasen 4-raste [4.65%]me obstruksion te kanjules per shkak te koagulave hematike te cilat veshtirsonin ventilacionin te shoqeruara ne desaturim te pacienteve.Dekanjulimi aksidental eshte nje aksident i hasur pas realizimit te tracheotomise i cili ka per shkak moszgjedhjen e mases se duhur te kanjules ne pershtatje me moshen dhe morfologjine e pacientit, mosfiksimin e kujdesshem te saj apo mossedatimin e pershtatshem te pacienteve te cilet ne oret apo ditet ne vazhdim mund te jene te axhituar dhe si pasoje mund te dekanjulohen.<sup>[32][33][34][35]</sup> Vetem ne grupin e II(TV) u



verejt 2-raste [2.32%] i dekanjulimit aksidental tek nje femije 6-vjec, si pasoje e moskujdesit nga personeli mjeksor gjate manipulimeve rutine. Siç vihet re numri i komplikacioneve te hershme apo incidenca e tyre eshte e perfart me te literatures se shfrytezuar.

Hemoragjite erosive te trungut arterial brachiocefalik pershkruhen ne ***komplikacionet e hasura ne kohe te vonshme*** pas kryerjes se trachotomise dhe vine si pasoje e demtimeve erosive te pareteve nga keqpozicionimi i kanjules apo demtimet nga aspirimi i pakujdesshem, qe vene ne rrezik jeten e pacientit<sup>[30][31][32][33]</sup>. Ne dy grupet e studimit tone ky komplikacion nuk u has ndonese e kemi pasur raste ne pervojen e viteve te meparshme. Ulceracionet e regjionit glotik jane komlikacione qe hasen ne pacientet nen VM te zgjatur si pasoje e demtimeve minimale gjate aspirimit te rgjionit orofaringal dhe te mbiinfeksioneve ne to. <sup>[33][39]</sup> Ne grupin e dyte te pacienteve te studimit tone ne 12-paciente [13.95%] u verejten ulceracione glotike ndoshta si pasoje e prezences se sondes tracheale per nje kohe me te gjate, kurse ne grupin e pare u verejten vetem 6-raste [6.97%] te pacienteve me ulcracione glotike. Paraliza te kordave vocale eshte nje tjetër komplikacion i verejtur tek pacientet qe kane nevoje per sonde tracheale per VM te zgjatur, komplikacion si pasoje e pranise se tubit trachelae apo mikrotraumave te kordave vokale gjate manipulimeve tek pacientet, pa perjashtuar mundesine e nje demtimi nervor me origjine qendrore tek pacientet me TCG 4- paciente [4.65%] te grupit te dyte (TV). Kurse ne grupin e pare nuk u verejt asnje rast me paralize te kordave. Stenoza tracheale eshte komplikacion i vonshem i hasur tek pacientet nen VM te zgjatur qe qendrojne te intubuar orotracheal per nje kohe te gjate apo tracheotomia ne ta eshte kryer ne nivelin e unazes se pare apo te dyte. Incidenca e saj sipas pas autorve mund te shkoje deri 12% ne studimet prospektive<sup>[32]</sup> kundrejt 0.5 % ne studimet retrospektive<sup>[34]</sup>. Shkaqet e stenozes tracheale jane te shumta te lidhura keto me pacientin, gjendjene shokut infeskionet imunodepresionin, denutricionin etj apo me faktore teknik qe mund te jene origjine e stenozes tracheale, trecheotomia e kryer ne unazen e dyte, rezeksion i kartilagos ekzistenca e mikrotraumave te perserituar nga kanjula mbi trache, (keqpozicionimi, gjendja e axhituar e pacientit) dhe mbi te gjitha mungesa e kontrollit te presionit te isufllimit te ballonit te kanjules. Ne fakt derisa presioni i balonit te kanjules e kalon perfuzionin e mukozes tracheale (30 mmHg) ndodh nje nekroze ischemike brenda disa oreve madje dhe disa minutave ne se presioni i balonit kalon mbi 50 mmHg.<sup>[35]</sup> 4- raste [4.65%] me stenoze tracheale u verejten ne grupin e II dhe vetem 2-raste [1.96%] ne grupin e pare u verejten ne studimin tone.

Tek pacientet qe qendrojne ne intubacion endotracheal te gjate jane te riskuar per incidence te stenozes tracheale subglotike <sup>[30][35]</sup>

Verejtem ne studimin tone vetem nje rast me stenoze subglotike tek 2-pacient [2.32%] te grupit te dyte (TV) qe ishte parciale, kurse ne grupin e pare nuk u konstatua asnje pacient me stenoze subglotike.

Gjate qendrimit te gjate te kanjules ne trache per shkak te prishjes se vaskularizimit te indeve tracheale ndodh nje tracheomalaci si dhe nga mbiinfeksioni perreth orficiumit behet shkak per nje dilatacion ekstensiv te orficiumit te inserimit te kanjules. [30][35]

Ne grupin e Pare te studimit tone verejtem 2- raste[1.96%] me dilatacion te orficiumit tracheal ndersa ne grupin e dyte 12- raste [13.95%].

Fistula tracheozofagale eshte nje komplikacion i rralle dhe serioz qe ndodh zakonisht pas disa javesh te VM (incidenca 0.5%). Demtimi peroperator te paretit posterior te trachese keqpozicionimi i kanjules dhe sidomos kurbatura e saj, presioni i rritur i balonit, prania e nje sonde ezofagale rigide dhe me kaliber te madh i ekspozon pacientet per kete komplikacion [32]. Diagnoza mund te jete e lehte per tu vendosur derisa gjate aspirimi vihen re masa ushqimore ne trache ndersa ne rast te nje infeksioni bronchopnumonial te pashpjegueshen eshte e veshtire ta diagnostikosh.[32]

Ne studimin tone ky komplikacion u verejt vetem ne 2- raste [2.32%] ne grupin e dyte ku prania e kanjules te tracheotomise dhe VM qe i nevojshem per nje periudhe 4-5 jave. Te gjitha autoret rekomandojne qe kanjula e tracheotomise me balon te zevendesohet me inserimin e kanjules pa balon ne nje moment sa me te shpejte qe te jete e mundur pasi shkak kryesor i ketyre komplikacioneve te vonshme eshte qendrimi i gjate i kanjulave me balon [30,31,32,35]

Nje avantazh i rendesishem lidhur me TT sidomos asaj te hershme eshte i pritshem,ne lidhje me *komfortin e pacientit* dhe sigurimit te nje cilesie te larte te kujdesit higjenik te kavitetit orofaringal *nga personeli medikal*. [36][39] Paciente me pake te axhituar, nevoja per doza me te vogla sedatimi dhe kohezgjatje te shkurter te tij, mundesia e personelit mjeksor per te levizur pacientin( me nje risk me te vogel per dekanjulizimin aksidental), mundesine per fillimin e ushqimit oral sa me shpejte te jete e mundur, lehtesimi i mbajtjes se higjenes orofaringale dhe buconasal nga personeli medikal duke prevenuar dhe ulur incidencen e PNIC qe eshte nje nga faktoret e riskut [36][39]

Rikuperim me i shpejte i ventilacionit spontan dhe rikuperimi sa me heret i reflexeve tracheale lejon nje drenazh me te lehte te sekrecioneve tracheobronchiale. [10][14][36][37][39]

Ne studimin tone tek pacientet me TH u verejt pervec incidences se ulet te PNIC dhe nje kohezgjatje e shkurter e VM, edhe nje incidence e ulet e demtimeve cutane (decubituse) dhe dilatacioneve te orficiumit extern tracheal. Gjithashtu tek pacientet e TH u verejt ulja e nevojave per sedatim pasi pacientet toleronin me mire manipulimet e personelit mjeksor mbi ta.

*Ulja e perqindjes se mortalitetit* pra permirsimi i prognozes vitale eshte qellim i tracheotomise se hershme cilidoqofte indikacioni i saj, por sidomos kur TCG shoqerohet me traumen maxilofaciale[4][6][7][13]. Ne nje studim te viteve te fundit tek 100 paciente me TCG ku tracheotomia eshte bere para dites se 4-te te VM shoqerohej me nje reduktim te rendesishem te mortalitetit dhe nje ndryshim mjaft sinjifikativ te statusit neurologjik te vlersuar ne ditin e 15-te [38]. Keto fakte te permirsimit te mortalitetit nuk gjeten sinjifikacion ndermjet grupeve te studimit tone persa i perket

mortalitetit të ngjashme këto dhe me studimet që ju kemi referuar. [11][17][28][35][39] Reduktimi i pneumonive nosocomiale, ulja e ditqendrimit në VM dhe në ICU, ulja e kohezgjatjes së sedatimit, ulja e incidencës së komplikacioneve të hershme apo të vonshme ndikon në mënyrë direkte dhe indirekte në uljen e përqindjes së mortalitetit në pacientët me TCG tek të cilët është kryer TC e hershme<sup>[28] [38]</sup>. Megjithatë ka studime në kontekst të TC të hershme apo të vonshme që nuk gjejnë ndonjë ndryshim statistikativ për sa i përket përqindjes së mortalitetit<sup>[10][14][38]</sup>. Dhe në studimin tonë siç vërehet dhe nga tabela nr. 5 dhe grafiku mortaliteti në Grupin e parë (38) (37.25%) dhe në grupin e dytë (42)(48.8%). Pra mortaliteti ishte më i madh në grupin e dytë edhe pse nuk vërehet ndonjë ndryshim i dukshëm [p=0.076] gjë që flet përseri për epersinë që paraqet kryerja e hershme e tracheotomisë tek pacientët me TCG.

Nga të dhënat statistikore të tabelave të mësipërme [Tab.4 Tab.5.Tab.6] në grupin e parë TH vërehet reduktimi i incidencës së PNIC, reduktimi i kohezgjatjes së VM, ulja e ditqendrimit në ICU dhe ditqendrimit në Spital, dozat më të vogla të sedatimit dhe ulja e kohës së përdorimit të tij, ulja e incidencës së demtimeve cutane nga mobilizimi më i hershëm, fillimi sa më i shpejtë i ushqimit enteral, ulja e incidencës së komplikacioneve laringotracheale që kërkojnë një trajtim tepër të specializuar, tregon qartë se kryerja e Tracheotomisë së Hershme sjell ***ulje të ndjeshme të kostos së trajtimit të pacientëve me TCG*** ndonëse nuk është bërë përlogaritje e saktë kosto-efektivitetit e cila kërkon studim të hollësishëm financiar.

## KONKLuzionet

Pacientet me Traume Craniale Grave me status neurologjik te vleresuar sipas GCS  $\leq$  7-8-pike ne momentin e pranimit, dhe nese statusi neurologjik ngelet i njejte apo agravohet ne ditet e para ( $\geq$ 48-ore) nen Ventilacion Mekanik duhen konsideruar, paciente qe kane indikacion per Ventilacion Mekanik te zgjatur  $\geq$  7-10-dite.

Aktualisht jane te studiuara dhe te njohura mire komplikacionet e Ventilacionit mekanik te zgjatur.

Tracheotomia sidomos ajo e kryer hershem mund ti reduktoje apo te evitoje keto lloj komplikacionesh .

Aktualisht koha "TIMING" e kryerjes se tracheotomise perben nje debat te hapur dhe shume autore, debatojne dhe rekomandojne, kohekryerje te ndryshme te tracheotomise ne paciente nen Ventilacion Mekanik te zgjatur. Megjithate definicioni per nje tracheotomi te hershme varion nga dita e 2-te ne ditet e 10-te te Ventilacionit Mekanik.

Ne studimin tone konkludojme se :

Tracheotomia e hershme (e kryer  $\leq$  ditet se 7-te, te Ventilacionit Mekanik) megjithse nuk redukton ndjeshem incidencen e komplikacioneve te vonshme endotracheale, ka perparesi ne kontekst te :

- Reduktimit te kohezgjatjes se Ventilacionit Mekanik
- Reduktimit te kohezgjatjes se sedatimit dhe dozave te perdorura
- Reduktimit te incidences se Penumonive Nasocomiale
- Permirsimit te Komfortit te pacienteve dhe personelit medikal
- Reduktimit te koheqendrimit ne Terapi Intensive
- Mund te ndikojne ne uljen e perqindjes se mortalitetit ne pacientet me TCG
- Reduktimit te koshtes se trajtimit te pacienteve me TCG

# ABSTRACT

## Introduction

Tracheotomy is one of the oldest procedures in patients with severe traumatic brain injury (TBI). This technique offers numerous advantages such as shortening the duration of mechanical ventilation(MV), shorter stay in intensive care unit (ICU) and mortality in patients with TBI. The aim of the study is to assess comparative performance of the early tracheotomy to late tracheotomy

## Methods and material

The study examined two groups of patients hospitalized at the IC in SUQ, diagnosed with Gravis Cranial Trauma with GSC  $\leq 8$

**First group (early tracheotomy)** : 102 patients in a period of time between 2012-2015, ages between 4-80 years old with a middle age  $38 \pm 8.6$  years old, 40(39.2%)females and 62(60.8%)males with neurological status evaluation GCS  $\leq 8$ . To this group the tracheotomy is applied 4 up to 7 days after beginning of mechanical ventilation

**Second group (late tracheotomy)**: 86 patients in a period of time between 2012-2015, ages between 4-88 years old with a middle age  $36 \pm 9.9$  years old, 32(37.2%) females, 54(62.8%) males with neurological status evaluation GSC  $\leq 8$ . To this group the tracheotomy is applied 7 days after beginning of mechanical ventilation

## Results

From the results are observed priority of early tracheotomy to late tracheotomy in the context of: reduction of the duration of mechanical ventilation, reduction of the length of sedation and doses used, reduction of the incidence of Nosocomial Pneumonia, reduction of the duration of stay in intensive care, may affect the reduction of mortality in patients with TCG, reduction the cost of treatment of patients with TCG

## Conclusion

Early tracheotomy (performed  $\leq 7$ th day of, the Ventilation Mechanic) although not significantly reduce the incidence of late endotracheal complications and has the advantage over the late tracheotomy

## REFERENCAT :

- [1] Alberti PW, Tracheostomy versus intubation: a 19th century controversy. *Ann Otol.Rhinol.Laringol.* 1984; 93: 333-7
- [2] Jackson C. Tracheostomy. *Laryngoscope* 1909; 19;285-90
- [3] Y.Aissaoui, H. Azendour, H.Balkhi, C.Haimeur, N.Kamili Drissi, M. Atmani "Timing
- [4] Nehad Shirawi and Yaseen Arabi :Early tracheostomy in critically ill trauma patients: Care Department, K A Medical City, Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia 2006; 10(1): 201.
- [5] Chintaman. J. K, JP Singh, Pranjal K, Pawan K,<sup>1</sup> Binita P. Mohil, and Dinesh B.: Early tracheostomy in closed head injuries: experience at a tertiary center in a developing country – a prospective study: Safdarjang Hospital, New Delhi-110023, India. 2005 October 14. doi: 10.1186/1471-227X-5-8.
- [6] Arabi Y, Hddad S, Shirawi N, Al Shimemeri A. Early tracheostomy in intensive care trauma patients improves resource utilization: a cohort study and literature review. *Crit Care.* 2004;8:R347–R352. doi: 10.1186/cc2924
- [7] Major KM, Hui T, Wilson MT, Gaon MD, Shabot M/M, Margulies DR. Objective indication for early tracheostomy after blunt head trauma. *Am J of Surg.* 2003;186:615–619. doi: 10.1016/j.amjsurg.2003.08.012.
- [8] Bouderkha MA, Fakhir B, Bouaggad A, Hmamouchi B, Hamoudi D, Harti A. Early tracheostomy versus prolonged endotracheal intubation in severe head injury. *J Trauma Inj Infect and Crit Care.* 2004;57:251–254. doi: 10.1097/01.TA.0000087646.68382.9A.
- [9] Sugerman HJ, Wolfe L, Pasquale MD, Rogers FB, O'Malley KF, Knudson M, DiNardo L, Gordon M, Schaffer S. Multicenter, Randomized, prospective trial of early tracheostomy. *J Trauma.* 1997;43:741–747.
- [10] Lesnik I, Rappaport W, Fulginiti J, Witzke D. The role of early tracheostomy in blunt, multiple organ trauma. *Am Surg.* 1992;58:346–349.
- [11] Gurkin MA, Parikshak M, Kralovich KA. Indicators for tracheostomy in patients with traumatic brain injury. *Am Surg.* 2002;68:324–328.
- [12] Santos PM, Afrassiabi A, Weymuller EA. Risk factors associated with prolonged intubation and laryngeal injury. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1994;111:453–459.
- [13] Armstrong PA, McCarthy MC, Peoples JB. Reduced use of resources by early tracheostomy in ventilator-dependent patients with blunt trauma. *Surgery.* 1998;124:763–766. doi: 10.1067/msy.1998.91224.
- [14] Rodriguez JL, Steinberg SM, Luchetti FA, Gibbons KJ, Taheri PA, Flint LM. Early tracheostomy for primary airway management in the surgical critical care setting. *Surgery.* 1990;108:655–659.

- [15] Kluger Y, Paul DB, Lucke J, Cox P, Colella JJ, Townsend RN, Raves JJ, Diamond DL. Early tracheostomy in trauma patients. *Eur J Emerg Med.* 1996;3:95–101.
- [16] Teoh WH, Goh KY, Chan CL. The role of early tracheostomy in critically ill neurosurgical patients. *Ann Acad Med Singapore.* 2001;30:234–238.
- [17] D'Amelio, Lf.;Hammond, JS.;Spain, DA.; Sutyak, JP. Tracheostomy and percutaneous endoscopic gastrostomy in the management of the head injured trauma patient. *Am Surg.* 1994;60:180–185
- [18] Stauffer JL, Olson DE, Petty TL. Complication and consequences of endotracheal intubation and tracheostomy: a prospective study of 150 critically ill patients. *Am J Med.* 1981;70:65–76. doi: 10.1016/0002-9343(81)90413-7.
- [19] Lanza DC, Parnes SM, Koltai PJ, Fortune JB. Early complications of airway management in head-injured patients. *Laryngoscope.* 1990;100:958–961.
- [20] Plummer AL, Gracey DR. Consensus conference on artificial airways in patients receiving mechanical ventilation. *Chest.* 1989;96:178–180. [
- [21] Whited RE. A prospective study of laryngotracheal sequelae in long-term intubation. *Laryngoscope.* 1984;94:367–377.
- [22] Lindholm CE. Prolonged endotracheal intubation. *Acta Anaesthesiol Scand Suppl.* 1969;33:1–131.
- [23] Colice GL, Stukel Ta, Dain B. Laryngeal complications of prolonged intubation. *Chest.* 1989;96:877–884.
- [24] Johnson SB, Kearney PA, Barker DE. Early criteria predictive of prolonged mechanical ventilation. *J Trauma.* 1992;33:95–100.
- [25] Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *JAMA.* 1993;270:2957–2963. doi: 10.1001/jama.270.24.2957.
- [26] Ross BJ, Barker DE, Russell WL, Burns RP. Prediction of long-term ventilatory support in trauma patients. *Am Surg.* 1996;62:19–25.
- [27] Vincent JL, Lobo S, Struelens M. Ventilator associated pneumonia: risk factors and preventive measures. *J Chemother.* 2001;1:211–217.
- [28] Nieszkowska A, Combes A, Luyt CE, Trouillet JL, Gibert C, Chastre J. Impact of tracheostomy on sedative drugs consumption, sedation level and comfort of mechanically ventilated ICU patients [abstract]. *Am J Crit Care Med.* 2005;2:A794.
- [29] Dunham CM, La Monica C : Prolonged tracheal intubation in the trauma patient. *J Trauma* 1984 ; 24 : 120-4.
- [30] Blot F, Guiguet M, Antoun S, Leclercq B, Nitenberg G, Escudier B : Early tracheotomy in neutropenic ventilated patients: rationale and results of a pilot study. *Support Care Cancer* 1995 ; 3 : 291-6.

- [31] TV. Dulguerov P, Gysin C, Perneger TV, Chevrolet JC : Percutaneous or surgical tracheostomy : A meta-analysis. *Crit Care Med* 1999 ; 27 : 1617-25.
- [32] Viau F. Complication de la tracheotomie. *REV. Mal.Resp.*1996, 13 ; 13 ;98 ;92
- [33] Monnier P. Complication larygees et tracheales apres intubation et tracheotomie. *Cross.AM Bourgain JL,Rauvussin P. Doin, Groupe Liaisons SA.*1999,p 528-43
- [34] Chew JY,Cantrell RW,Tracheostomy, complication and the management. *Arch.Otolaringol.*1972 ;96:538-45
- [35] Henffer JE, Miller KS, Trachotomia in the Intensive Care Unite. Part 2.Complication *Chest* 1986;90;430-6
- [36] Rumbak MJ, Truncale T, Newton MN, Adams B, Hazard P : A prospective, randomized study comparing early versus delayed percutaneous tracheostomy in critically ill medical patients requiring prolonged mechanical ventilation. *Chest* 2000 ; 118 : 97S (abstract).
- [37] Astrachan DI, Kirchner JC, Goodwin WJ Jr. Prolonged intubation vs. tracheostomy: complications, practical and psychological considerations. *Laryngoscope.* 1988;98:1165–1169.
- [38] Chintamani N.Khana J.Singh JP.Early tracheotomy in closed head injuries ; experience a tertiary center in developing contry- a prospective study; *BMC emerg. Med.* 2005 ;5;8-15
- [39] BrookAD,Sherman G, Malen J, Early vs late tracheostomy in patients hwo require prolonged mechanical ventilation: *Am J.Crit Care* 2000;9;352;-9
- [40] Griffiths J, Barber VS,Morgan L. Systematic reviw and meta-analysis of studies of the timing of tracheostomia ind adult patients undergoing artificial ventilation.*BMJ* 2005;330: 1243-7
- [41] Diehl JL, El Atrous S, Touchard D, Lemaire F, Brochard L. Changes in the work of breathing induced by tracheostomy in ventilator-dependent patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999;159:383–388.
- [42] Craven DE, Thomas W, Barber, Steger KA, Montecalvo MA : Nosocomial pneumonia in the 1990s : Update of epidemiology and risk factors. *Seminars in Respiratory Infections* 1990 ; 5 : 157-72.
- [43] Timsit JF, Chevret S, Valcke J, Misset B, Renaud B, Goldstein FW, Vaury P, Carlet J : Mortality of nosocomial pneumonia in ventilated patients : influence of diagnostic tools. *Am J Respir Crit Care Med* 1996 ; 154 : 116-23
- [44] Ciaglia P, Graniero KD : Percutaneous dilatational tracheostomy. Results and long-term follow-up. *Chest* 1992 ; 101 : 464-
- [45] Chastre J.Bedock B.Gehano P. Lacaze T. Quel abord tracheal pour la ventilation mecanique des malades de reanimation? 1998 : 435-42



- [46] Blot F, Melot C for the Commission d'Epidemiologie et de Recherche Clinique Indications, Timing and Techniques of tracheostomy in 152 french ICUs *Chest* 2005 127:1347-52
- [47] Krishman k, Elliot SC, Mallick A, The current practice of tracheostomy in the United Kingdom, a postal survey. *Anaesthesia* 2005; 60:360-4
- [48] Moller MG, Slaikeu JD, Bonelli P, Davis AT, Hoozeboom JE, Early tracheotomy vs late tracheostomy in the surgical intensive care unit.
- [49] Boydijev I, Leone M, Garnier F, Albanese J, Martin C, Prise en charge des pneumonies acquises sous ventilation mecanique. *Ann Fr. Anesth Rean.* 2006;25: 761-72
- [50] Barquist ES, Amortegui J, Hallal A, Giannotti G, Tracheostomy in ventilator dependent trauma patients : a prospective, Randomized Intention-to Treat Study. *J Trauma* 2006 ;60:91-7
- [51] Romaine F. Johnson (6 March 2003). "Adult Tracheostomy". Houston, Texas: Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Baylor College of Medicine. Archived from the original on 17 May 2008.
- [52] Jump up^ Jonathan P Lindman and Charles E Morgan (7 June 2010). "Tracheostomy". *emedicine from WebMD*.
- [53] Jump up^ Eberhardt, Lars Karl (2008). "Dilatational Tracheostomy on an Intensive Care Unit".
- [54] ^ Jump up to:<sup>a b</sup> Taylor, C. R., Lillis, C., LeMone, P., Lynn, P. (2011) *Fundamentals of nursing: The art and science of nursing care*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, page 1382-1383, 1404.
- [55] ^ Jump up to:<sup>a b c d</sup> Wharton, Henry R. (January 1897). "Minor Surgery and Bandaging". *American Journal of the Medical Sciences* 113 (1): 104–106. doi:10.1097/00000441-189701000-00008.
- [56] ^ Jump up to:<sup>a b c d</sup> Alfio Ferlito, Alessandra Rinaldo, Ashok R. Shaha, Patrick J. Bradley (December 2003). "Percutaneous Tracheotomy". *Acta Otolaryngologica* 123 (9): 1008–1012. doi:10.1080/00016480310000485. PMID 14710900.
- [57] Jump up^ Passy, Victor; Baydur, A.; Prentice, W.; Darnell-Neal, R. (June 1993). "Passy-muir® tracheostomy speaking valve on ventilator-dependent patients". *Laryngoscope* 103 (6): 653–658. doi:10.1288/00005537-199306000-00013. PMID 8502098.
- [58] Jump up^ James H. Cullen (1 June 1963). "An Evaluation of Tracheostomy in Pulmonary Emphysema". *Annals of Internal Medicine* 58 (6): 953–960. doi:10.7326/0003-4819-58-6-953. PMID 14024192.
- [59] Jump up^ US patent 3039469
- [60] Jump up^ Ciaglia P, Firsching R, Syniec C (June 1985). "Elective percutaneous dilatational tracheostomy. A new simple bedside procedure;

preliminary report". *Chest* 87 (6): 715–  
9.doi:10.1378/chest.87.6.715. PMID 3996056.

- [61] Jump up^ Griggs WM, Worthley LI, Gilligan JE, Thomas PD, Myburg JA (June 1990). "A simple percutaneous tracheostomy technique". *Surgery, Gynecology & Obstetrics* 170 (6): 543–5.PMID 2343371.
- [62] Jump up^ Ambesh SP, Tripathi M, Pandey CK, Pant KC, Singh PK (July 2005). "Clinical evaluation of the 'T-Dagger': a new bedside percutaneous dilational tracheostomy device". *Anaesthesia* 60 (7): 708–11. doi:10.1111/j.1365-2044.2005.04236.x. PMID 15960723.
- [63] ^ Jump up to:<sup>a</sup> <sup>b</sup> Ambesh SP, Pandey CK, Srivastava S, Agarwal A, Singh DK (December 2002). "Percutaneous tracheostomy with single dilatation technique: a prospective, randomized comparison of Ciaglia blue rhino versus Griggs' guidewire dilating forceps". *Anesthesia and Analgesia* 95 (6): 1739–45, table of contents. doi:10.1097/00000539-200212000-00050.PMID 12456450.
- [64] Jump up^ Añón JM, Gómez V, Escuela MP, et al. (2000). "Percutaneous tracheostomy: comparison of Ciaglia and Griggs techniques". *Critical Care* 4 (2): 124–8. doi:10.1186/cc667.PMC 29040. PMID 11056749.
- [65] Jump up^ van Heurn LW, van Geffen GJ, Brink PR (July 1996). "Clinical experience with percutaneous dilatational tracheostomy: report of 150 cases". *The European Journal of Surgery* 162 (7): 531–5. PMID 8874159.
- [66] Jump up^ Polderman KH, Spijkstra JJ, de Bree R, et al. (May 2003). "Percutaneous dilatational tracheostomy in the ICU: optimal organization, low complication rates, and description of a new complication". *Chest* 123 (5): 1595–602. doi:10.1378/chest.123.5.1595.PMID 12740279.
- [67] Jump up^ Hill BB, Zweng TN, Maley RH, Charash WE, Toursarkissian B, Kearney PA (August 1996). "Percutaneous dilational tracheostomy: report of 356 cases". *The Journal of Trauma* 41 (2): 238–43; discussion 243–4. doi:10.1097/00005373-199608000-00007.PMID 8760530.
- [68] Jump up^ Powell DM, Price PD, Forrest LA (February 1998). "Review of percutaneous tracheostomy". *The Laryngoscope* 108 (2): 170–7. doi:10.1097/00005537-199802000-00004. PMID 9473064.
- [69] Jump up^ Hotchkiss KS, McCaffrey JC (January 2003). "Laryngotracheal injury after percutaneous dilational tracheostomy in cadaver specimens". *The Laryngoscope* 113 (1): 16–20.doi:10.1097/00005537-200301000-00003. PMID 12514375.
- [70] Jump up^ Byhahn C, Lischke V, Halbig S, Scheifler G, Westphal K (March 2000). "Ciaglia Blue Rhino: Ein weiterentwickeltes Verfahren der perkutanen Dilatationstracheotomie" [Ciaglia blue rhino: a modified technique for percutaneous dilatation tracheostomy. Technique and early

clinical results]. *Der Anaesthesist* (in German) 49 (3): 202–6. doi:10.1007/s001010050815. PMID 10788989.

- [71] Jump up^ university of Jordan. Faculty of medicine, department of anesthesia.
- [72] Jump up^ Steven E. Sittig and James E. Pringnitz (February 2001). "Tracheostomy: evolution of an airway" (PDF). *AARC Times*: 48–51.
- [73] ^ Jump up to:<sup>a b c d e f g</sup> O. Rajesh & R. Meher (2006). "Historical Review Of Tracheostomy". *The Internet Journal of Otorhinolaryngology* 4 (2). ISSN 1528-8420.
- [74] Jump up^ Patricia Skinner (2008). "Unani-tibbi". In Laurie J. Fundukian. *The Gale Encyclopedia of Alternative Medicine* (3rd ed.). Farmington Hills, Michigan: Gale Cengage. ISBN 978-1-4144-4872-5. External link in |publisher= (help)
- [75] Jump up^ Mostafa Shehata (April 2003). "The Ear, Nose and Throat in Islamic Medicine" (PDF). *Journal of the International Society for the History of Islamic Medicine* 2 (3): 2–5. ISSN 1303-667X.
- [76] ^ Jump up to:<sup>a b</sup> Goodall, E.W. (1934). "The story of tracheostomy". *British Journal of Children's Diseases* 31: 167–76, 253–72.
- [77] Jump up^ Armytage WHG (1960). "Nova et Vetera". *British Medical Journal* 1 (5179): 1129–1130. doi:10.1136/bmj.1.5179.1129. PMC 1966956.
- [78] ^ Jump up to:<sup>a b</sup> Nicholas Habicot (1620). *Question chirurgicale par laquelle il est démontré que le Chirurgien doit assurément practiquer l'operation de la Bronchotomie, vulgairement dicte Laryngotomie, ou perforation de la fluste ou du polmon* (in French). Paris: Corrozet. p. 108.
- [79] Jump up^ Sanctorii Sanctorii (1646). *Sanctorii Sanctorii Commentaria in primum fen, primi libri canonis Avicennæ* (in Latin). Venetiis: Apud Marcum Antonium Brogiollum. p. 1120. OCLC OL15197097M.
- [80] Jump up^ Julius Casserius (Giulio Casserio) and Daniel Bucretius (1632). *Tabulae anatomicae LXXIIX. .. Daniel Bucretius. .. XX. que deerant supplevit & omnium explicationes addidit* (in Latin). Francofurti: Impensis & coelo Matthaei Meriani.
- [81] Jump up^ Cawthorne T, Hewlett AB, Ranger D (1959). "Discussion: Tracheostomy To-Day". *Proceedings of the Royal Society of Medicine* 52 (6): 403–405. PMC 1871130. PMID 13667911.
- [82] Jump up^ Georges Detharding (1745). "De methodo subveniendi submersis per laryngotomiam (1714)". In Von Ernst Ludwig Rathlef, Gabriel Wilhelm Goetten, Johann Christoph Strodtmann. *Geschichte jetzlebender Gelehrten, als eine Fortsetzung des Jetzlebenden*. Zelle: Berlegts Joachim Undreas Deek. p. 20.

- [83] Jump up^ Price JL (1962). "THE EVOLUTION OF BREATHING MACHINES". *Medical History* 6(1): 67–72. doi:10.1017/s0025727300026867. PMC 1034674. PMID 14488739.
- [84] Jump up^ Wischhusen HG, Schumacher GH (1977). "Curriculum vitae des Rostocker Professors für Anatomie, Botanik und der höheren Mathematik" [Curriculum vitae of the professor of anatomy, botany and higher mathematics Georg Detharding (1671–1747) at the University of Rostock]. *Anatomischer Anzeiger (in German)* 142 (1–2): 133–40. PMID 339777.
- [85] Jump up^ Armand Trousseau (1833). "Mémoire sur un cas de tracheotomie pratiquée dans la période extrême de croup". *Journal des connaissances médico-chirurgicales* 1 (5): 41.
- [86] Jump up^ Armand Trousseau (1852). "Nouvelles recherches sur la trachéotomie pratiquée dans la période extrême du croup". In Jean Lequime and J. de Biefve. *Annales de médecine belge et étrangère*. Brussels: Imprimerie et Librairie Société Encyclographiques des Sciences Médicales. pp. 279–288.
- [87] Jump up^ Snow, J (1858). "Fatal cases of inhalation of chloroform, Treatment of suspended animation from chloroform". In Richardson, BW. *On chloroform and other anaesthetics: their action and administration*. London: John Churchill. pp. 120–200, 251–62.
- [88] Jump up^ Trendelenburg, F (1871). "Beiträge zu den Operationen an den Luftwegen" [Contributions to airways surgery]. *Archiv für Klinische Chirurgie (in German)* 12: 112–33.
- [89] Jump up^ Macewen, W (1880). "General Observations on the Introduction of Tracheal Tubes by the Mouth, Instead of Performing Tracheotomy or Laryngotomy". *British Medical Journal* 2 (1021): 122–4. doi:10.1136/bmj.2.1021.122. PMC 2241154. PMID 20749630.
- [90] Jump up^ Macewen, W (1880). "Clinical Observations on the Introduction of Tracheal Tubes by the Mouth, Instead of Performing Tracheotomy or Laryngotomy". *British Medical Journal* 2(1022): 163–5. doi:10.1136/bmj.2.1022.163. PMC 2241109. PMID 20749636.
- [91] Jump up^ "Saw V". IFC. Retrieved 8 June 2014.
- [92] Jump up^ Barnett, Barbara (September 15, 2011). "TV Preview: House, M.D. – Season Eight Premiere "Twenty Vicodin"". *Blogcritics*. Retrieved October 1, 2011.
- [93] Jump up^ "Benjie's back – for a bit". Channel 5. 2 June 2011. Retrieved 2 September 2014.
- [94] Jump up^ "Deadly storm". *TV Soap* (16): 57. 28 August – 11 September 2014.
- [95] Jump up^ "The Heat (2013)". Dove. Retrieved 8 June 2014.

- [96] MacIntyre NR, Cook DJ, Ely EW Jr, et al. Evidence-based guidelines for weaning and discontinuing ventilatory support: a collective task force facilitated by the American College of Chest Physicians; the American Association for Respiratory Care; and the American College of Critical Care Medicine. *Chest*. 2001 Dec. 120(6 Suppl):375S-95S. [[Medline](#)].
- [97] Cheng E, Fee WE Jr. Dilatational versus standard tracheostomy: a meta-analysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2000 Sep. 109(9):803-7. [[Medline](#)].
- [98] New disposable tracheostomy tube for positive-pressure ventilation. *Br Med J*. 1966 Oct 29. 2(5521):1063. [[Medline](#)].
- [99] Myers EN, Johnson JT. Tracheostomy. Airway management, communication and swallowing. 2nd edition. Plural Publishing, Inc; 2008.
- [100] Tibballs J, Robertson C, Wall R. Tracheal ulceration and obstruction associated with flexible Bivona tracheostomy tubes. *Anaesth Intensive Care*. 2006 Aug. 34(4):495-7. [[Medline](#)].
- [101] Tippet DC. Tracheostomy and ventilator dependency. New York: Thieme; 2000.
- [102] Young PJ, Pakeerathan S, Blunt MC, Subramanya S. A low-volume, low-pressure tracheal tube cuff reduces pulmonary aspiration. *Crit Care Med*. 2006 Mar. 34(3):632-9. [[Medline](#)].
- [103] Young PJ, Burchett K, Harvey I, Blunt MC. The prevention of pulmonary aspiration with control of tracheal wall pressure using a silicone cuff. *Anaesth Intensive Care*. 2000 Dec. 28(6):660-5. [[Medline](#)].
- [104] Scalabrino N, Crespi L, Bosco M, Troisi E, Vezzaro G, Baravelli M. [Diagnosis and management of dysphagia in patients with tracheostomy tube after cardiac surgery: an early screening protocol]. *Monaldi Arch Chest Dis*. 2010 Jun. 74(2):70-5. [[Medline](#)].
- [105] Fernandez R, Tizon AI, Gonzalez J, Monedero P, Garcia-Sanchez M, de-la-Torre MV, et al. Intensive care unit discharge to the ward with a tracheostomy cannula as a risk factor for mortality: a prospective, multicenter propensity analysis. *Crit Care Med*. 2011 Oct. 39(10):2240-5. [[Medline](#)].
- [106] Kost KM. Endoscopic percutaneous dilatational tracheotomy: a prospective evaluation of 500 consecutive cases. *Laryngoscope*. 2005 Oct. 115(10 Pt 2):1-30. [[Medline](#)].
- [107] Villarroya Gonzalez A, Longas Valien J, Vicente Armijo JJ, Cuartero Lobera J. [Orotracheal tube ignited by an electrocautery device during tracheostomy]. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2009 Jan. 56(1):47-9. [[Medline](#)].
- [108] Tobin AE. Tracheostomy teams - filling a void. *Crit Care Resusc*. 2009 Mar. 11(1):3-4. [[Medline](#)].

- [109] Freeman BD, Isabella K, Lin N, Buchman TG. A meta-analysis of prospective trials comparing percutaneous and surgical tracheostomy in critically ill patients. *Chest*. 2000 Nov. 118(5):1412-8. [\[Medline\]](#).
- [110] Higgins KM, Punthakee X. Meta-analysis comparison of open versus percutaneous tracheostomy. *Laryngoscope*. 2007 Mar. 117(3):447-54. [\[Medline\]](#).
- [111] Terragni PP, Antonelli M, Fumagalli R, et al. Early vs late tracheotomy for prevention of pneumonia in mechanically ventilated adult ICU patients: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2010 Apr 21. 303(15):1483-9. [\[Medline\]](#).
- [112] Scales DC, Thiruchelvam D, Kiss A, Redelmeier DA. The effect of tracheostomy timing during critical illness on long-term survival. *Crit Care Med*. 2008 Sep. 36(9):2547-57. [\[Medline\]](#).
- [113] Reed JP, Kempf JP, Hamelberg W, Hitchcock FA, Jacoby J. Studies with transtracheal artificial respiration. *Anesthesiology*. 1954 Jan. 15(1):28-41. [\[Medline\]](#).
- [114] Toy FJ, Weinstein JD. A percutaneous tracheostomy device. *Surgery*. 1969 Feb. 65(2):384-9. [\[Medline\]](#).
- [115] Koitschev A, Simon C, Blumenstock G, Mach H, Graumuller S. Suprastomal tracheal stenosis after dilational and surgical tracheostomy in critically ill patients. *Anaesthesia*. 2006 Sep. 61(9):832-7. [\[Medline\]](#).
- [116] Henderson JJ, Popat MT, Latto IP, Pearce AC. Difficult Airway Society guidelines for management of the unanticipated difficult intubation. *Anaesthesia*. 2004 Jul. 59(7):675-94. [\[Medline\]](#).
- [117] Brantigan CO, Grow JB Sr. Cricothyroidotomy: elective use in respiratory problems requiring tracheotomy. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1976 Jan. 71(1):72-81. [\[Medline\]](#).
- [118] Alberti PW. Tracheotomy versus intubation. A 19th century controversy. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1984 Jul-Aug. 93(4 Pt 1):333-7. [\[Medline\]](#).
- [119] Bailey BJ. Lippincott Raven. *Head and Neck Surgery--Otolaryngology*. 2nd ed. Philadelphia; 1998.
- [120] Ballenger JJ. *Diseases of the Nose, Throat, Ear, Head and Neck*. 14th ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1991.
- [121] Bernard AC, Kenady DE. Conventional surgical tracheostomy as the preferred method of airway management. *J Oral Maxillofac Surg*. 1999 Mar. 57(3):310-5. [\[Medline\]](#).
- [122] Berrouschot J, Oeken J, Steiniger L, Schneider D. Perioperative complications of percutaneous dilational tracheostomy. *Laryngoscope*. 1997 Nov. 107(11 Pt 1):1538-44. [\[Medline\]](#).



- [123] Branco BC, Plurad D, Green DJ, et al. Incidence and clinical predictors for tracheostomy after cervical spinal cord injury: a National Trauma Databank review. *J Trauma*. 2011 Jan. 70(1):111-5. [\[Medline\]](#).
- [124] Cummings CW. *Otolaryngology, Head and Neck Surgery*. 3rd ed. St. Louis: Mosby Yearbook; 1998.
- [125] Dulguerov P, Gysin C, Perneger TV, Chevrolet JC. Percutaneous or surgical tracheostomy: a meta-analysis. *Crit Care Med*. 1999 Aug. 27(8):1617-25. [\[Medline\]](#).
- [126] Durbin CG Jr. Tracheostomy: why, when, and how?. *Respir Care*. 2010 Aug. 55(8):1056-68. [\[Medline\]](#).
- [127] Flory FA, Hamelberg W, Jacoby JJ, Jones JR, Ziegler CH. Transtracheal resuscitation. *J Am Med Assoc*. 1956 Oct 13. 162(7):625-8. [\[Medline\]](#).
- [128] Hartnick CJ, Bissell C, Parsons SK. The impact of pediatric tracheotomy on parental caregiver burden and health status. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2003 Oct. 129(10):1065-9. [\[Medline\]](#).
- [129] Hill BB, Zweng TN, Maley RH, et al. Percutaneous dilational tracheostomy: report of 356 cases. *J Trauma*. 1996 Aug. 41(2):238-43; discussion 243-4. [\[Medline\]](#).
- [130] Kane TD, Rodriguez JL, Luchette FA. Early versus late tracheostomy in the trauma patient. *Respir Care Clin N Am*. 1997 Mar. 3(1):1-20. [\[Medline\]](#).
- [131] Koitschev A, Simon C, Blumenstock G, Mach H, Graumuller S. Suprastomal tracheal stenosis after dilational and surgical tracheostomy in critically ill patients. *Anaesthesia*. 2006 Sep. 61(9):832-7. [\[Medline\]](#).
- [132] Lomholt N, Borgeskov S, Kirkby B. A new tracheostomy tube. III. Bronchofiberoptic examination of the trachea after prolonged intubation with the NL tracheostomy tube. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1981 Oct. 25(5):407-11. [\[Medline\]](#).
- [133] Mickelson SA. Upper airway bypass surgery for obstructive sleep apnea syndrome. *Otolaryngol Clin North Am*. 1998 Dec. 31(6):1013-23. [\[Medline\]](#).
- [134] Mitchell RB, Hussey HM, Setzen G, Jacobs IN, Nussenbaum B, Dawson C, et al. Clinical consensus statement: tracheostomy care. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013 Jan. 148(1):6-20. [\[Medline\]](#).
- [135] Moe KS, Stoeckli SJ, Schmid S, Weymuller EA Jr. Percutaneous tracheostomy: a comprehensive evaluation. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1999 Apr. 108(4):384-91. [\[Medline\]](#).
- [136] Powell DM, Price PD, Forrest LA. Review of percutaneous tracheostomy. *Laryngoscope*. 1998 Feb. 108(2):170-7. [\[Medline\]](#).
- [137] Scheinhorn DJ, Stearn-Hassenpflug M. Provision of long-term mechanical ventilation. *Crit Care Clin*. 1998 Oct. 14(4):819-32, viii. [\[Medline\]](#).

- [138] Solares CA, Krakovitz P, Hirose K, Koltai PJ. Starplasty: revisiting a pediatric tracheostomy technique. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004 Nov. 131(5):717-22. [\[Medline\]](#).
- [139] Stock CR. What is past is prologue: a short history of the development of tracheostomy. *Ear Nose Throat J*. 1987 Apr. 66(4):166-9. [\[Medline\]](#).
- [140] Terragni PP, Antonelli M, Fumagalli R, et al. Early vs late tracheotomy for prevention of pneumonia in mechanically ventilated adult ICU patients: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2010 Apr 21. 303(15):1483-9. [\[Medline\]](#).
- [141] Wood DE. Tracheostomy. *Chest Surg Clin N Am*. 1996 Nov. 6(4):749-64. [\[Medline\]](#).
- [142] Wright CD. Management of tracheoinnominate artery fistula. *Chest Surg Clin N Am*. 1996 Nov. 6(4):865-73. [\[Medline\]](#).
- [143] Cheung NH, Napolitano LM; Tracheostomy: epidemiology, indications, timing, technique, and outcomes. *Respir Care*. 2014 Jun;59(6):895-915; discussion 916-9. doi: 10.4187/respcare.02971.
- [144] Caring for the Patient with a Tracheostomy - Best Practice Statement; Healthcare Improvement Scotland (March 2007)
- [145] Caring For The Child/Young Person With A Tracheostomy - Best Practice Statement; Healthcare Improvement Scotland (September 2008)
- [146] Delaney A, Bagshaw SM, Nalos M; Percutaneous dilatational tracheostomy versus surgical tracheostomy in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2006;10(2):R55.
- [147] Durbin CG Jr; Techniques for performing tracheostomy. *Respir Care*. 2005 Apr;50(4):488-96.
- [148] Durbin CG Jr; Early complications of tracheostomy. *Respir Care*. 2005 Apr;50(4):511-5.
- [149] Epstein SK; Late complications of tracheostomy. *Respir Care*. 2005 Apr;50(4):542-9.
- [150] The use of tracheostomy for prolonged ventilation; *Anaesthesia UK*, May 2007
- [151] Clec'h C, Alberti C, Vincent F, et al; Tracheostomy does not improve the outcome of patients requiring prolonged mechanical ventilation: a propensity analysis. *Crit Care Med*. 2007 Jan;35(1):132-8.
- [152] L'Her E; Tracheostomy: may the truth be out there? *Crit Care Med*. 2007 Jan;35(1):309-10.
- [153] GN-13: Guidance on the Risk Classification of General Medical Devices, Revision 1.1. From Health Sciences Authority. May 2014
- [154] ^ Jump up to:<sup>a b</sup> Parker JC, Hernandez LA, Peevy KJ (1993). "Mechanisms of ventilator-induced lung injury". *Crit Care Med* 21 (1): 131–43. doi:10.1097/00003246-199301000-00024. PMID 8420720.



- [155] "International consensus conferences in intensive care medicine: Ventilator-associated Lung Injury in ARDS. This official conference report was cosponsored by the American Thoracic Society, The European Society of Intensive Care Medicine, and The Société de Réanimation de Langue Française, and was approved by the ATS Board of Directors, July 1999". *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 160 (6): 2118–24. December 1999. doi:10.1164/ajrccm.160.6.ats16060. PMID 10588637.
- [156] Levine S, Nguyen T, Taylor N, Friscia ME, Budak MT, Rothenberg P, et al. (2008). "Rapid disuse atrophy of diaphragm fibers in mechanically ventilated humans". *N Engl J Med* 358 (13): 1327–35. doi:10.1056/NEJMoa070447. PMID 18367735.
- [157] De Jonghe B, Sharshar T, Lefaucheur JP, Authier FJ, Durand-Zaleski I, Boussarsar M, et al. (2002). "Paresis acquired in the intensive care unit: a prospective multicenter study". *JAMA* 288(22): 2859–67. doi:10.1001/jama.288.22.2859. PMID 12472328.
- [158] Konrad F, Schreiber T, Brecht-Kraus D, Georgieff M (1994). "Mucociliary transport in ICU patients". *Chest* 105 (1): 237–41. doi:10.1378/chest.105.1.237. PMID 8275739.
- [159] Hess DR (2011). "Approaches to conventional mechanical ventilation of the patient with acute respiratory distress syndrome". *Respir Care* 56 (10): 1555–72. doi:10.4187/respcare.01387. PMID 22008397.
- [160] Hoesch, Robert; Eric Lin; Mark Young; Rebecca Gottesman; Laith Altaweel; Paul Nyquist; Robert Stevens (February 2012). "Acute lung injury in critical neurological illness". *Critical care medicine* 40 (2): 587–593. doi:10.1097/CCM.0b013e3182329617. PMID 21946655.
- [161] O'Connor HH (2011). "Prolonged mechanical ventilation: are you a lumper or a splitter?". *Respir Care* 56 (11): 1859–60. doi:10.4187/respcare.01600. PMID 22035828.
- [162] Esteban A, Anzueto A, Alía I, Gordo F, Apezteguía C, Pálizas F, et al. (2000). "How is mechanical ventilation employed in the intensive care unit? An international utilization review.". *Am J Respir Crit Care Med* 161 (5): 1450–8. doi:10.1164/ajrccm.161.5.9902018. PMID 10806138.
- [163] Yang KL, Tobin MJ (May 1991). "A prospective study of indexes predicting the outcome of trials of weaning from mechanical ventilation". *N. Engl. J. Med.* 324 (21): 1445–50. doi:10.1056/NEJM199105233242101. PMID 2023603.
- [164] Tobin MJ (2006). *Principles and Practice of Mechanical Ventilation* (2nd ed.). McGraw Hill.
- [165] Cook T, Howes B (December 2011). "Supraglottic airway devices: recent advances". *Contin Educ Anaesth Crit Care* 11 (2): 56–61. doi:10.1093/bjaceaccp/mkq058.

- [166] Carley SD, Gwinnutt C, Butler J, Sammy I, Driscoll P (March 2002). "Rapid sequence induction in the emergency department: a strategy for failure". *Emerg Med J* 19 (2): 109–13. doi:10.1136/emj.19.2.109. PMC 1725832. PMID 11904254.
- [167] Colice, Gene L (2006). "Historical Perspective on the Development of Mechanical Ventilation". In Martin J Tobin. *Principles & Practice of Mechanical Ventilation* (2 ed.). New York: McGraw-Hill. ISBN 978-0-07-144767-6.
- [168] Chamberlain D (2003). "Never quite there: a tale of resuscitation medicine". *Clin Med* 3 (6): 573–7. doi:10.7861/clinmedicine.3-6-573. PMID 14703040.
- [169] "Smother Small Dog To See it Revived. Successful Demonstration of an Artificial Respiration Machine Cheered in Brooklyn. Women in the Audience, But Most of Those Present Were Physicians. The Dog, Gathered in from the Street, Wagged Its Tail.". *New York Times*. May 29, 1908. Retrieved 2007-12-25. An audience, composed of about thirty men and three or four women, most of the men being physicians, attended a demonstration of Prof. George Poe's machine for producing artificial respiration in the library of the Kings County Medical Society, at 1,313 Bedford Avenue, Brooklyn, last night, under the auspices of the First Legion of the Red Cross Society.
- [170] Benumof (2007), Ezri T and Warters RD, *Chapter 15: Indications for tracheal intubation*, pp. 371–8
- [171] ^ Jump up to:<sup>a b c d e</sup> International Liaison Committee on Resuscitation, American Heart Association, and European Resuscitation Council (2005). "2005 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations (Section 1, Part 4: Advanced Life Support)". *Circulation* **112** (22 Suppl I): III–25–III–54. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.105.166474 (inactive 2015-02-01). PMID 16324990.
- [172] Advanced Trauma Life Support Program for Doctors (2004), Committee on Trauma, American College of Surgeons, *Head Trauma*, pp. 151–76
- [173] ^ Jump up to:<sup>a b</sup> Kabrhel, C; Thomsen, TW; Setnik, GS; Walls, RM (2007). "Videos in clinical medicine: orotracheal intubation". *The New England Journal of Medicine* **356** (17): e15. doi:10.1056/NEJMVcm063574. PMID 17460222.
- [174] Doherty (2010), Holcroft JW, Anderson JT and Sena MJ, *Shock & Acute Pulmonary Failure in Surgical Patients*, pp. 151–75
- [175] James, NR (1950). "Blind Intubation". *Anaesthesia* **5** (3): 159–60. doi:10.1111/j.1365-2044.1950.tb12674.x.

- [176] Benumof (2007), Christodolou CC, Murphy MF and Hung OR, Chapter 17: Blind digital intubation, pp. 393–8
- [177] ^ Jump up to:<sup>a b</sup> Scott, J; Baker, PA (2009). "How did the Macintosh laryngoscope become so popular?". *Paediatric Anaesthesia* **19** (Suppl 1): 24–9. doi:10.1111/j.1460-9592.2009.03026.x. PMID 19572841.
- [178] Miller, RA (1941). "A new laryngoscope". *Anesthesiology* **2** (3): 317–20. doi:10.1097/00000542-194105000-00008.
- [179] Amornytin, S; Prakanrattana, U; Vichitvejpaisal, P; Vallisut, T; Kunanont, N; Permholprasert, L (2010). "Comparison of the Clinical Use of Macintosh and Miller Laryngoscopes for Orotracheal Intubation by Second-Month Nurse Students in Anesthesiology". *Anesthesiology Research and Practice* **2010**: 1–5. doi:10.1155/2010/432846. PMC 2911595. PMID 20700430.
- [180] Benumof (2007), Berry JM, Chapter 16: Conventional (laryngoscopic) orotracheal and nasotracheal intubation (single lumen tube), pp. 379–92
- [181] ^ Jump up to:<sup>a b c</sup> Benumof (2007), Wheeler M and Ovassapian A, Chapter 18: Fiberoptic endoscopy-aided technique, p. 399-438
- [182] Brain, AIJ (1985). "Three cases of difficult intubation overcome by the laryngeal mask airway". *Anaesthesia* **40** (4): 353–5. doi:10.1111/j.1365-2044.1985.tb10788.x. PMID 3890603.
- [183] Maharaj, CH; Costello, JF; McDonnell, JG; Harte, BH; Laffey, JG (2007). "The Airtraq as a rescue airway device following failed direct laryngoscopy: a case series". *Anaesthesia* **62**(6): 598–601. doi:10.1111/j.1365-2044.2007.05036.x. PMID 17506739.
- [184] ^ Jump up to:<sup>a b</sup> Benumof (2007), Hung OR and Stewart RD, Chapter 20: Intubating stylets, pp. 463–75
- [185] Agrò, F; Barzoi, G; Montecchia, F (2003). "Tracheal intubation using a Macintosh laryngoscope or a GlideScope in 15 patients with cervical spine immobilization" (PDF). *British Journal of Anaesthesia* **90** (5): 705–6. doi:10.1093/bja/aeg560. PMID 12697606.
- [186] El-Orbany, MI; Salem, MR (2004). "The Eschmann tracheal tube introducer is not an airway exchange device". *Anesthesia & Analgesia* **99** (4): 1269–70; author reply 1270. doi:10.1213/01.ANE.0000133955.92363.B1. PMID 15385401.
- [187] Armstrong, P; Sellers, WF (2004). "A response to 'Bougie trauma—it is still possible', Prabhu A, Pradham P, Sanaka R and Bilolikar A, *Anaesthesia* 2003; 58: 811–2". *Anaesthesia* **59** (2): 204. doi:10.1111/j.1365-2044.2003.03632.x. PMID 14725554.
- [188] Hodzovic, I; Latto, IP; Wilkes, AR; Hall, JE; Mapleson, WW (2004). "Evaluation of Frova, single-use intubation introducer, in a manikin. Comparison with Eschmann multiple-use introducer and Portex single-use

introducer". *Anaesthesia* **59** (8): 811–6. doi:10.1111/j.1365-2044.2004.03809.x. PMID 15270974.

- [189] "Sheridan endotracheal tubes catalog" (PDF). Hudson RCI. 2002.
- [190] Loudermilk, EP; Hartmannsgruber, M; Stoltzfus, DP; Langevin, PB (1997). "A prospective study of the safety of tracheal extubation using a pediatric airway exchange catheter for patients with a known difficult airway" (PDF). *Chest* **111** (6): 1660–5. doi:10.1378/chest.111.6.1660. PMID 9187190.
- [191] Davis, L; Cook-Sather, SD; Schreiner, MS (2000). "Lighted stylet tracheal intubation: a review" (PDF). *Anesthesia & Analgesia* **90** (3): 745–56. doi:10.1097/00000539-200003000-00044. PMID 10702469.
- [192] US patent 5329940, Adair, Edwin L., "Endotracheal tube intubation assist device", issued July 19, 1994
- [193] "Tracheostomy tube". Dictionary of Cancer Terms. National Cancer Institute.
- [194] Tobias, JD (2009). "Helium insufflation with sevoflurane general anesthesia and spontaneous ventilation during airway surgery" (PDF). *Canadian Journal of Anesthesia* **56** (3): 243–6. doi:10.1007/s12630-008-9034-1. PMID 19247745.
- [195] Chotigeat, U; Khorana, M; Kanjanapattanakul, W (2007). "Inhaled nitric oxide in newborns with severe hypoxic respiratory failure" (PDF). *Journal of the Medical Association of Thailand* **90** (2): 266–71. PMID 17375630.
- [196] Goto, T; Nakata, Y; Morita, S (2003). "Will xenon be a stranger or a friend?: the cost, benefit, and future of xenon anesthesia". *Anesthesiology* **98** (1): 1–2. doi:10.1097/00000542-200301000-00002. PMID 12502969.
- [197] Macewen, W (1880). "Clinical observations on the introduction of tracheal tubes by the mouth instead of performing tracheotomy or laryngotomy". *British Medical Journal* **2**(1022): 163–5. doi:10.1136/bmj.2.1022.163. PMC 2241109. PMID 20749636.
- [198] Ring, WH; Adair, JC; Elwyn, RA (1975). "A new pediatric endotracheal tube". *Anesthesia & Analgesia* **54** (2): 273–4. doi:10.1213/00000539-197503000-00030.
- [199] Benumof (2007), Sheinbaum R, Hammer GB, Benumof JL, Chapter 24: Separation of the two lungs, pp. 576–93
- [200] Barash, Cullen and Stoelting (2009), Rosenblatt WH. and Sukhupragarn W, Management of the airway, pp. 751–92
- [201] Miller (2000), Stone DJ and Gal TJ, Airway management, pp. 1414–51
- [202] Wolfe, T (1998). "The Esophageal Detector Device: Summary of the current articles in the literature". Salt Lake City, Utah: Wolfe Tory Medical.

- [203] Benumof (2007), Salem MR and Baraka A, Chapter 30: Confirmation of tracheal intubation, pp. 697–730
- [204] Morris, IR (1994). "Fibreoptic intubation" (PDF). *Canadian Journal of Anesthesia* **41**(10): 996–1007; discussion 1007–8. doi:10.1007/BF03010944. PMID 8001220.
- [205] Ovassapian, A (1991). "Fiberoptic-assisted management of the airway". *ASA Annual Refresher Course Lectures* **19** (1): 101–16. doi:10.1097/00126869-199119000-00009.
- [206] ^ Jump up to:<sup>a</sup> <sup>b</sup> Delaney, KA; Hessler, R (1988). "Emergency flexible fiberoptic nasotracheal intubation: a report of 60 cases". *Annals of Emergency Medicine* **17** (9): 919–26. doi:10.1016/S0196-0644(88)80672-3. PMID 3415064.
- [207] ^ Jump up to:<sup>a</sup> <sup>b</sup> Mlinek, EJ Jr; Clinton, JE; Plummer, D; Ruiz, E (1990). "Fiberoptic intubation in the emergency department". *Annals of Emergency Medicine* **19** (4): 359–62. doi:10.1016/S0196-0644(05)82333-9. PMID 2321818.
- [208] American Society of Anesthesiologists Task Force on the management of the difficult airway (2003). "Practice guidelines for the management of the difficult airway: an updated report". *Anesthesiology* **98** (5): 1269–77. doi:10.1097/00000542-200305000-00032. PMID 12717151.
- [209] Benumof (2007), Hagberg CA and Benumof JL, Chapter 9: The American Society of Anesthesiologists' management of the difficult airway algorithm and explanation-analysis of the algorithm, pp. 236–54
- [210] Foley, LJ; Ochroch, EA (2000). "Bridges to establish an emergency airway and alternate intubating techniques". *Critical Care Clinics* **16** (3): 429–44, vi. doi:10.1016/S0749-0704(05)70121-4. PMID 10941582.
- [211] Benumof (2007), Frass M, Urtubia RM and Hagberg CA, Chapter 25: The Combitube: esophageal-tracheal double-lumen airway, pp. 594–615
- [212] Benumof (2007), Suresh MS, Munnur U and Wali A, Chapter 32: The patient with a full stomach, pp. 752–82
- [213] El-Orbany, MI; Connolly, LA (2010). "Rapid Sequence Induction and Intubation: Current Controversy". *Anesthesia & Analgesia* **110** (5): 1318–25. doi:10.1213/ANE.0b013e3181d5ae47.
- [214] Sellick, BA (1961). "Cricoid pressure to control regurgitation of stomach contents during induction of anaesthesia". *The Lancet* **278** (7199): 404–6. doi:10.1016/S0140-6736(61)92485-0. PMID 13749923.
- [215] Salem, MR; Sellick, BA; Elam, JO (1974). "The historical background of cricoid pressure in anesthesia and resuscitation". *Anesthesia & Analgesia* **53** (2): 230–2. doi:10.1213/00000539-197403000-00011. PMID 4593092.

- [216] Maltby, JR; Beriault, MT (2002). "Science, pseudoscience and Sellick" (PDF). *Canadian Journal of Anesthesia* **49** (5): 443–7. doi:10.1007/BF03017917. PMID 11983655.
- [217] Smith, KJ; Dobranowski, J; Yip, G; Dauphin, A; Choi, PTL (2003). "Cricoid pressure displaces the esophagus: an observational study using magnetic resonance imaging" (PDF). *Anesthesiology* **99** (1): 60–4. doi:10.1097/00000542-200307000-00013. PMID 12826843.
- [218] Haslam, N; Parker, L; Duggan, JE (2005). "Effect of cricoid pressure on the view at laryngoscopy". *Anaesthesia* **60** (1): 41–7. doi:10.1111/j.1365-2044.2004.04010.x. PMID 15601271.
- [219] Knill, RL (1993). "Difficult laryngoscopy made easy with a "BURP"" (PDF). *Canadian Journal of Anesthesia* **40** (3): 279–82. doi:10.1007/BF03037041. PMID 8467551.
- [220] Takahata, O; Kubota, M; Mamiya, K; Akama, Y; Nozaka, T; Matsumoto, H; Ogawa, H (1997). "The efficacy of the "BURP" maneuver during a difficult laryngoscopy" (PDF). *Anesthesia & Analgesia* **84** (2): 419–21. doi:10.1097/00000539-199702000-00033. PMID 9024040.
- [221] Levitan R, Kinkle W, Levin W, Everett W. Laryngeal View During Laryngoscopy: A Randomized Trial Comparing Cricoid Pressure, Backward-Upward-Rightward Pressure, and Bimanual Laryngoscopy. *Annals of Emergency Medicine*. 2006;47(6):548-555. doi:10.1016/j.annemergmed.2006.01.01