

УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” – ШТИП

**ФАКУЛТЕТ ЗА МЕДИЦИНСКИ НАУКИ-ВИСОКА ЗДРАВСТВЕНА
ШКОЛА**

специјалистички труд

**Обезбедување на дишен пат во тек на
општа анестезија**

област: Анестезија со реанимација

Ментор:

Доц.Др. Вело Марковски

Кандидат:

Маноилов Јане

бр.на индекс 211128

Содржина

Abstract	4
Абстракт	4
Клучни зборови	5
1. Вовед	6
1.1. Анатомија на дишните патишта	7
1.1.1. Голтник (Pharynx)	7
1.1.2. Грклан (Larynx)	7
1.1.3. Душник (Trachea)	9
2. Ендотрахеална анестезија	10
2.1. Изведување на ендотрахеална интубација	11
2.2. Назотрахеална интубација	12
3. Препознавање на пациент со тежок дишен пат	14
3.1. Класификација на пациенти со проблематичен ДП	15
3.2. Фактори кои можат да доведат до тешка интубација	19
3.3. Мерки и постапки во случај на отежната интубација	19
3.4. Интубациона траума на ларинксот	22
4. Методи во обезбедување на дишен пат	24
4.1. Нехируршки методи на обезбедување на дишен пат	24
4.1.1. Зафати (маневри)	24
4.1.2. Помагала	24
4.1.3. Ларингеална маска	27

4.2. Опрема за интубација	29
4.2.1. Видови ларингоскопи	29
4.2.1.1. Ларингоскоп со подвижен врв	31
4.2.1.2. Видео ларингоскоп	32
4.2.1.3. Фибер оптички бронхоскоп	33
4.3. Хируршки методи за обезбедување на дишен пат	34
4.3.1. Перкутана крикоидотомија	34
4.3.2. Крикотиреоидотомија	36
4.3.3. Трахеотомија	36
4.3.4. Ретроградна трахеална интубација	37
5. Цели во изработката на стручниот труд	38
6. Избор на материјали и методи	40
7. Резултати	41
8. Дискусија	45
9. Заклучок	48
10. Литература	50

Abstract

Airway management is a critical part of anaesthesia practice. Management includes mask ventilation, laryngoscopy, endotracheal intubation and extubation of the patient. Difficulty can be encountered at any of these stages, potentially resulting in significant complications. Thorough preoperative assessment, as well as careful planning and preparation, can reduce the potential for complications. The American Association of Anesthesiologists (ASA) developed and recently revised guidelines for the management of the difficult airway. These guidelines focus on strategies for intubation as well as alternative airway techniques that can be used when a patient with a difficult airway is encountered.

Абстракт

Обезбедување на слободен дишен пат е најважниот дел од анестезиолошката пракса. Тоа подразбира адекватна вентилација со лицева маска, ларингоскопија, ендотрахеална интубација и екстубација на пациентот. Тешкотиите во обезбедувањето на слободен дишен пат можат да се појават во секоја фаза од анестезијата и тоа може да предизвика сериозни компликации по животот на пациентот. Добра анамнеза на пациентот подразбира да се запознае анестезиологот со неговата психофизичка состојба како би ги предвиделе пациентите со тежок дишен пат или би ги намалиле компликациите кои можат да се

појават за време на индукцијата. Американската асоцијација на Анестезиолози неодамна подготви, ревидирани насоки и инструкции за обезбедување на слободен дишен пат. Овие инструкции и насоки се насочени кон изготвување стратегија за интубација и како изнаогање на алтернативни техники како избор, при тешкотии во обезбедување на слободен дишен пат.

Клучни зборови

- ▶ Анестезија
- ▶ Вентилација
- ▶ Интубација
- ▶ Дишен пат
- ▶ Ларингоскопи
- ▶ Третман
- ▶ Компликации

1. Вовед

Спонтаното дишење зависи од взаемното делување на три процеси: вентилација, перфузија и дифузија.

Вентилацијата ја одредува количината на кислород што доспева во алвеолите и напуштањето на CO_2 од алвеолите кон надворешната средина.

На парцијалниот притисок на O_2 во крвта покрај вентилацијата, влијание има и перфузијата преку која се врши транспортот на гасовите во крвта.(1)

Од дифузијата зависи количината на гасови кој дифундираат во белите дробови под различни парцијални притисоци во алвеолите и капиларите.

Пред почетокот на инспириум во плеуралниот простор поради делувањето на еластичните сили на дишните мускули постои слабо негативен притисок ($-5\text{cm H}_2\text{O}$). Поради негативниот плеурален притисок на крајот од експириумот, е задржана извесна количина на воздух кој се вика функционален резидуален волумен. Во овој момент во дишните патишта нема вентилација бидејќи алвеоларниот притисок е еднаков на атмосферскиот. За време на нормалниот инспириум се зголемува негативниот интраплеурален притисок до приближно $-10\text{cm H}_2\text{O}$, а интраалвеоларниот притисок исто така е слабо негативен.

Поради разликата во притисоците меѓу алвеолите и атмосферата воздухот влегува во дишните патишта и се врши спонтаното дишење.

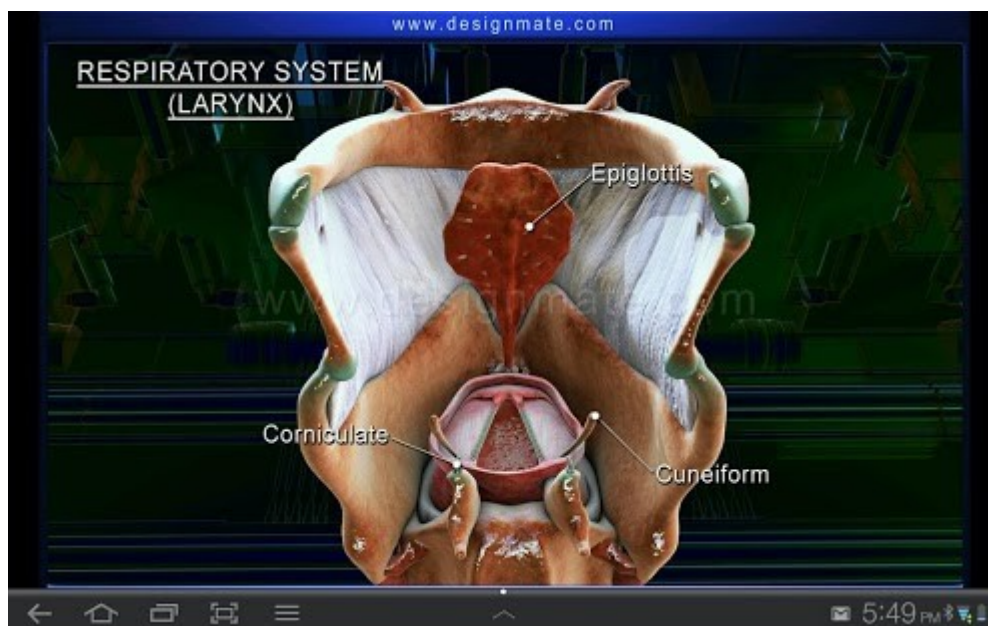
1.1. Анатомија на дишните патишта

1.1.1. Голтник (Pharynx)

Голтникот претставува заеднички орган на системот за дишење и системот за варење. Сместен е пред 'рбетниот столб позади носната и усната празнина. Наликува на мускулен олуќ составен од три дела.

- горен или носен дел кој доаѓа во комуникација со носната празнина преку хоаните, додека преку скушната туба (tuba auditiva – Eustachii) во контакт со средното уво.
- среден или усен дел кој е поврзан со усната празнина преку голтниковото стеснување (isthmus faucium).
- долен дел или грклански дел кој е споен со гркланот преку грклански влез (aditus laryngis).

1.1.2. Грклан (Larynx)



Сл. 1: Грклан (Larynx)

Сместен е меѓу голтникот и душникот и претставува цевчест орган за дишење и создавање на глас. Влезниот отвор се наоѓа под коренот на јазикот, а однапред е ограничен со грклански капак(epiglottis). При голтање капакот се свиткува наназад и го затвара влезниот отворот и спречува навлегување на храната во дишните патишта.

Гркланска празнина (cavum laryngis) е составена од лигавица, рскавици и напречно пругасти мускули.

Гркланската празнина се состои од три ката:

- горен кат или предворје – се протега до парна лигавична дипло означена како лажна гласна жица (plica ventricularis).
- среден кат – се протега од лажните жици до вистинските гласни жици (plica vocalis). Просторот помеѓу гласните жици се вика гласна пукнатина (rima glottidis).
- долен кат – под гласните жици се наоѓа долниот кат од гркланот.
- лигавицата од гркланот е покриена со трислоен цилиндричен епител со трепки освен во височина на гласните жици каде што има повеќеслоен плочест епител.

При преглед на гркланот гласните жици се издвојуваат со сиво - бела боја. 'Рскавиците на гркланот се различни по форма и големина. Најзначајни се: штитна 'рскавица (cartilago thyroidea), капаковата рскавица (cartilago epolottica), прстенестата рскавица (cartilago cricoidea) и една парна аритеноидна рскавица (cartilage arythenoidea).

Тироидната 'рскавица на предниот грклански сид прави испакнување

наречено адамово јаболко. 'Рскавиците меѓусебно се поврзани со зглобови, лигаменти и мускули.

Гласот се создава со треперење на гласните жици предизвикано од струење на воздухот при издишување.

Мускулите од гркланот ја регулираат широчината на гласната пукнатина и затегнатоста на гласните жици, а со тоа влијаат на јачината и височината на гласот.

1.1.3. Душник (Trachea)

Душникот претставува цевчест орган долг околу 12см. Душникот е сместен во предниот дел од вратот и во средноградието од торакалната празнина. Горе се надоврзува на гркланот, а долу завршува со душников раздвој (bifurcatio tracheae) каде се дели на две главни душници (bronchus principalis dexter et sinister). Душникот и душниците се изградени од полупрстенести 'рскавици позади споени со мускулно лигавични мембрани. Измеѓу 'рскавиците се наоѓа сврзно тркиво, а од внатре на душникот и душниците лигавицата е изградена од епител со трепки. Трепките се насочени нагоре и со своето трепкање ги исфрлаат вдишените туѓу честици. Главните душници навлегуваат во белите дробови и се делат на помали гранки наменети за белодробните резни. Најситните гранки се бронхиолусите со пречник од 0,5 до 1 милиметар.

Важноста од слободен дишен пат е прв и најважен услов за секоја анестезија.

2. Ендотрахеална анестезија

Ендотрахеалната анестезија има значајни предности во однос на другите видови анестезии па затоа денес има широка употреба освен кај краткотрајни и мали интервенции.

Гарантира слободен дишен пат во тек на операцијата, го смалува скоро на половина мртвиот простор и лесно се изведува артефициелна вентилација, благодарение на современи релаксанти и апарати за анестезија. Бидејќи рефлексот за голтање е угаснат и пациентот е во бесвесна состојба, лесно се отстранува секретот од трахеобронхијалното стебло и целосно е исклучена опасноста од аспирација во алвеолите(2).

Обезбедување на слободен дишен пат представува предуслов за безбедна општа анестезија.



Сл. 3: Вовед во општа анестезија



Сл. 2: Дел од анестезиолошка опрема

2.1. Изведување на ендотрахеална интубација

Експертскиот менаџмент на дишен пат е основна вештина во анестезијата. Воведување на ендотрахеален тубус низ рима вокалис во трахеата се вика ендотрахеална интубација. Интубација на трахеја заради изведување на анестезија прв ја извршил Мас Ewen во 1880 година. Исклучиво со помош на прсти го внел металниот тубус во трахејата.

Во изведување на ендотрахеална интубација посебно внимание треба да се обрати на големината на тубусот. Помал тубус од потребниот го зголемува дишниот отпор. Правило, за најдобро обезбеден дишен пат е ако се пласира најголем тубус кој без сила поминува низ глотисот. При изведување на интубација, главата лесно се зафрла према назад и ларингоскопот се внесува во крајната десна страна во устата на пациентот, така да со шпатулата, јазикот го потиснува на леватата страна, посебно се внимава на долната усна да не се потисне меѓу забите и шпатулата и евентуална повреда(3). Особено внимание треба да се обрати на забите и истите не смеат во никој случај да послужат како лост на шпатулата, туку шпатулата се подига према горе и со помош на лакатниот зглоб го подигаме глотисот. Енотрахеалниот тубус го фаќаме на средина, со кривината према напред и внимателно го внесуваме меѓу гласниците. Во никој случај не смееме да употребуваме преголема сила и да се направи евентуална повреда. Особено внимание треба да се

обрати на забите, како не би дошло до нивно кршење и запаѓање во долните дишни патишта.



Сл. 4: Инструменти



Сл. 5: орофарингеален ервеј

Техника-диретна визуелизација на ларингсот со ларингоскопот е пристапот преку уста (оротрахеален) е најлесен и најчесто применуван пристап во актот на интубација, но има пациенти кога е тешко да се интубираат орално па тогаш се преминува на назален пристап за интубација(4).

2.2. Назотрахеална интубација

Назотрахеална интубација се применува кога оротрахеалниот пристап е оневозможен (траума на вилиците, тумор на усна празнина). Ако оперативниот зафат се изведува во усната празнина (максилофацијална хирургија) или ако пациентот треба долготрајно да биде интубиран тубусот подобро се поднесува ако пациентот е анестезиран(5).

Тубусот треба да биде мек и лесно свитлив, како не би ја оштетил

слузницата но доволно отпорен да го издржи притисокот и ја зачува својата кривина. Пред внесување се премачкува со лубрикантно средство и анестетички гел.

Техниката на внесување зависи од тоа дали пациентот спонтано дише или е релаксиран. Ако е релаксиран со левите прсти на анестезиологот се пипа трахејата на пациентот и се чека осетот на тубусот кога ќе влезе во трахеја а потоа со ларингоскоп и магил се врши контрола на позицијата на тубусот(6).

Недоволно анестезиран и релаксиран пациент може исто така да бидат причина за неуспешна интубација доколку актот на интубација се изведе пред настапување на дејството на анестетикот и релаксантот.

3. Препознавање на пациент со тежок дишен пат

Необезбеден дишен пат претставува главна причина за морталитетот поврзан со анестезијата. Опасности од необезбеден дишен пат се:

- Повраќање и аспирација на повратениот содржај кое доведува до хипоксија, поради ларингоспазам или бронхоспазам до рефлексна инхибиција на срце, предизвикана од бронхијално потекло поради присуството на кисел содржај и можност од вагусен застој на срце.
- Хемиска траума на бронхијалното и алвеоларното стебло кој доведува до таканаречениот Менделсонов синдром (цијаноза, диснеја, тахикардија дури до белодробен едем и смрт поради попуштање на десно срце.)

Постојат три дефиниции (критериуми) за проблематичен (тежок) дишен пат:(7)

- Тежок дишен пат претставува отежната вентилација на маска, тешка интубација со ригиден ларингоскоп или и едно и друго.
- Тешка вентилација претставува состојба кога искусен анестезиолог без помош од асистент не може да вентилира пациент со позитивен притисок на маска.
- Тешка интубација означува состојба кога искусен анестезиолог за воведување на ендотрахеален тубус му е потребно повеќе од три обиди или време подолго од 10 минути.

Главна цел на предоперативната проценка на пациентот е

инспекција на дишниот пат вклучително и инспекција на отварање на уста и визуелизација на меките ткива на фаринксот. Да се земе во предвид и состојбата на забите и особено подвижноста т.е екстензијата на вратот. Добра анамнеза на пациентот подразбира запознавање на анестезиологот со неговата клиничка и психофизичка состојба. Меѓудругото тоа значи и да се уочат патоанатомски позиции на забите, ограничено отварање на устата, мандибуларна луксација, голем јазик, краток и дебел врат и да може да се предвиде тешката интубација.

Важен аспект на преанестетичката евалуација е дишниот пат на пациентот, вклучително инспекцијата на отварањето на устата и визуелизацијата на меките ткива на фаринксот. Состојбата на забите, подвижноста на вратот и екстензијата на вратот да се земе во предвид.

3.1. Класификација на пациенти со проблематичен ДП

Прва група на пациенти се оние кај кои се знае или се очекува тешка интубација.

Втора група се оние со надворешни анатомски промени на лице, пациенти со прекумерна телесна тежина, кои укажуваат на веројатни тешкотии во актот на интубација.(8)

Трета група на пациенти се оние кои немаат видливи анатомски промени на лицето, ниту анамнестички укажуваат на тешка интубација, но при воведот во анестезија се утврдува дека има тешкотии во интубацијата или се проблематични во обезбедувањето на слободен дишен пат.

Бременоста, максилофацијалните повреди, микрогнацијата, интраоралната патологија се ситуации кои доведуваат до тешкотија при интубација.(8) Пациенти со слабо подвижен врат, како резултат на ревматски или дегенеративни болести на 'рбетот, се можни кандидати за тешка интубација. Лоши заби, слаба способност за отварање на устата, гојазност, се фаворизирачки фактори за тешка интубација.

Мера за определување на прекумерна телесна тежина на човечкото тело е ВМІ (body mass index). Се определува според телесната тежина на пациентот поделена со висината, а единица мера е kg/m².

$BMI = \text{Телесна тежина} / (\text{висина}^2)$. Нормални вредности се движат меѓу 18.5 до 22.9 kg/m². Доколку вредноста на $BMI > 22.9 \text{ kg/m}^2$, велиме дека пациентот има прекумерна телесната тежина.(8) Податоците за предходна успешна и неуспешна интубација при предходни анестезии се многу корисни. Постојат повеќе клинички проценки кои се развиени во обидите да се предвидат пациентите тешки за интубација.(9)

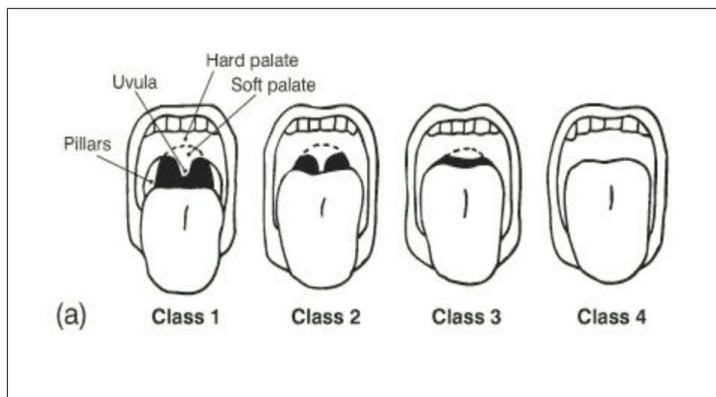


Figure 1. The Mallampati score:

- Class 1. Complete visualization of the soft palate
- Class 2. Complete visualization of the uvula
- Class 3. Visualization of only the base of the uvula
- Class 4. Soft palate is not visible at all

Сл. 6: Mallampati класификација

1) Mallampati предложил едноставен скрининг тест кој денес е широко користен. Пациентот седи пред анестезиологот со широко отворена уста. Истиот е степенуван во зависност од она што ќе се види. Ако се

гледа клинички, степенот 1 предвидува лесна интубација, додека степените 3 и 4 сугерираат значајна можност за тешкотии во актот на интубација.

Резултатите од овој тест зависат од можноста за отворање на устата, големината и подвижноста на јазикот, останатите интраорални структури, како и подвижноста на краниоцервикалниот зглоб.

2) Тироментална дистанца

Ова е должината измерена од врвот на тироидната 'рскавица до врвот на долната вилица при екстензија на вратот. Нормално таа изнесува 6,5 см или повеќе и зависи од неколку анатомски фактори, вклучувајќи ја и позицијата на гркланот. Доколку дистанцата е поголема од 6,5 см, конвенционалната интубација е обично можна. Доколку е помала, интубацијата може да биде и невозможна.

Со комбинирање на модифицираниот Mallampati-ев тест и тироменталната дистанца, пациентите кои ги исполниле критериумите за Mallampati степен 3 и 4 а воедно имале дистанца помала од 7 см, обично се покажуваат како тешки за интубација. Затоа, Frenk сугерира дека употребата на комбиниран пристап би требало да ги предвиди повеќето тешки случаи. Притоа, за проценка на дистанцата анестезиологот може да користи како мерка неколку од своите прсти или обичен молив.

3) Стерноментална дистанца

Се мери растојанието од градната коска до врвот на долната вилица при екстендиран врат и зависи од редица фактори, вклучително и од вратната екстензија. Предоперативно доколку се измерат 12,5 см или помалку, се предвидува отежната интубација.

4) Екстензија на атлантоаксијалниот зглоб

Пациентот се замолува да го флексира вратот напред и надолу. Вратот потоа се држи во таа позиција и пациентот пробува да го крене лицето. При доволна подвижност во овој зглоб, постои оптимална можност за добра ларингоскопија, додека ограничени движења носат потешкотии.

5) Мандибуларна протрузија

Мандибуларната протрузија е индикатор за подвижноста на долната вилица. Ако пациентот може да ги протрудира долните заби пред горните секачи интубацијата оди лесно.

Wilson ги проучил комбинациите од сите овие фактори во хируршката популација со одредување на скорови базирани на ограничувањата при отварање на устата, редуцираната екстензија на вратот, протуберантно забало, неможноста да се протрудира долната вилица. Иако нивниот метод може да предвиди многу отежнувачки интубации, исто така прави лажно позитивни резултати, што ја ограничува неговата употреба.

6) Roentgen-ски студии

Различни студии биле употребувани во обидите да се предвидат тешките интубации преку проценка на анатомијата на долната вилица со

рендгенски снимки. Тие покажале дека можеби сагиталниот пречник на мандибулата е важен, но тоа рутински не се користи како скрининг тест. Следните параметри се сигурен доказ дека интубацијата ќе биде тешка или невозможна (еден од нив):

- Растојание меѓу инцисивите, ако е помало од 20 mm не може да се виде грлото со конвенционална ларингоскопја.

- Проминентни горни заби над долните.

- Тиро-ментално растојание еднакво или помало од 60 mm

- Малампати тест-4 кој не се модифицира со говор.

- Фиксиран врат во флексија.

- Зрачено ткиво или субмандибуларни зголемени лимфни јазли. Исто така проблемите кои го компромитираат дишниот пат можат да настанат ако е невозможен контактот меѓу маската и лицето (микрогенија, прогенија) или ако не е можно поставување на главата и вратот во адекватната положба како и ограничувања во отварањата на устата и деформитети во усната празнина.

3.2. Фактори кои можат да доведат до тешка интубација

Што е поголемо искуството на анестезиологот помали се шансите за тешка интубација. Место на изведување на интубацијата е исто толку важно. Доколку не се изведува во операциона сала во присуство на обучен анестетичар, шансите за тешка интубација се поголеми.

За секоја интубација потребна е опрема: исправен ларингоскоп и

адекватен тубус. Меѓутоа во исклучителни ситуации потребно е додатна опрема која ќе ја олесни интубацијата или ќе ја направи возможна. Ова подразбира добро осветлување, сукција, пластифициран еластичен водич и фиброоптички ларингоскоп.

3.3. Мерки и постапки во случај на отежната интубација

Состојба на отежната интубација претставува потенцијална опасна состојба по животот на пациентот. Оксигенацијата е компромитирана, а повеќекратните обиди да се вметне тубусот можат да доведат до ваговагална реакција (брадикардија, хипотензија) или повреда на забите, фарингсот или ларингсот. За да се олесни интубацијата во вакви потенцијални животно-загрозувачки состојби се изведуваат следните манипулации:(10)

- Притисок на ларингсот од страна на анестетичарот, за време на интубацијата може да доведе до подобра видливост.
- Преоксигенација - таа е важна поради денитрогенација имајќи во предвид дека 80 проценти од ФРК (функционален резидуален капацитет) кај возрасни претставува азот, во текот на оксигенацијата истиот се замени со кислород, така да пациентот може подолго да поднесе апнеа без да настане хипоксија односно дава уште неколку минути време за обезбедување на дишниот пат.
- Вентилација на маска пред интубација со обезбедување одговарачка маска во актот на вентилација која трае неколку минути.

- Отежнато воведување на ларингоскоп - во овој случај треба да се обезбеди: адекватна релаксација; зафрлање на главата према назад; ротирање на ларингоскопот за 90 степени према пациентот и потоа пак го враќаме во стандардна позиција; адекватен тубус, спрема големината на ларингсот или со поголема кривина.

Користење на пластифициран мандрен кој ќе обезбеди правилна кривина на тубусот. Ако тубусот поминува меѓу гласниците, а не подолу тогаш се обидуваме да интубираме со помал тубус.

Упорност во изведувањето на тешка интубација понекогаш доведува до кршење на забите, расекотини на усните или повреда на непцето. Опишани се расцепи на слuzницата на фарингсот, вклучувајќи и пенетрација во фоса пириформис. Затоа е важно да не се форсира интубацијата преку дозволената граница бидејќи секој следен обид станува потешок. Ова е алгоритам за тешка интубација, кога пациентот е во општа анестезија, со мускулна релаксација, кој не може да се интубира со директна ларингоскопија.(11)

Failed intubation, increasing hypoxaemia and difficult ventilation in the paralysed anaesthetised patient: Rescue techniques for the "can't intubate, can't ventilate" situation

failed intubation and difficult ventilation (other than laryngospasm)

Face mask
Oxygenate and Ventilate patient
Maximum head extension
Maximum jaw thrust
Assistance with mask seal
Oral ± 6mm nasal airway
Reduce cricoid force - if necessary

failed oxygenation with face mask (e.g. SpO₂ < 90% with FiO₂ 1.0)

call for help

LMA™ Oxygenate and ventilate patient
Maximum 2 attempts at insertion
Reduce any cricoid force during insertion

succeed

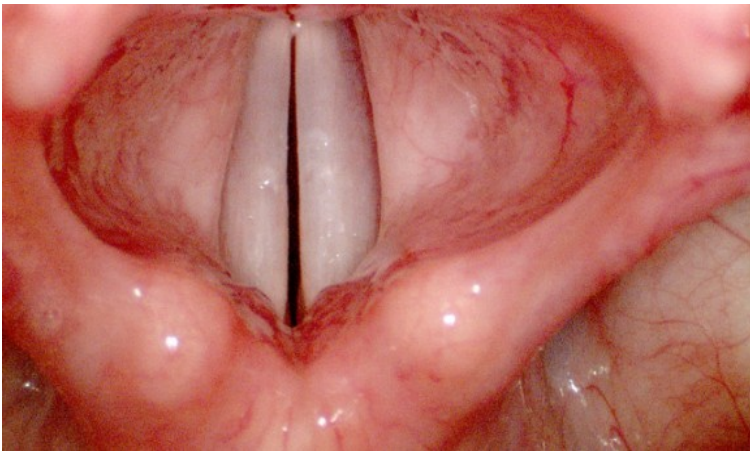
Oxygenation satisfactory and stable: Maintain oxygenation and awaken patient

"can't intubate, can't ventilate" situation with increasing hypoxaemia

Сл. 7: Алгоритам за тешка интубација

3.4. Интубациона траума на ларинксот

Дефиниција и етиологија



Сл. 8: Larynx

Трауматизацијата на ларинксот може да биде доста честа појава доколку постапката се изведува на груб начин, или при интубацијата се користи преголем тубус, доколку релаксацијата

при воведот во анестезија на болниот е недоволна, или пак постои продолжена и тешка интубација. Се од наведеното може да го оштети ларинксот. Повредите се од различен обем, од ерозии (површински дефекти) на слuzницата, интубациски оток (едем), хематоми (крвни подливи), луксации на крикоаритеноидниот зглоб, воспаленија на зглобот, или парализи на рекурентниот нерв. При подолга позиција на ендотрахеалниот тубус во ларинксот и трахеата, може да настанат претходно споменатите оштетувања со создавање на постинтубациски грануломи, некрози (изумирање) на тикивото и постинтубациска стеноза (заради разраснување на гранулационо ткиво).(12)

Клиничка слика

Во клиничката слика доминираат симптоми од типот на зарипнатост, серохеморагична плунка и отежнато дишење. Овие симптоми после интубацијата настануваат во различни временски интервали, непосредно после будењето од анестезија, или после 12 месеца од операцијата. При преглед може да се утврди расцеп на слuzницата, оток, хематом, улцерации, некрози, гранулации или адхезии (сраснувања).

Дијагноза

Се поставува врз основа на клиничката слика и оториноларинглошкиот преглед (индиректен преглед на ларинксот).

Терапија

Во терапијата се вклучува одмор на гласот, антиедематозна антибиотска терапија. Полесните повреди спонтано зараснуваат и тоа за неколку дена. Кај сублуксација на 'рскавицата е потребна хируршка интервенција. Кај гранулациите и стенозите е неопходно нивно отстранување. Исто така може да се примени и фонијатриска терапија (фонијатрија – потесна специјалност во ОРЛ, од интердисциплинарен карактер, која се занимава со превенција, дијагностика, и лекување на пореметувањата на гласот и говорот).

4. Методи во обезбедување на дишен пат

4.1. Нехируршки методи на обезбедување на дишен пат

Дишниот пат може да се обезбеди со помош на

-зафати (маневри)

- помагала и со помош на хируршки интервенции.

4.1.1. За обезбедување на дишниот пат се препорачуваат следните зафати (маневри);



Сл. 9: Трократ зафат

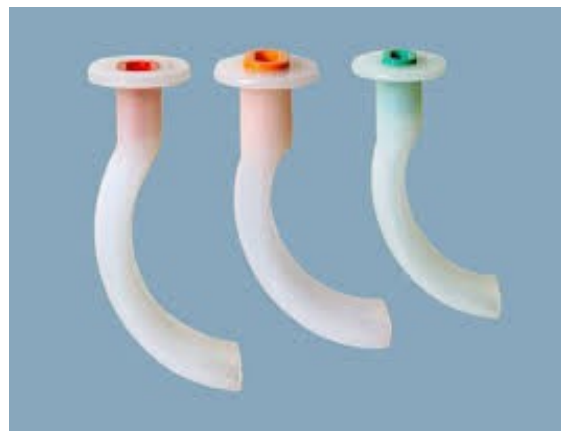
- Зафрлување на главата спрема назад и подигање на вилицата
- Трократ зафат (глава назад, вилица горе ,отвори уста). (слика 9)

4.1.2. Од помагалата за обезбедување на дишен пат се користат и следните направи:

- орофарингеален и назофарингеален тубус (слики)



Сл. 10: Орофарингеални тубуси



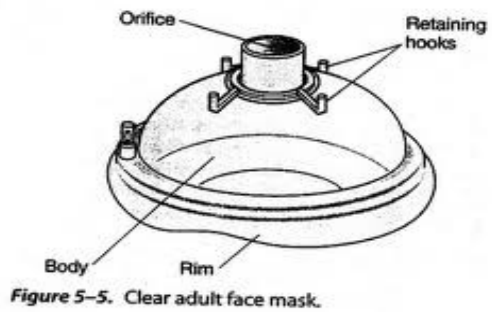
*Сл. 11: Орофарингеални тубуси
величини: 3, 4 и 5*



Сл. 12: Назофарингеален тубус



Сл. 13: Назофарингеален тубус



Сл. 14: Лицева маска



Сл. 15: Ларингеални маски – видови



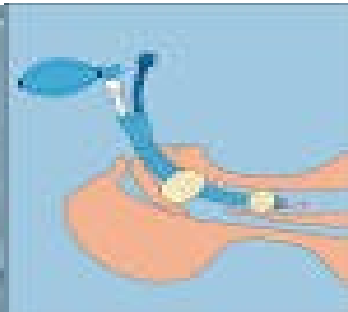
Сл. 16: Поставување на ларингеална маска



Сл. 17: Ендотрахеален тубус



Сл. 18: Комби тубус

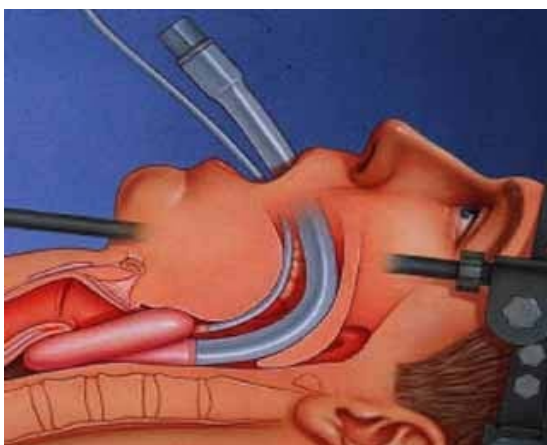


Сл. 19: Комби тубус

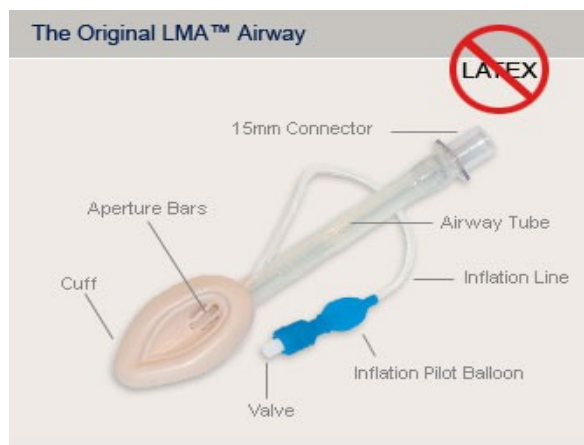


Сл. 20: Комби тубус

4.1.3. Ларингеална маска - воведена е 1980 година и е иновативен уред за управување со супраглотичните дишни патишта. Обезбедува пристап и функционално одвојување на респираторниот од дигестивниот тракт.



Сл. 21: Поставена ларингеална маска



Сл. 22: Делови на ларингеалната маска

Анатомски обликуваниот дишен тубус при попречен пресек е елиптичен и завршува дистално во ларингеална маска. Меурот за

надувување е дизајниран за да одговара на контурите на хипофарингсот, така што меурот и маската се свртени кон отворот на ларингсот.

Исто така, проксимално содржи посебен влез за дренажен тубус кој продолжува дистално до антериорната површина на меурот поминувајќи низ дисталниот крај на меурот со цел дистално да се поврзе со горниот езофагусен сфинктер. Дренажниот тубус може да се користи за вметнување на добро подмачкана гастрична сонда во желудникот со што се овозможува лесен пристап за извлекување на желудочната содржина. Дренажниот тубус има дополнителна и значајна функција – тој може да се користи како монитор за точно позиционирање на ЛМ по внесувањето, а потоа за континуирано следење на проток на гасови.

Индикации за употреба на ЛМ се:

- За хируршка анестезија без интубација;
- За итна вентилација кај неуспешна интубација;
- За краткотрајни хируршки интервенции кај стабилни пациенти;
- Кај пациенти со брада или без заби.

Контраиндикации за употреба на ларингеална маска се:

- Пациент со голем ризик од аспирација;
- Пациент со глотична и субглотична опструкција;
- Ограничување во отварање на устата или екстензија на вратот.

Интересно е дека кај пациентите кои тешко се интубираат, аплицирањето на ларингеалната маска е лесно.

Заради едноставноста на употребата ЛА се препорачува од ERC (Европскиот совет за ресусцитација) како метод на избор во рамките на првата медицинска помош. За медицинскиот персонал кои работат во возилата на итната медицинска помош повеќе не се препорачува едукација за ендотрахеална интубација (тешко се изведува на терен без релаксанти и има голем број неприфатливи неуспешни обиди за интубации со катастрофални последици), туку едноставно само пласирање на ларингеална маска кое не може да го загрози животот на повредениот.

4.2. Опрема за интубација

4.2.1. Видови ларингоскопи

1) Ларингоскоп со крива шпатула се состои од една дршка и три шпатули, голема, средна и мала шпатула. Денес претежно се користи ларингоскоп со крива шпатула.

2) Ларингоскоп со права шпатула



Сл. 23: Ларингоскоп со крива шпатула



Сл. 24: Ларингоскоп со права шпатула



Сл. 25: Прави шпатули

3) Мандрен (сонда) - поради положбата на јазикот не може да се



Сл. 26: Мандрен

визуелизира глотисот или само делумично се гледа, во тој случај може да се користи мандрен и да му даде правец на тубусот за да го овозможи влегувањето на тубусот во ларингсот.

Подмачканиот мандрен се навлекува низ тубусот и

на 5 мм пред врвот, а од другиот крај се витка мандренот како би спречило несакано излегување на мандренот од другиот крај и не би дошло до несакано оштетување на слузницата на ларингсот или трахеата. После интубацијата т.е. внесување на

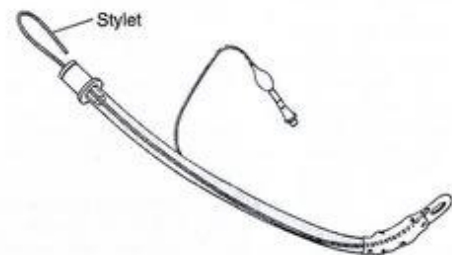


Figure 5-15. A tracheal tube with a stylet bent to resemble a hockey stick.

Сл. 27: Тубус со водич

тубусот во трахеа, асистентот го вади мандренот внимателно, а анестезиологот го држи тубусот цврсто.

4) Светлечки водич

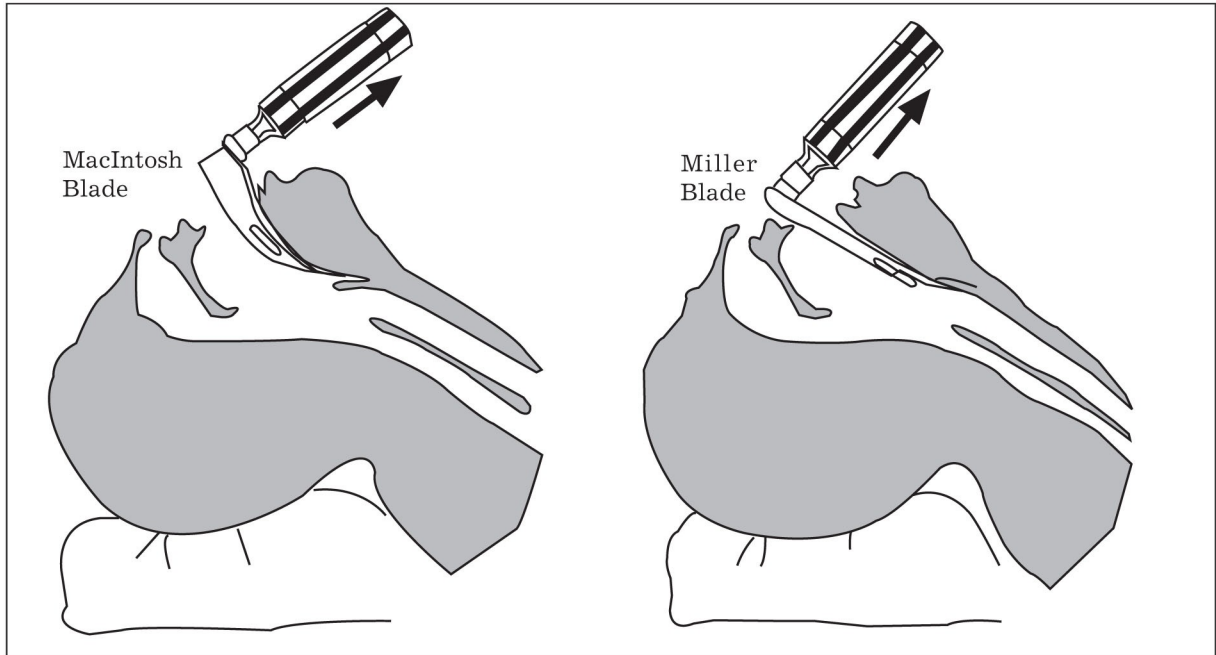


Сл. 28: Светлечки водич

-Некои водичи на врвот имаат вградено јако светло со батерија со кој тубусот на слепо се внесува во трахеја и доколку тубусот е во трахеја светлото се препознава на предниот дел на вратот.

4.2.1.1. Видео ларингоскопи

Тие обезбедуваат индиректна визуелизација на гласните жици низ оптички систем. Видео ларингоскопите овозможуваат подобар поглед на гласните жици и поуспешна ендотрахеална интубација, посебно кога директната ларингоскопија е отежната. Сепак неопходни се повеќе клинички истажување за да се потврди дека видео ларингоскопите ќе ги заменат конвенционалните ларингоскопи во секојдневната анестезиолошка практика и дали ќе бидат поуспешни тешките интубации изведувани со нив.



Şekil 6. MacIntosh ve Miller larengoskop bladeleri.

Сл. 29: Ларингоскоп со подвижен връ

4.2.1.2. Видео ларингоскоп



Сл. 30: Видео ларингоскоп

4.2.1.3. Фибер оптички бронхоскоп



Сл. 31: Фибер оптички бронхоскоп

Неговата примена во итните случаеви-повреди на лице и врат, пациенти со деформитети (morbus Bechterev), изгоретини на лице каде е невозможно ендотрахеална интубација со ларингоскоп, се користи фибер оптички

бронхоскоп под директна контрола на око, кој преку оптички систем на ларингоскопот се воведува тубусот.

Техника на интубација

Дишните патишта се анестезираат предходно, тубусот се навлекува преку лубрицираниот фиброоптички бронхоскоп и со левата шака се воведува бронхоскопот низ средината на јазикот.(13) Кога ќе се помине хипофарингсот врвот на бронхоскопот се витка напред така да, кога ќе склизне под епиглотисот, се видат гласните жици. Бронхоскопот се воведува со врвот се додека добро не се визуелизира трехеата. Тогаш тубусот се спушта преку фиброоптичкиот бронхоскоп во трахеата.

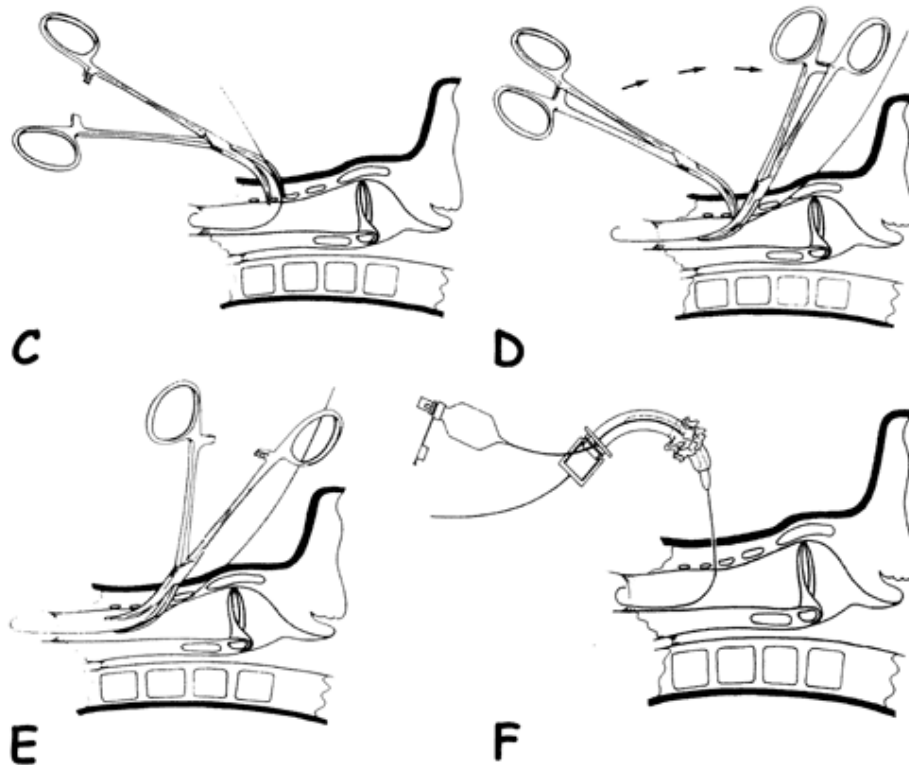
Кај свесни пациенти назотрахеалната интубација често пати е полесна техника по пациентот.

Индикација за фиброоптичка интубација се:

- 1) интубација за обука и едукација
- 2) тешка интубација
- 3) компромитирани дишни патишта
 - патолошки абнормалности на горни дишни патишта
 - стеноза и компресија на трахеата
- 4) потреба да се избегне екстензија на вратот
 - нестабилан врат
 - инсуфициенција на вертебралните артерии
- 5) опасност од оштетени заби
 - големи протези
- 6) интубација на буден пациент

4.3. Хируршки методи за обезбедување на дишен пат

4.3.1. Перкутана крикоидотомија (сл. 33) со игла-перкутана транс-трахеална вентилација. Подразбира воведување на канила G-14 преку крикоидната мембрана во трахеа со помош на тубус кој е припоен на цилиндарот од шприц



Сл. 32: Чекори за перкутана крикоидотомија

Со овој начин може да се обезбеди оксигенација, но не и вентилација со проток на кислород од 10-12 литри во минута.

Меѓутоа оваа постапка е контраиндицирана во случај на тешка опструкција на горни дишни патишта, бидејќи може да дојде до тешка баротраума. Одреден степен на вентилација може да се постигне со т.н. џет вентилација ако имаме таква опрема.(14)

4.3.2. Крикотиреоидотомија

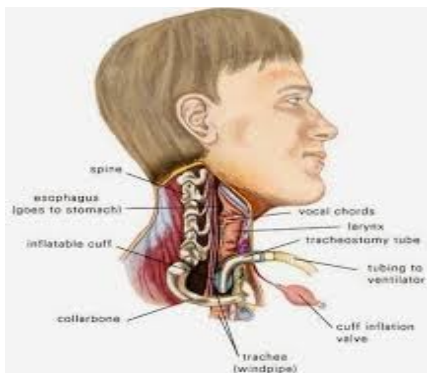


Сл. 33: Крикотиреоидотомија

Крикотиреоидотомија е брз и ефикасен начин на решавање на тешка опструкција на горните дишни патишта.

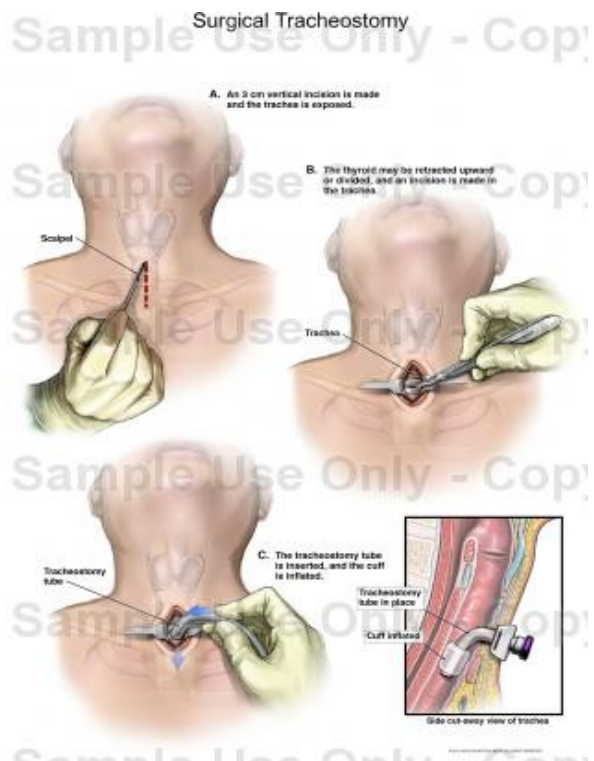
Главата е екстендирана и се прави мала инцизија преку крикоидната мембрана во средната линија и со скалпел или пеан се проширува резот за да можеме да внесеме трахеостомска канила или тубус.

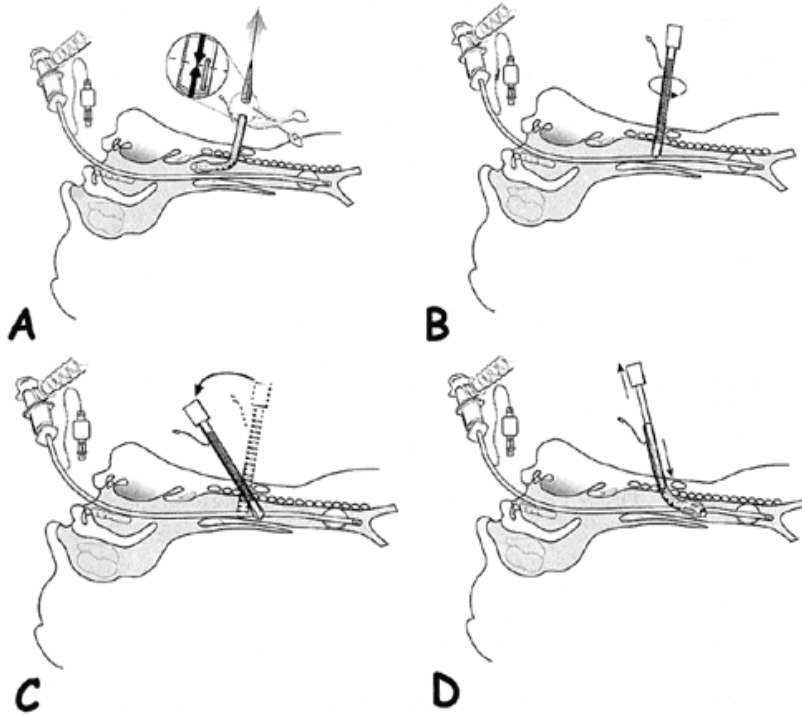
4.3.3. Трахеотомија (најдобра е но одзема време) Затоа не е погодна за пациенти кои се животни загрозувани, заради неможноста да се вентилираат.



Сл. 35: Трахеотомија

Сл. 34: Трахеостомија





Сл. 36: Чекори за ретроградна трахеална интубација

4.3.4. Ретроградна трахеална интубација

- се користи кога предходните техники не биле успешни. Се изведува кај пациенти кои се свесни и имаат стабилен дишен пат. После предходна локална анестезија на орофарингс, ларинкс и

трахеа се воведува тенка игла преку крико тиреоиден лигамент а преку иглата се воведува канила 18. Преку оваа канила се воведува селдингеров жичан водич и се бутка нагоре се додека не се појави во орофарингс, водичот служи да го спроведе тубусот во трахеа, а потоа водичот се извлекува низ тубусот надвор.(15)

Капнографијата е еден сигурен показател дека тубусот е во дишните патишта со присуство на јаглероден диоксид во експираторен воздух.

5. Цели во изработка на стручниот труд

- Да се утврди вкупниот број на дадени анестезии во операционите сали на ГОБ „8-ми Септември“ во 2014 година и да се пресмета колку од нив (во апсолутни бројки и проценти) биле општи анестезии, колку биле централни невромускуларни блокови (спинални и епидурални анестезии), колку биле периферни блокови а колку локални анестезии.
- Од овие категории да се издвојат општите анестезии и од нив да се одредат начините (во апсолутни бројки и проценти) преку кои е обезбедуван дишниот пат (спонтана вентилација, користење на лицева маска за асистирана и контролирана вентилација, ларингиална маска, ендотрахеален тубус)
- Од останатите анестезии (локални, регионални) да се одреди процентот на оние кај кои заради проблеми со дишниот пат се преминало на некој вид артифициелна вентилација.
- Да се одреди бројот на пациенти кај кои ендотрахеалната интубација била отежната или неможна. Како критериум за тешка интубација ќе се земе потребата од повеќе од два неуспешни обиди да се пласира ендотрахеалниот тубус.
- Пациентите кои го исполнуваат горенаведениот критериум за тешка интубација (претпоставка е дека нема да бидат повеќе од 30) посебно ќе се обработуваат според бројот на обидите за интубација,

нивната (не)успешност, начинот на кој се обезбедил дишниот пат во случаи на неможна интубација и исходот од процедурата.

- Овие пациенти ќе се обработат статистички според возраста и полот, телесната тежина и постоечкиот коморбидитет, дијагнозата и видот на операцијата. Посебно ќе се направи обид кај овие пациенти да се одреди (во зависност од достапните ретроспективни податоци во историјата на болеста) дали во предоперативната припрема можело да се претпостави дека ќе има тешкотии со обезбедувањето на дишниот пат или до тоа сознание се дошло неочекувано во текот на воведот во анестезија.

6. Избор на матерјали и методи

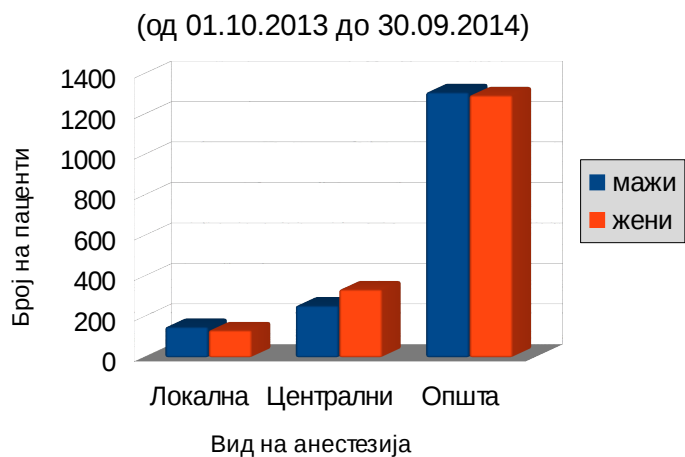
Студијата претставува научно истражување од ретроспективен тип. Податоците беа извадени од книгата за оперативни интервенции која со закон секоја болничка установа во земјата е должна да ја води. За оние пациенти кои беа издвоени во групата „пациенти кај кои ендотрахеалната интубација била отежната или неможна“ ги побаравме историите на болеста и од таму ги извлековме податоците кои беа потребни за нивна детална статистичка обработка. Направивме пресек на вкупен број на анестезии за 2014 година, видови анестезии и структурна поделба, кај кои вид на анестезии се застапени тешкотии во обезбедување слободен дишен и од кои е произлезено промена во концептот на анестезијата, како и податоците за структурата на пациентите според пол, старост и отстапки од телесната тежина.

7. Резултати

Во период од 01.10.2013 – 01.10.2014 година на одделението за анестезија при ГОБ 8 ми септември дадени се вкупно 3482 анестезии и исто толку извршени оперативни интервенции. Од вкупно дадените анестезии, 2605 пациенти, беа водени во општа ендотрахеална анестезија. Од нив кај 21 пациенти имаше тешкотии во обезбедување на слободен дишен пат. Проодноста на дишниот пат е обезбедена при трет обид на интубација кај 9 пациенти. Кај 7 пациенти имавме прекумерната телесна тежина и анатомските аномалии на лицето поради што имавме лош контакт со лицевата маска и затоа на алтернативен начин, со ларингеална маска е обезбеден слободен дишен пат. На 2 пациенти слободен дишен пат е обезбеден со вентилација на лицева маска со позитивен притисок и ервеј. Само кај 3 пациенти, поради здравствената состојба, тежината, должината на хируршката интервенција, не дозволуваше алтернативен начин на обезбедување на слободен дишен пат (ларингеална маска, спинална анестезија, лицева маска) а не се успеа во пласирањето на ендотрахеален тубус, така да овие пациенти беа вратени од операција.

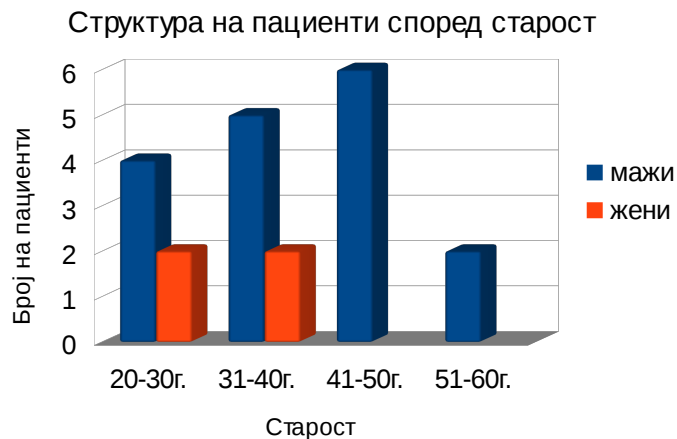
Пациенти на возраст од 20-50 години и во најголем број со прекумерна телесна тежина, гојазни пациенти, се ризична група за обезбедување на слободен анестетички дишен пат. Во однос на полот мажите се застапени со 17 пациенти, наспроти 4 пациенти од женскиот пол.

Вкупно анестезии во ГОБ 8 Септември: 3482



- I Локална анестезија и периферни нервни блокови: 285
 - 1) мажи: 151
 - 2) жени: 134
- II Централни неврооксијални блокови: 592
 - 1) мажи: 256
 - 2) жени: 336
- III Општа анестезија: 2605
 - 1) мажи: 1310
 - 2) жени: 1295

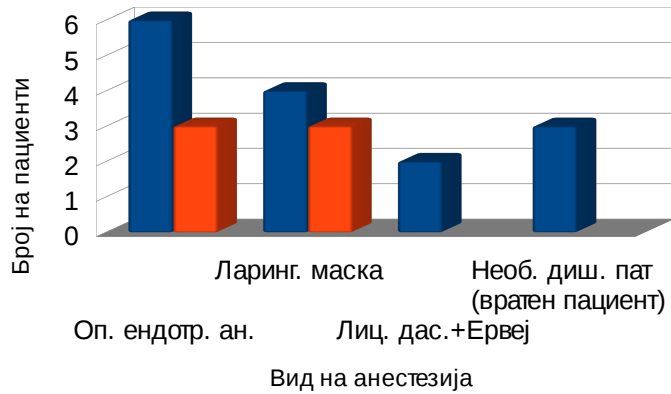
21 пациент со тежок дишен пат



- I од 20 до 30 години: 6
 - 1) мажи: 4
 - 2) жени: 2
- II од 31 до 40 години: 7
 - 1) мажи: 5
 - 2) жени: 2
- III од 41 до 50 години: 6
 - 1) мажи: 6
 - 2) жени: 0
- IV од 51 до 60 години: 2
 - 1) мажи: 2
 - 2) жени: 0

21 пациент со тежок дишен пат

Според видот на анестезија



I Општа ендотрахеална анестезија: 9

1) мажи: 7

2) жени: 2

II Ларингеална маска: 7

1) мажи: 5

2) жени: 2

III Лицева маска: 2

1) мажи: 2

2) жени: 0

IV Необезбеден дишен пат: 3

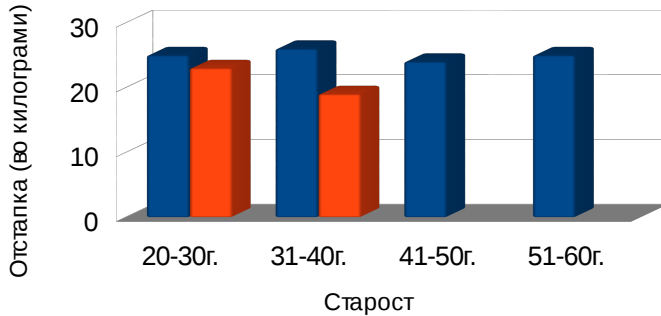
(Пациентот е вратен од операција)

1) мажи: 3

2) жени: 0

21 пациент со тежок дишен пат

Според индекс на телесна тежина-ВМІ



I од 20 до 30 години: 6

1) мажи: 4 – ВМІ: 25 кг./м²

2) жени: 2 – ВМІ: 23 кг./м²

II од 31 до 40 години: 7

1) мажи: 5 – ВМІ: 26кг./м²

2) жени: 2 – ВМІ: 19кг./м²

III од 41 до 50 години: 6

1) мажи: 6 – ВМІ: 31кг./м²

2) жени: 0

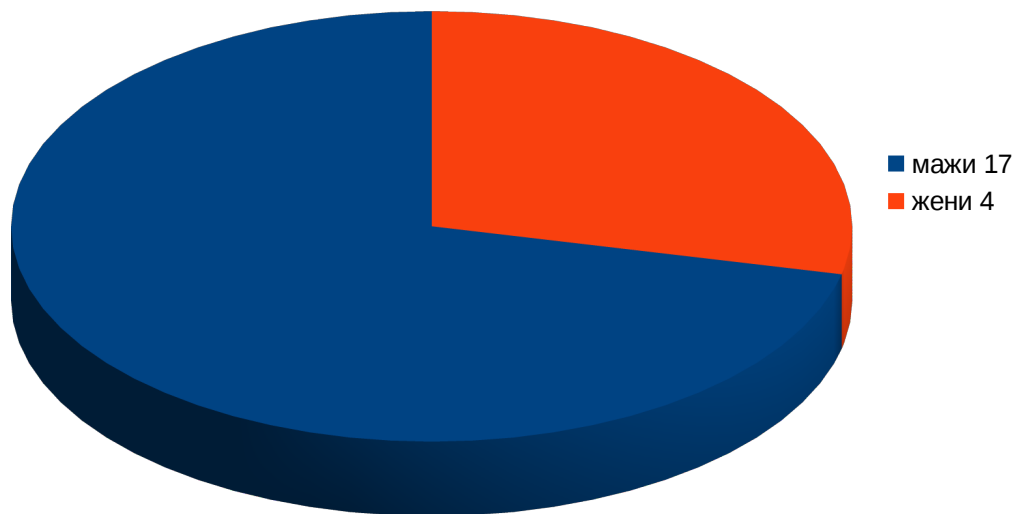
IV од 51 до 60 години: 2

1) мажи: 2- ВМІ: 25кг./м²

2) жени: 0

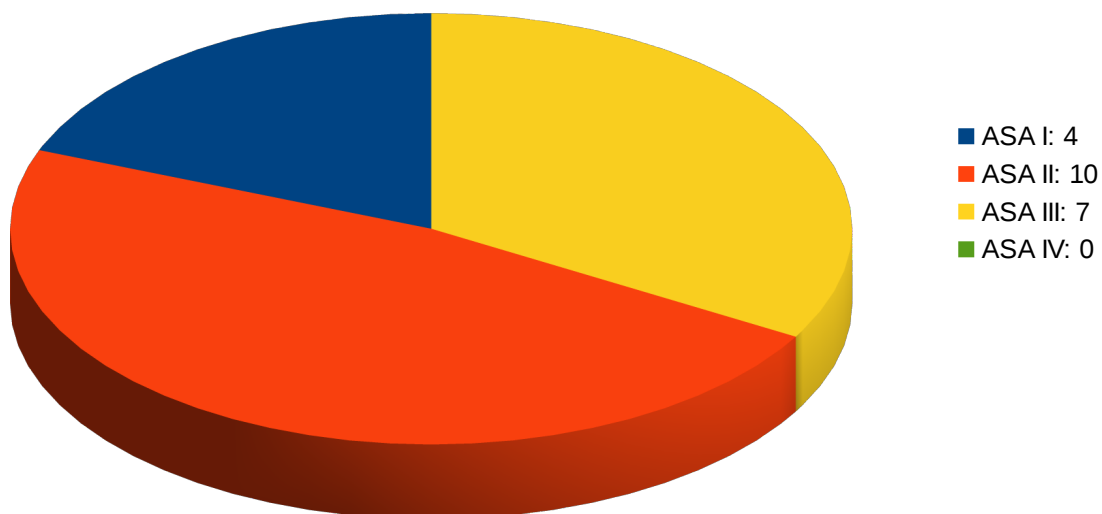
21 пациент со тежок дишен пат

Поделба според пол



21 пациент со тежок дишен пат

Поделба според ASA статус



8. Дискусија

Најголем број случаи, кај кој е утврдено тешкотии во обезбедување на слободен анестетички дишен пат, се пациенти на возраст од 20-50 година. Прекумерната телесна тежина кај овие пациенти се ризик фактор при тешкотии во обезбедување на слободен дишен пат.

(1. Edward G Morgan, Maged S Michail, Murray J: Клиничка анестезиологија, превод на IV-издание 5-то поглавје.

Анатомски варијации и заболувања (инфекции, тумори, аномалии, траума) кои ги опфаќаат дишните патишта, дополнително го отежнуваат обезбедувањето на дишниот пат.(3. Joo HS, Rose DK. The intubating laryngeal mask airway with and without fiberoptic guidance. *AnestAnalg*2009;88).

Ако има абнормално ограничување на темпоромандибуларниот зглоб кое не може да се подобри со мускулна релаксација, треба да се размисли на назален приод со фиброоптички бронхоскоп (ФОБ).

Воведот во општа анестезија следен со орална или назална интубација може да биде опасен дури и невозможен. За да се одреди оптималната интубациска техника, анестезиологот мора да ја извлече историјата на дишниот пат и внимателно да ја испита главата и вратот на пациентот. Каков било достапен предходен анестезиолошки запис треба да биде прегледан за предходни проблеми во менаџментот на дишните патишта. Ситуации кои укажуваат на тешкотии во обезбедување на слободен дишен пат се следни: анатомски промени и заболувања кои ги опфаќаат

дишните патишта, тежок контакт на маската со лицето, ограничено отварање на устата или деформитети на дишниот пат.

Секогаш после вториот неуспешен обид, со ригиден ларингоскоп да се интубира пациентот, а при тоа користени се помагала и зафати (водич, притисок на трахеја, подигање на рамениот појас) кај одредени пациенти како алтернативен начин на обезбедување на анестетички слободен дишен пат, користено е ларингеална маска (ЛМ). Дишниот пат со ЛМ делумно го штити ларинксот од фарингеални секрети но не и од гастрична регургитација и треба да се остане на местото се додека пациентот не ги добие повторно рефлексите на дишниот пат. (7. Morgans D, Clinical Anesthesiology 1350:39:851, 1997)

Кај други пациенти слободниот дишен пат е обезбеден со ервеј и вентилација со лицева маска под позитивен притисок, но само кај краткотрајни хируршки интервенции и предходна анестезиолошка согласност за пациентот. Вентилацијата со маска за долги периоди може да доведе до повреда со притисок на гранките на тригеминалниот или фацијалниот нерв. Треба да се менува позицијата за да се избегне повредата. Имаме пациенти кој поради видот на оперативната интервенција и неможноста да се обезбеди слободниот дишен пат, операцијата се откажува, се прекинува анестетикот и се буди пациентот. Операцијата се планира за друг ден и се изведува фиброоптичка ларингоскопија на будно, која инаку претставува метода на избор во светска практика во развиените земји. (11. Sanders W, Principles of

Anaesthesia, Diagnosis and Management 2009;)

Мора да биде нагласено бидејќи, ниедна испитана техника не е сигурна и знаците за тежок дишен пат можат да бидат суптилни, треба секогаш да бидеме подготвени за неочекувани тешкотии.

Ларингоспазамот е секогаш можна компликација на интубација кај нерелаксиран пациент дури и ако пациентот остане буден. Ларингоспазамот може да ја направи позитивно притисочната вентилација со маска невозможна. Во таа ситуација итна трахеотомија може да биде животоспасувачка. Поради тоа во операционата сала треба да има искусен тим кој вклучува хирург, целата неопходна опрема треба да биде достапна и отпакувана, а вратот да биде подготвен и покриен.

Со развојот на регионалната анестезија кај овие пациенти, се намалија компликациите од третманот на проблематичен дишен пат, како отежната вентилација на лицева маска и отежната интубација.

(12. Silvester W, Bellomo R, Colel; Critical Care Medicine 2011;29:1910)

9. Закучок

Од анализираните 3482 пациенти, кои биле оперирани во ГОБ 8 ми Септември, 2605 (74%), биле водени во општа ендотрахеална анестезија.

Кај 21 (0.8%) пациентите кои спагаат во групата од 2605 пациенти, водени во општа анестезија, се јавиле потешкотии во обезбедувањето на слободен дишниот пат.

Сите 21 пациент беа со прекумерна телесна тежина.

Во групата од 21 пациент со тежок дишен пат, проодноста на дишниот пат е обезбедена при трет обид (9 пациенти), со употреба на ларингеална маска (7 пациенти) со употреба на лицева маска (2 пациенти) а кај 3 пациенти операцијата е одложена.

Во ниту еден случај не е користена фиброоптичка интубација,

Рутинска примена на Малампати тестот е неопходна за рано откривање на суспектен тежок дишен пат.

Флексибилна ларингоскопија треба да се користи како метода на избор

кај пациенти кај кои не може да се обезбеди сигурен дишен пат со
вообичаени методи.

Поентата на овој труд е да се прикаже дека мора да се изнајде начин за
третман на тешкиот дишен пат кај вакви пациенти а притоа да се
обезбеди оксигенација и да не се загрози белодробната вентилација.

10. Литература (Preferences)

1. Edward G Morgan, Maged S Michail, Murray J: Клиничка анестезиологија, превод на IV-издание (5-то поглавје:Менаџмент на дишен пат, 91-116), Магор, Скопје, 2011.)
- 2.Morgans D,Clinical Anesthesiology 1999;44:661,2011
3. Joo HS, Rose DK. The intubating laryngeal mask airway with and without fiberoptic guidance.AnestAnalg2009;88
4. Juvin P, Lavaut E, Dupont H, Lefevre P, Demetriou M,Dumoulin JL,Desmonts JM:Difficult tracheal intubation is more common in obese than in lean patients. Anesth Analg2003;
5. Levi MM, Fink MR, JC, Dificullt airway menagment 2003, 31;1250
6. Lipincot,Manual for nurses, British Journal of Anaesthesia number 23,1997
7. Morgans D,Clinical Anesthesiology 1350:39:851,1997
8. Murray MJ, Coursin DB, Pearl RG, Prough DS,Perioperative Medicine, 2011
9. Noble DW: Klinical Anaesthesia et Critical Care Med 2010; 32:1794
10. Parillo JE, Dellinger RP: Critical Care Medicine 2009;

11. Sanders W, Principles of Anaesthesia, Diagnosis and Management 2009;
12. Silvester W, Bellomo R, Cole; Critical Care Medicine 2011;29:1910
13. Stauffer JL:Complications of endotracheal intubation and tracheostomy.Respir Care,1999:44:828
14. Watson CB:Prediction of a difficult intubation:methods for successful intubation.Resp Care 1999:44:777
15. Лалевиќ Л и сор: Анестезиологија, Медицинска књига, Белград 2001
16. Шољакова М,Зорка Николова-Тодорова, Нојков Ј и др.
Анестезиологија со реанимација, УКИМ, Скопје, 2011