

Анестезиологични и соматични проблеми при ларингектомии

ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД

за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“

Д-р Цветомир Маринов Маринов

Научен ръководител: доц. д-р Мая Цветанова Белитова, дм

София 2016

Област на висше образование 7. Здравеопазване и спорт; Професионално направление 7.1.

Медицина; Научна специалност 03.01.38. Анестезиология и Интензивно Лечение

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

ЛМ - ларингеална маска

LMA – Laryngeal Mask Airway

NICE – National Institute for Health and Care Excellence

ASA – American Society of Anesthesiologists

АНА – American Heart Association

ВМІ – Body mass index

ЛКМ – лицева кислородна маска

ЕТИ – ендотрахеална интубация

ХЗСН – хронична застойна сърдечна недостатъчност

ИБС – исхемична болест на сърцето

ПМ – предсърдно мъждене

ХОББ – хронична обструктивна белодробна болест

АХ – артериална хипертония

ТМР - тиро-ментално разстояние

СМР - стерно-ментално разстояние

ТМС - темпоромандибуларна става

СГУ – супраглотични устройства

СЗО – Световна здравна организация

ОА – обща анестезия

ЛА – локална анестезия

сАН – систолично артериално налягане

дАН – диастолично артериално налягане

САН – средно артериално налягане

П – пулс

ТЛ – тотална ларингектомия

ФЛР – фронто-латерална резекция

Съдържание

I. УВОД.....	7
II. ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР.....	9
2.1 Дефиниране на ларингектомиите.....	9
2.2 Видове ларингектомии.....	10
2.2.1 Органосъхраняваща хирургия.....	10
2.2.1.1 Вертикална парциална ларингектомия (фронтно-латерална резекция).....	10
2.2.1.2 Супроглотична ларингектомия.....	11
2.2.1.3 Супракрикоидна ларингектомия.....	11
2.2.1.4 Лазерна ексцизия на ранни глотични карциноми.....	11
2.2.2 Тотална ларингектомия с или без шийна дисекция.....	12
2.3 Разпространение и значимост на ларингеалния карцином.....	12
2.4 Рискови фактори за развитие на карцином на ларинкса.....	14
2.5 Ларингеалният карцином – фактор водещ до обструкция на дихателните пътища.....	14
2.6 Ранни следоперативни усложнения при ларингектомии.....	16
2.7 Соматични проблеми при пациенти подложени на ларингектомии.....	17
2.7.1 Хронична застойна сърдечна недостатъчност.....	18
2.7.2 Ишемична болест на сърцето.....	18
2.7.3 Аритмии.....	19
2.7.4 Хронична обструктивна белодробна болест.....	20
2.7.5 Основни клинични симптоми характерни за пациентите подложени на ларингектомии.....	20

2.7.6 Хроничен алкохолизъм.....	22
2.8 Анестезиологични проблеми при пациенти подложени на ларингектомии.....	22
2.8.1 Трудна интубация.....	23
2.8.1.1 Дефиниция за трудна интубация.....	23
2.8.1.2 Степени на трудност на интубацията.....	24
2.8.1.3 Фактори за трудност на интубацията.....	25
2.8.2 Методи за определяне на проходимостта на ларинкса.....	27
2.8.2.1 Фиброларингоскопия.....	27
2.8.2.2 Класификации за определяне на степента на обструкция на дихателните пътища.....	28
2.8.2.3 Методи за определяне на разпространението на туморния процес.....	29
2.8.3 Ларингеална маска или ендотрахеална интубация при карцином на ларинкса.....	29
2.9 Изводи от литературния обзор.....	36
III. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ.....	37
3.1 Цел.....	37
3.2 Задачи.....	37
IV. МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ.....	38
4.1 Характеристика на контингента и дизайн на изследването.....	38
4.1.1 Характеристика на контингента.....	38
4.1.2 Дизайн на изследването.....	38
4.2 Материали и методи на ретроспективния анализ.....	39
4.2.1 Определяне и статистически анализ на демографските параметри.....	39
4.2.2 Определяне времето на поява и честотата на хемодинамична нестабилност.....	39

4.3 Материали и методи на проспективния анализ.....	39
4.3.1 Методи за директен оглед на ларинкса и определяне на степента на ларингеална обструкция.....	39
4.3.2. Пулсоксиметрия.....	41
4.3.3 Измерване на системни налягания.....	42
4.3.4 Отчитане на пулсова честота и сърдечен ритъм.....	42
4.3.5 План на анестезията.....	43
4.3.5.1 Анестезиологична техника при провеждане на трахеостомията под локална анестезия със запазване на спонтанното дишане и подаване на кислород с лицева кислородна маска.....	43
4.3.5.2 Анестезиологична техника при провеждане на трахеостомията под обща анестезия и вентилация чрез ендотрахеална интубация.....	44
4.3.5.3 Анестезиологична техника при провеждане на трахеостомията под обща анестезия и вентилация с ларингеална маска.....	45
4.3.5.4 Техника за провеждане на анестезията след интубацията през трахеостомното отворище.....	48
4.3.6 Статистически анализ.....	49
V. РЕЗУЛТАТИ.....	51
5.1 Ретроспективен анализ.....	51
5.1.1 Определяне на соматичния статус при пациенти подложени на ларингектомии.....	51
5.1.2 Определяне на анестезиологичните проблеми при пациенти подложени на ларингектомии.....	56
5.2. Проспективен анализ.....	56
5.2.1 Определяне степента на ларингеална обструкция при пациентите подложени на най-честите ларингектомии.....	57

5.2.2 Определяне на десатурацията при пациентите подложени на най-честите ларингектомии.....	58
5.2.3 Хемодинамичен профил при различните методи за инструментация на горни дихателни пътища при пациенти подложени на ларингектомии.....	59
5.2.3.1 Пациенти подложени на фронтно-латерална резекция (степен на обструкция до 50%).....	59
5.2.3.2 Пациенти подложени на тотална ларингектомия (степен на обструкция 51-99%).....	99
VI. ДИСКУСИЯ.....	140
VII. АЛГОРИТЪМ ЗА ПОВЕДЕНИЕ ПРИ ОСИГУРЯВАНЕ ПРОХОДИМОСТ НА ДИХАТЕЛНИТЕ ПЪТИЩА СПОРЕД СТЕПЕНТА НА ЛАРИНГЕАЛНА ОБСТРУКЦИЯ.....	152
VII. ИЗВОДИ.....	154
IX. ПРИНОСИ.....	155
X. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	156
XI. БИБЛИОГРАФИЯ.....	157

I. Увод

Ларингектомията е основен оперативен метод за лечение на ларингеален карцином. Оперативната интервенция започва с извършването на трахеостомия. Ларингеалният карцином до определена степен компрометира проходимостта на горните дихателни пътища. Това налага прецизна оценка на възможността за осъществяване на ендотрахеална интубация. Когато се очаква трудна интубация е много важно да съществува предварителен план за осъществяване на вентилация на пациента ако интубацията се окаже невъзможна. Прецизната оценка е необходима, за да се вземе решение дали в конкретния случай ендотрахеална интубация може да се осъществи безопасно след увод в обща анестезия при релаксиран пациент или да се продължи при будно състояние на пациента със запазено спонтанно дишане като се приложи местна анестезия. Успешна употреба на супраглотични устройства (СГУ) се описва от някои автори когато се очаква трудна интубация. От друга страна неправилната употреба на същите може да доведе до тежки усложнения. Описани са случаи на пълна обструкция на горните дихателни пътища по време на опит за ендотрахеална интубация на пациенти в будно състояние със запазено спонтанно дишане. Това се среща по-често при предварителна обструкция на горните дихателни пътища от туморно образувание. Предоперативният оглед на ларингеалните структури може да спомогне за избора на правилна техника за осъществяване на вентилацията. Предпочита се при невъзможност за осъществяване на безопасна ендотрахеална интубация последната да не се предприема, отколкото да са налице многократни неуспешни опити за такава. По този начин може да се провокира кървене от наличната туморна маса или оток на съседните тъкани. Поради това като основна техника при такива пациенти се предпочита осъществяването на трахеостомия под местна анестезия при будно състояние на пациента със запазено спонтанно дишане. Техниката за осъществяване на вентилация, която се използва при различна степен на обструкция на горните дихателни пътища остава дискусатбилна.

Усложненията след ларингектомии могат да предизвикат сериозни последици върху крайния резултат от лечението. Такива усложнения са: образуването на фистули, инфектирането на оперативната рана, образуването на некроза в областта на ламбото,

следоперативното кървене, дисфагия и др. Важни рискови фактори за развитие на ларингеалния карцином са: тютюнопушене, особено в комбинация с алкохолна злоупотреба, различни инхалаторни нокси, азбест, хронични хиперпластични ларингити и др. Често предизвикателство за анестезиолога са различните придружаващи заболявания характерни за пациентите подложени на ларингектомии. Такива са: хронична застойна сърдечна недостатъчност (ХЗСН), исхемична болест на сърцето (ИБС), аритмии, клапни пороци, хронична обструктивна белодробна болест (ХОББ). Кашлица, повишено слюнкоотделяне, хемоптиза и диспнея са чести симптоми при тези пациенти. При пациентите с хроничен алкохолизъм е важно да се вземат предвид нарушенията в чернодробната функция и коагулацията, нарушеното лекарствено действие, анемията и неврологичните усложнения. Контингента пациенти подложени на ларингектомии, характеризиращи се с определена степен на компрометираност на дихателните пътища и множество съпътстващи заболявания, както и необходимостта от тясно взаимодействие с хирургичния екип, поставят множество предизвикателства пред анестезиолога.

II. Литературен обзор

2.1 Дефиниране на ларингектомиите

Ларингектомията представлява процедура при която се отстранява ларинкса по оперативен път. Дишането се извършва чрез оперативно създадена трахеостома в предната долна част на шията, посредством която се осъществява пълно и постоянно отделяне на горните от долните дихателни пътища, изразяващо се в загуба на гласа. Тази операция се извършва при пациенти със злокачествено образуване на ларинкса или съседни, прилежащи анатомични структури, но също така се практикува в случаите на посттравматична стеноза на ларинкса, както и при рецидивиращи доброкачествени заболявания с малигнен потенциал като ларингеалната папиломатоза ¹. Според Boruk et al. ларингектомията спада към оперативните интервенции с голям обем в областта на хирургията на глава и шия ².

Според някои проучвания първата ларингектомия е извършена от британския хирург Patrick Watson през 1866 година. Подробно изследване на медицинската литература през този период установява, че той извършва само трахеостомиа при пациент със сифилис на ларинкса ³. Няколко години по-късно през 1870 година Czerny, един от асистентите на Billroth, провел 5 ларингектомии върху кучета със съмнителни резултати ⁴. Първата ларингектомия по повод злокачествено образуване на ларинкса е извършена от Billroth във Виена на 31 декември 1873 година ⁵. През 1875 година Enrico Bottini провел ларингектомия върху пациент с последваща 10 годишна преживяемост ⁶. През 1906 Crile описва първата стандартизирана шийна дисекция ⁷. В България проф. Светослав Бойкикиев е пионерът в оперативното отстраняване на ларинкса, като техниките и индикациите се доразвиват и обогатяват през следващите десетилетия в катедрата по УНГ болести към МУ-София - и до днес референтен център по оториноларингология за цялата страна ⁸.

След утвърждаването на радикалното оперативно лечение на карцинома на ларинкса започват да се появяват данни за консервативни хирургични техники с много добри резултати, които са органосъхраняващи. Още през средата на 19 век има описания на

ларинготомии и парциални ларингектомии, но по това време те са били често без онкологична радикалност и поради това с чести рецидиви. Ерата на консервативната ларингеална хирургия идва след средата на 20 век с имената на Sedlacek и Alonso. Последният описва първата класическа хоризонтална ларингектомия през 1940 година⁹. През последните десетилетия силно се развиха лазерните резекции на тумори трансорално, въпреки това има автори, които препоръчват прецизиране на индикациите при лазерна ексцизия¹⁰.

2.2 Видове ларингектомии

2.2.1 Органосъхраняваща хирургия

Всяка хирургична процедура, която запазва физиологичната реч и гълтателната функция, без да има необходимост от постоянна трахеостома, бива определяна като органосъхраняваща ларингеална хирургия. В основата и стои определянето кои пациенти са подходящи за такива оперативни интервенции и кои не. В литературата се описват четири основни принципа на органосъхраняващата хирургия. Първият принцип гласи, че тези хирургични процедури трябва да се осъществяват само когато резекцията на тумора може да бъде осъществена без затруднения в чисти граници. Вторият принцип при тези интервенции е пълната възможност за предварително предвиждане на степента на разпространение на тумора. Третият принцип е разглеждането на крикоаритеноидната единица като базисна функционална единица на ларинкса. Четвъртият принцип е контраинтуитивен. Резекцията на нормална тъкан при органосъхраняваща хирургия на ларинкса е необходима за постигане на функционални резултати по отношение на речта и гълтането^{11,12}.

2.2.1.1 Вертикална парциална ларингектомия (фронтно-латерална резекция)

Класически тя включва вертикален разрез на тироидния хрущял като целта е да се резецира част от тироидния хрущял заедно с тумора на глотисно ниво. Повечето пациенти остават с различна степен на загуба на глас. В литературата може да бъдат открити различни класификации според размера на ексцизията. При ексцизия само на

истинската гласна връзка, операцията се обозначава като хордектомия (често се извършва трансорално чрез лазерна ексцизия). Съществува и така наречената предна фронтална ларингектомия по Тапия – принципите на тази операция са близки до фронталатералната резекция ¹³.

2.2.1.2 Супраглотична ларингектомия

Прилага се най-успешно при T₁ и T₂ супраглотични лезии. При типичната супраглотична ларингектомия се запазват истинските гласни връзки, аритеноидите, базата на езика и хиоидната кост. Основните контраиндикации за този вид операции са: 1) инвазия на глотиса; 2) инвазия на крикоида и тироидния хрущял; 3) инфилтрация на базата на езика до 1 см. от *papillae circumvallatae*; 4) инфилтрация на дълбоките мускули на базата на езика ¹⁴.

2.2.1.3 Супракрикоидна ларингектомия

Описана в литературата от Majer и Reider през 1959 година. Базира се на концепцията, че основната функционална единица на ларинкса е крикоаритеноидният комплекс, който включва аритеноидния хрущял, интактна крикоаритеноидна става, заден и латерален крикоаритеноидни мускули и възвратен и горен ларингеални нерви. Запазването им е задължително за извършаването на успешна операция ^{15,16}.

2.2.1.4 Лазерна ексцизия на ранни глотични карциноми

Steiner ¹⁷ през 1993 година съобщава за възможността и предимствата на лазерната микрохирургия при ларингеалните карциноми. С този тип хирургична интервенция за първи път се въвежда и т.нар. резекция "на части" ("piecemeal" resection), която противоречи на класическата концепция за „en block“ резекция на туморната тъкан в здрави граници. Редица изследвания показват, че трансоралната лазерна ексцизия е сравнима като резултати с отворените хирургични техники, както и с радиотерапията на малките глотични лезии ^{18,19,20,21,22}. В България лазерната CO₂ хордектомия при карциноми T₁N₀M₀ се описва за първи път от проф. Иван Чалъков ^{23,24,25,26}.

2.2.2 Тотална ларингектомия с или без шийна дисекция

Тоталната ларингектомия е индицирана при тумори, при които не са възможни различните видове частични резекции - тумори с пробив през тироидния хрущял, инвазия на екстраларингеалните меки тъкани, инфилтрация на базата на езика. При тоталната ларингектомия се отстранява целият ларинкс заедно с околни тъкани, които са също инвазирани от тумора.

Напредналите ларингеални карциноми в 30% от случаите имат окултни метастази ²⁷. Пациенти, които имат супраглотични и напреднали глотични карциноми с клиничен N₀ статус е необходимо да преминат експлоративна (елективна) шийна дисекция ²⁸. Супраглотичните лезии имат склонност към двустранно метастазиране ²⁹.

В последните проучвания резултатите показват около 31% случаи на рецидив при напреднали стадии на туморния процес - T₃ и T₄. Средният интервал на поява на рецидива е 11.6 месеца. От тях в почти 60% рецидива е в областта на шията или трахеостомата, а 25% са с метастатичен процес. Рецидивът в областта на трахеостомата е свързан с много лоша прогноза и се наблюдава в 3% до 15 % от случаите. Фактори, които са предиспозиращи, са субглотично разпространение на тумора, неадекватна резекция на трахеята и положителни паратрахеални лимфни възли. Дългогодишни наблюдения в клиниката по онкохирургия на глава и шия към катедрата по УНГ болести, МУ-София, сочат, че приблизително 70% от рецидивите в областта на трахеостомата са при пациенти с предхождаща трахеостома, което е възможно да се обясни с директна инокулация на туморни клетки или поради наличието на възпаление и грануляции в периода до радикалната операция.

2.3 Разпространение и значимост на ларингеалния карцином

В световен мащаб карцинома на ларинкса е единадесети по честота от всички малигнени неоплазми откриващи се при мъжете ³⁰. Епидемиологично обхваща 1,6-2% от всички злокачествени тумори при мъжете и 0,2-0,4% от тези при жените ³¹. Появява се най-често в шеста и седма декада от живота. Рядко се среща при деца и подрастващи, а отношението мъже:жени е средно 5:1 в световен мащаб ³². Най-младият пациент в

България е бил на 9 години, а най-младата жена е била на 18 години. По данни на националния раков регистър за 2011 година са заболели 582 пациента, което е 7,9 случая на 100 000 или 1,9% от всички злокачествени заболявания в България.

В проучване на American Cancer Society от 2013 година имащо за цел изчисляване на новопоявилите се и смъртни случаи от ларингеален и фарингеален рак за същата година се дават следните резултати ³³ (табл. 1):

Таблица 1.	ИЗЧИСЛЕНИ НОВИ СЛУЧАИ			ИЗЧИСЛЕНИ СМЪРТНИ СЛУЧАИ		
	ДВАТА ПОЛА	МЪЖЕ	ЖЕНИ	ДВАТА ПОЛА	МЪЖЕ	ЖЕНИ
Фаринкс	13,930	11,200	2,730	2,400	1,790	610
Ларинкс	12,260	9,680	2,580	3,630	2,860	770

В сходно проучване от 2014 година се дават следните резултати ³⁴ (табл. 2):

Таблица 2.	ИЗЧИСЛЕНИ НОВИ СЛУЧАИ			ИЗЧИСЛЕНИ СМЪРТНИ СЛУЧАИ		
	ДВАТА ПОЛА	МЪЖЕ	ЖЕНИ	ДВАТА ПОЛА	МЪЖЕ	ЖЕНИ
Фаринкс	14,410	11,550	2,860	2,540	1,900	640
Ларинкс	12,630	10,000	2,630	3,610	2,870	740

От дадените резултати се вижда, че съществува тенденция към увеличаване на броя на новопоявилите се случаи, както и смъртните случаи при фарингеалния рак.

Според Decharhunkul рака на глава и шия представлява около 10% от всички ракови заболявания в Тайланд като мъжете преобладават над жените, а рака на ларинкса е вторият по честота рак на глава и шия ³⁵. Според проучване на Coleman et al. се наблюдава повишаване на заболеваемостта от ларингеален карцином в страните от Централна и Източна Европа и в повечето развиващи се страни ³⁶. Според Jensen et al. се наблюдава тенденция за увеличаване на заболеваемостта от ларингеален карцином при жените от Канада, Италия, Дания, САЩ и Австралия. Смъртността е особено висока при мъжете от Източна Европа и Южна Америка ³⁷. Според проучване проведено в развитите страни прогнозата за пациентите с карцином на ларинкса остава непроменена от 70-те години като 5-годишната преживяемост е 60-65% ³⁸. Според Zivkovic 3.7% от

новодиагностицираните ракови заболявания при мъжете и 0.5% при жените в Сърбия се дължат на карцином на ларинкса. 0.6% при мъжете и 0.1% при жените са смъртните случаи от ларингеален карцином сред всички смъртни случаи причинени от рак. Според проучване от 2014 година проведено в областта Nisava в Сърбия се наблюдава нарастване на заболеваемостта и смъртността от карцином на ларинкса ³⁹.

2.4. Рискови фактори за развитие на карцином на ларинкса

Генезата на ларингеалния карцином е мултифакторна с влияние на редица ендогенни и екзогенни фактори. Ендогенните фактори са генетични предизпозиции и хормонални влияния. По-важни са екзогенните рискови фактори, като инхалиране на тютюнев пушек при пациенти пушачи, от който се отделят различни канцерогенни аерозоли, депозиращи се в гънките на мукозата. Многобройни епидемиологични проучвания доказват еднозначната връзка между дневното изпушено количество цигари, продължителността на тютюнопушенето и ларингеалния карцином. Пушенето е водещ рисков фактор за развитие на ларингеалните карциноми, а алкохола - независим и синергичен рисков фактор ⁴⁰. Пушачите са изложени на 10 до 20 пъти по-голям риск от ларингеален карцином, сравнено с непушачите ^{41,42}. Пушенето е идентифицирано и като независим рисков фактор за локален рецидив след лечение. Други рискови фактори включват излагане на канцерогенни вещества на работното място като азбест, никел, дървесен прах, кожни продукти, бои, дизелови изпарения ⁴³. Има изследвания, които показват противоречиви корелации с гастроезофагеалния рефлукс ⁴⁴. При ларингеалната папиломатоза има повишен риск от малигнизирание в плоскоклетъчен карцином. Има доказателства за директна връзка между човешкия папилома вирус субтипове 16 и 18 и орофарингеалния карцином, но подобна корелация с ларингеалния карцином не е толкова категорична ^{45,46}.

2.5 Ларингеалният карцином - фактор водещ до обструкция на дихателните пътища

Онтогенетично ларинксът се разделя на три нива - супраглотис, глотис и субглотис. Всяко ниво е съставено от различен брой анатомично и функционално обособени

структури. Тези разделения имат изключително клинично значение основно в посока предсказване на поведението и моделите на разпространение на тумора. Супраглотиса се разпростира от върха на епиглотиса до дъното на венстрикулите, включвайки долната повърхност на фалшивите гласни връзки, лингвалната и ларингеалната повърхности на епиглотиса, ариеноидните хрущяли, ариепиглотичните гънки и фалшивите гласни връзки^{47,48}. Повечето карциноми на ларинкса имат тенденция да се ограничават в едно анатомично ниво поради т.нар механизъм на "натиск" при туморния растеж⁴⁹. Допълнително някои хрущялни и фасциални структури с техният надлежащ перихондриум като тироиден, крикоиден хрущял, конус еластикус, мембрана квадринагуларис представляват преграда за тумора и неговото разпространение. Предната комисура и тирохиоидната мембрана, за разлика от гореописаните структури представляват слаба преграда за туморното разрастване, както и лигаментът на Бройлс, който свързва предните комисури на лъжливите и истинските гласни връзки. Друга слаба структура за разпространение е ларингеалното стомахче, тъй като не е защитено от квадринагуларната мембрана.

Глотичните карциноми обикновено произлизат от свободния ръб и горната повърхност на предните две-трети на истинските гласни връзки. По-големи и по-инфилтративни глотични тумори могат да инвазират параглотичното и преепиглотичното пространства, които оказват малка съпротива за по-нататъшно разпространение.

Супраглотичните карциноми имат различен модел на растеж според анатомичната подчаст, от която произлизат. Супрахиоидни лезии могат често да са екзофитни без да дават съществена клиника, инфрахиоидни лезии са склонни да растат напред или циркумферентно, тумори произхождащи от ариепиглотичните гънки могат да се разрастват във всички посоки.

Субглотичните лезии се разпространяват надолу към трахеята и меките тъкани или нагоре към глотиса⁵⁰.

2.6 Ранни следоперативни усложнения при ларингектомии

Усложненията след ларингектомии могат да предизвикат сериозни последици върху крайния резултат от лечението. Такива усложнения са: образуването на фистули, инфектирането на оперативната рана, образуването на некроза в областта на ламбото, следоперативното кървене, дисфагията и др.⁵¹. Развитието на фарингокутанна фистула е най-честото усложнение след ларингектомия. Получава се при нарушено възстановяване на фаринкса водещо до изтичане на слюнка⁵². Появата на това усложнение удължава болничния престой на пациентите, влошава общото им състояние, забавя следоперативната адювантна терапия и увеличава цената на лечението⁵³. Честотата на усложнението варира между 13% и 25%, като има някои проучвания, при които е под 10%⁵⁴. Честотата на следоперативните инфекции при пациенти подложени на ларингектомии е 23% като може да се увеличи при пациенти подложени на лъчетерапия⁵⁵.

Преглъщането е динамичен процес с кратка продължителност и е разделен на четири фази: подготвителна фаза, орална фаза, фарингеална фаза и езофагеална фаза⁵⁶. Гълтането започва с волеви движения по време на оралната фаза и продължава неволево при фарингеалната и езофагеалната фаза. Невъзможността за нормално преглъщане се нарича дисфагия и се изразява в неспособност да се поддържа процеса на прием на храна с нормална консистенция⁵⁷. Съществуват няколко причини за дисфагия: дисфагията с механичен произход се дължи на травма или е резултат от отстраняване на тумори в областта на главата и шията. Не всички пациенти подложени на ларингектомии се оплакват от затруднено преглъщане. Поради структурните промени на ларинкса в резултат на операцията може да се наложи промяна в консистенцията на храната с цел улеснение процеса на хранене. Тези пациенти обикновено предпочитат течна-кашави храни. Такива промени в хранителния режим влошават качеството на живот на пациентите. Следоперативната терапия често включва лъчелечение. Това може да доведе до тъканна некроза, оток на ларинкса, фиброза или хипертония на езофагеалния сфинктер. Така може да се възпрепятства пасажа на хранителни продукти поради намаляване размера на перисталтичните движения. Стига се до загуба на тегло ако промените персистират или се развият остри усложнения с тъканна некроза⁵⁸. Понякога

след фронто-латерална резекция се получава недостатъчно повдигане на ларинкса. Тази недостатъчност може да доведе до липса на защита под основата на езика по време на фарингеалната фаза на преглъщане, което може да доведе до аспирация на храна^{59, 60}. При пациентите подложени на тотална ларингектомия се отстранява целия ларинкс в резултат на което храносмилателния и дихателния тракт се отделят напълно. С отстраняването на ларинкса това разделяне остава постоянно като проксималния край на трахеята остава затворен, а предния край се отваря в областта на шията. Тази процедура осигуряваща дишането се нарича трахеостомия⁶¹. В тези случаи се нарушава речта, докато дисфагията се среща рядко⁶². След тотална ларингектомия дисфагията може да се дължи на рецидив, наличие на друг първичен тумор на хранопровода, ригидност на фарингеалната мускулатура вследствие на лъчетерапия, регургитация на храна или некоординирано съкращаване на фарингеалния констриктор⁶³. Valfe et al. в проучване обхващащо 45 пациента посочва, че 7 от тях или 16% са развили дисфагия⁶². В друго проучване на Pauloski et al. обхващащо 352 пациента, 59% от тях са съобщили за затруднения в пеглъщането⁶⁴. В проучването на Pillon et al. се докладва, че половината от изследвания контингент пациенти подложени на ларингектомии се оплакват от дисфагия в следоперативния период⁶⁵. В друго проучване се описва че 63% от пациентите подложени на оперативна интервенция в областта на главата и шията намаляват приема на храна за период от 30 дни след операцията⁶⁶.

2.7 Соматични проблеми при пациенти подложени на ларингектомии

Според Ценев⁶⁷ възрастният спектър на пациентите подложени на ларингектомии е с пик между 55 и 66 години, като при пациенти под 40 години карциномът е по-рядък, без да е изключен и под 30 годишна възраст, но за сметка на това има по-лоша прогноза. Ларингралният карцином засяга най-често мъжете, но съществува тенденция за повишаване на разпространението му сред жените. В Катедрата по УНГ болести на МУ-София УМБАЛ Царица Йоанна-ИСУЛ в последните години се оперират около 45 жени с карцином на ларинкса годишно. Аналогични данни се сочат и за Германия. Жените боледуват по-често в ранна възраст и имат много по-лоша прогноза⁶⁷. Според Flory et al. ларингеалния карцином засяга най-често мъжете пушачи между 6 и 8 декада⁶⁸.

Хроничният алкохолизъм комбиниран с тютюнопушенето се среща при 89% от пациентите с карцином на ларинкса ⁶⁹.

2.7.1 Хронична застойна сърдечна недостатъчност

Европейската Асоциация по Кардиология дава насоки за предоперативно изчисляване на риска от сърдечно-съдови усложнения при пациентите подложени на ларингектомии ⁷⁰. От кардиоваскуларните рискови фактори ХЗСН има важно прогностично значение за големите оперативни интервенции и трябва да бъде задължително контролирана предоперативно ⁷¹. Според Longjian et al. сърдечната недостатъчност е хронично заболяване с прогресивно влошаване за период от няколко години или дори десетилетия. Заболяването има особено голямо значение за общественото здраве и засяга близо 5,8 милиона пациенти в САЩ и повече от 23 милиона пациенти по целия свят. Всяка година в Съединените щати се диагностицират над 550 000 случая на сърдечна недостатъчност. Процента на хоспитализация е много висок като 40% от пациентите умират в рамките на 1 година от първата хоспитализация. Грижите за тези пациенти оказват голям икономически натиск върху системата за здравеопазване и обществото като цяло. Според доклади на American Heart Association (АНА) за 2008 година сърдечната недостатъчност е отговорна за смъртта на 283 000 пациенти ⁷². Тази висока заболеваемост и смъртност при пациентите с ХЗСН налага много прецизен предоперативен, интраоперативен и следоперативен контрол при провеждането на ларингектомии, което е от значение както за по-бързото възстановяване, така и за намаляване на разходите за болничен престой.

2.7.2 Ишемична болест на сърцето

Според Flory et al. ИБС, тежките аритмии и клапните пороци също спадат към кардиоваскуларните рискови фактори, което налага прецизен периоперативен контрол ⁶⁸. ИБС и острите коронарни синдроми са водеща причина за заболеваемост и смъртност във Великобритания, Европа и Северна Америка със значими социални и икономически последици ⁷³. Поради тази причина National Institute for Health and Care Excellence (NICE) предлага evidence-based насоки за диагностицирането и поведението при тези заболявания. Напредналата възраст е един от рисковите фактори за развитие на ИБС. В

Англия честотата на пациентите с миокарден инфаркт нараства от 53 на 100000, във възрастова група между 65-74 години, на 199 на 100000, при тези над 85 години за 2010 година ⁷⁴. Според Saunderson et al. се наблюдава промяна в продължителността на живота и демографската картина по отношение на възрастта на населението. Във Великобритания за периода 2003-2010 година се е увеличила продължителността на живота от 76.5 на 78.1 години при мъжете и от 80.9 на 82.1 години при жените. За периода 2000-2010 година честотата на сърдечно-съдовите заболявания се е увеличила от 30.8 на 35.5% при пациенти над 75 години ⁷⁵. Увеличаването на продължителността на живота съчетано с увеличаване на сърдечно-съдовите заболявания в напреднала възраст налага прецизна оценка на анестезиологичното поведение при пациентите подложени на ларингектомии, тъй като според Flory et al. тези пациенти най-често са във възрастова група засягаща 6 до 8 декада ⁶⁸.

2.7.3 Аритмии

Според Fuster et al., предсърдното мъждене (ПМ) е най-често срещаната аритмия в клиничната практика и мощен рисков фактор за мозъчен инсулт ⁷⁶. Характеризира се с високочестотна неправилна електрическа активност, която електрокардиографски се проявява като хаотични колебания на изоелектричната линия с различна амплитуда, морфология, полярност и честота ⁷⁷. Засяга между 1 и 2% от възрастното население. Честотата на ПМ нараства с възрастта, като при пациенти над 80 години достига над 10%. Miyasaka et al. предвиждат, че през 2050 година около 15 милиона от населението на земята ще страдат от заболяването и над 50% от тези болни ще са над 80 години. Коронарната болест е сред най-разпространените сърдечно-съдови заболявания като честотата ѝ също нараства с възрастта. Като се вземе предвид застаряването на населението и посочените данни може да се предвиди, че голяма част от бъдещите пациенти ще са възрастни и със съчетание на ПМ и коронарна болест. Коронарната болест, като съпътстващо заболяване и рисков фактор, се среща сред пациентите с ПМ в около 38% ⁷⁸. В България това съчетание е 36.5% според резултатите от епидемиологичното проучване REALIZE AF ⁷⁹. От друга страна честотата на ПМ сред пациентите със стабилни форми на коронарна болест е 12.5% ⁷⁹. Между 5 и 10% от пациентите с имплантиран стент имат едновременно и ПМ. Заболяването има

неблагоприятни последици – увеличава смъртността почти двойно независимо от възрастта, повишава риска от инсулт 5 пъти и увеличава риска от сърдечна недостатъчност и хоспитализация на пациентите^{80, 81}. Според Framingham Heart Study сред 5209 пациента без изходно ПМ, 621 са получили такова в хода на проследяването (около 40 години) и рискът от смърт при мъжете развили ПМ е 1.5 пъти по-висок от този при мъжете без ПМ, а при жените – 1.9 пъти⁸². Прогнозата при съчетание на коронарна болест и ПМ е лоша – повишава се честотата на миокарден инфаркт и инсулт, както и сърдечно-съдовата смъртност. Прогнозата е лоша и при съчетание на ПМ с остри форми на коронарна болест. Според метаанализ проведен от Jabre et al. обхващащ 43 проучвания с 278 854 болни с остър миокарден инфаркт, честотата на ПМ е около 20%, като в 10% то е новопоявило се, а в 10% е вече съществуващо. Наличието на ПМ повишава общата смъртност с 46%, като това е еднакво валидно както за възникналото в хода на инфаркт ПМ, така и за предшестващо такова⁸³.

2.7.4 Хронична обструктивна белодробна болест

Според Flory et al.⁶⁸ ХОББ е често срещана при пациенти подложени на ларингектомии. Според Zhong et al. ХОББ е болестно състояние характеризиращо се с не напълно обратимо ограничаване на въздушния поток^{84,85}. Като основен проблем за общественото здраве ХОББ е четвъртата основна причина за заболяемост и смъртност в САЩ⁸⁶. В Китай респираторните заболявания (между които ХОББ заема първо място) са четвъртата причина за смъртност сред градските райони, което представлява 1 милион смъртни случая годишно. Съгласно оценката на Световната здравна организация (СЗО) се очаква до 2020 година ХОББ да е сред първите 5 заболявания по смъртност в световен мащаб⁸⁷.

2.7.5 Основни клинични симптоми характерни за пациентите подложени на ларингектомии

Основните функции на ларинкса включват фонация, дихателна функция и участие в акта на гълтане, като последните биват засегнати при ангажирането на органа от различни туморни формации. Превенцията и ранната диагноза на ларингеалните карциноми са най-ефективните средства за увеличаване преживяемостта и запазване функцията.

Въпреки това, симптомите на ларингеалния карцином могат да бъдат понякога неспецифични и това да доведе до забавяне в диагнозата. Асоциирана оталгия, стридор и загуба на тегло допълнително трябва да са алармиращи сигнали за наличие на малигнен процес.

Поради слабо развития лимфен дренаж, глотичните инвазивни плоскоклетъчни карциноми имат склонност да остават локализирани за по-дълъг период от време⁸⁸. Най-ранния симптом е спадането на гласа. Други симптоми могат да бъдат - дисфагия, чувство на чуждо тяло, хемоптоие, одинофагия.

Супраглотичните тумори имат склонност да се разпространяват към орофаринкса и пириформените синуси и по-рядко инвазират глотис и тироидния хрущял. Съответно най-честата симптоматика е: дисфагия, промяна в качеството на гласа, чувство на чуждо тяло, хемоптоие, одинофагия⁸⁹.

Субглотичните карцином са по-редки. Най-честия симптом при тях е инспираторната диспнея, съответно стридор и тираж и често при тях е необходимо да се извърши трахеостомия по спешност^{90,91}. Често еволюцията на болестта е под формата на т.нар стома рецидив, който се определя като рецидив на карцинома в кожно-лигавичното свързване създадено при трахеостомията.

Типични симптоми на заболяването са спадане на гласа (дисфония), дисфагия, одинофагия, подутина в областта на шията, оталгия, диспнея, чести аспирации. Диспнеята може да е в резултат или от значително двустранно засягане на подвижността на гласните връзки или от обема на самия процес, докато дисфагията и одинофагията често са знак за засягане на базата на езика и/или хипофаринкса. Според Pohar et al. 50-60% от пациентите развиват тежка дисфагия по време на следоперативната химио- и лъчетерапия, която може да се комбинира с ксеростомия и възпаление на устната лигавица. Това затруднява оралния прием на пациентите. В тези случаи може да се достигне до тежка редукция на телесно тегло. За да се възстанови нормалното хранене на пациентите е необходимо да се изведе гастростома по оперативен път⁹².

2.7.6 Хроничен алкохолизъм

Според Flory et al.⁶⁸ при пациентите с хроничен алкохолизъм подложени на ларингектомии е задължително да се вземат предвид нарушенията в чернодробната функция и коагулацията, нарушеното лекарствено действие свързано с индукция на чернодробни ензими, метаболитните ефекти (хипокалиемия, хипомагнезиемия), анемия и неврологичните усложнения.

2.8 Анестезиологични проблеми при пациенти подложени на ларингектомии

Трахеостомия се извършва при всички случаи на остри или хронични ларингеални обструкции, предизвикани от: 1. Механична обструкция на въздухоносните пътища, предизвикана от чужди тела, лицево-челюстни травми, вродени аномалии, които затрудняват функцията на ларинкса или трахеята, обструктивни тумори, възпалителни процеси на ларинкса, трахеята, езика и фаринкса. 2. Обструкция на въздухоносните пътища от задържан секрет или неефективна вентилация вследствие редица заболявания и състояния (коматозни състояния, изгаряния на лицето, шията и дихателните органи, заболявания на ЦНС – инсулт, полиомиелит, тетанус и др.). Не съществуват абсолютни противопоказания за извършване на трахеостомия. Към относителните противопоказания спадат някои заболявания като болест на Бехтерев, хемофилия, тромбоцитопения и то ако трахеостомията не се извършва в спешен порядък⁹³. Наличието на ларингеален карцином налага прецизна оценка за възможността за осъществяване на ендотрахеална интубация^{94,95,96,97,98,99}. Трудната интубация изисква изготвянето на предварителен план за осъществяване на вентилация ако интубацията се окаже невъзможна^{100,101,102,103}. Необходимо е да се прецени възможността за извършването на ендотрахеална интубация след увод в обща анестезия или провеждането на трахеостомията да се осъществи при будно състояние на пациента със запазване на спонтанното дишане като се приложи местна анестезия¹⁰⁴. Успешна употреба на СГУ се описва от някои автори, когато се очаква трудна интубация^{105,106,107,108,109}. От друга страна неправилната употреба на същите може да доведе до тежки усложнения¹¹⁰. Описани са случаи на пълна обструкция на горните дихателни

пътища по време на опит за ендотрахеална интубация на пациенти в будно състояние със запазено спонтанно дишане, често предизвикана от туморно образувание^{111,112,113,114}. Предварителният оглед на ларингеалните структури може да спомогне за избора на правилна техника за осъществяване на вентилацията¹¹⁵. При невъзможност за осъществяване на безопасна ендотрахеална интубация е уместно последната да не се предприема. Многократните неуспешни опити могат да провокират кървене от наличната туморна маса или оток на съседните тъкани. Като основна техника при такива пациенти се предпочита осъществяването на трахеостомия под местна анестезия при будно състояние на пациента със запазено спонтанно дишане. Техниката за осъществяване на вентилация, използвана при различна степен на обструкция на горните дихателни пътища остава дискутабилна^{116,117}. Според някои автори ендотрахеалната интубация при пациенти с карцином на ларинкса увеличава риска от развитие на стома рецидив в различен период от време след операцията. Други рискови фактори за развитие на това състояние са големината и разпространението на туморния процес, както и предварителната трахеостомия^{118,119,120,121,122}.

2.8.1 Трудна интубация

2.8.1.1 Дефиниция за трудна интубация

ASA определя трудната интубация като повече от три опита с директна ларингоскопия (или повече от 10 минути). При едно голямо проучване, включващо повече от 18 205 пациента интубацията е изисквала повече от 2 опита в 1.8%, не е била възможна в 0.3% и операцията е била отложена в 0.05%¹²³. При друго изследване между 3325 пациента три или повече опита за директна ларингоскопия са били нужни в 1.9%, а интубацията се е провалила в 0.1%¹²⁴. За определяне трудността на интубацията посредством визуализация на ларинкса обикновено се използва класификацията на Cormack и Lehane, където 3-та степен (само епиглотис) и 4-та степен (не се вижда ларинкс) се считат за трудни директни ларингоскопии. Ларингеалната визуализация се оценява при оптимално положение на главата и врата, оптимална дължина и положение на лъжицата, оптимално външно манипулиране на ларинкса и добра мускулна релаксация (липса на глотични рефлексии). Приложението на външно манипулиране на ларинкса е много

важно и често изпускано в по-стари проучвания. С него честотата на Кормак 3 и 4 от 8% намалява до 1.5-2% в общи хирургични пациенти. В клиниките по УНГ 5-10% са 3 или 4 степен по Кормак, а при хора със заболявания на шийния отдел на гръбначния стълб се стига и до 15-20%. Пациентите с Кормак 3 също могат да се разделят на две групи: тези на които епиглотиса може да се повдигне и тези, при които не може. Това има голямо значение, когато се използва водач на Ейшман и фиброоптичен бронхоскоп ¹²⁵.

Има и други скали като често приложение в практиката намира модифицирана петстепенна скала на Кормак, при която 2 степен, се разделя на 2А (частичен изглед на гласни връзки) и 2В (само аритеноиди и епиглотис). При проучване на 605 пациента се наблюдава 2В степен в 3.3%, 3 степен в 1.6% и 4 степен в 0.2 %. В това проучване трудна интубация се дефинира като повече от един опит за интубация или нуждата от помощно пособие или друга лъжица. По този начин 65 % от 2В са трудни, 80% от 3 степен и всички 4 степен ¹²⁶.

2.8.1.2 Степени на трудност на интубацията

Cormack и Lehane разработват класификация на визуализацията при ларингоскопия. При тази класификация се използват 4 степени: I – пълна визуализация на глотиса, II - вижда се само задната комисура, III - вижда се само върха на епиглотиса, IV - не се визуализира глотис ¹²⁷.

Yentis и Lee доразвиват тази скала, при което II степен се разделя на клас „а“ (виждат се част от гласните връзки) и клас „б“ (виждат се само аритеноидите или най-задните отдели на гласните връзки). Самата класификация често се записва в листа на пациента и се използва в проучвания за определяне на трудността на интубацията ¹²⁸.

Скалата за трудност на интубацията (IDS - intubation difficulty scale) е друг подход, който е много полезен за оценка на общата трудност на предходна интубация. Тази скала е количествено измерение на трудността на интубацията при определена процедура или поредица от процедури и се изчислява след интубацията. Изчислението става на базата на 7 показателя, за които се знае, че са асоциирани с трудна интубация. Това са броят опити, броят оператори, броят и вида на допълнителните подходи, визуализацията на глотиса, субективната оценка за силата на повдигане на долната челюст, използването на

външна ларингеална манипулация и мобилността и позицията на гласните връзки. Всеки показател носи точки и колкото по-далеч от 0 се намира крайния сбор, толкова по-трудна е била интубацията ¹²⁹.

2.8.1.3 Фактори за трудност на интубацията

Пациентите с трудна интубация могат да се категоризират в три групи. Първата група се състои от пациенти, за които със сигурност се знае, че предстои трудна интубация. Втората група се състои от пациенти с външни белези предполагащи трудна интубация. Третата група са пациенти без никаква индикация за трудност, които въпреки това се оказват трудни за интубация ¹³⁰. В ранните етапи на развитие на ригидната ларингоскопия, редица анатомични варианти са били свързани с трудност за интубация. Това са ретрогнатия, ограничена екстензия на глава и шия, ограничено отваряне на устата ¹³¹.

Адекватна шийна подвижност и отваряне на устата са ключови за визуализацията на глотиса по време на ригидна ларингоскопия. Ограничената шийна подвижност пречи и на манюври за освобождаване на дихателните пътища и може да доведе до трудна маскова вентилация. Колкото е по-голямо атланта-окципиталното разстояние в неутрална позиция, толкова е по-голяма степента на екстензия на главата назад. Намаление дори с една трета на атланта-окципиталната екстензия може да доведе до трудна интубация ¹³². Ако задният туберкул на Атласа е в контакт с тила при неутрално положение опитите за дорзална екстензия на главата водят до дъговидно извиване напред на шийния гръбнак и избутване на ларинкса напред ¹³³. Ограниченията в екстензията на главата могат да са следствие на анатомични варианти в атланта-окципиталния сегмент на здрави хора или да е следствие на ревматоиден артрит.

Освен екстензията на шията има и други фактори, които могат да попречат на визуализацията на глотиса. Отварянето на устата зависи до голяма степен от темпоромандибуларната става (ТМС). Хоризонталното движение в ТМС позволява сублуксация на мандибулата и допълнително избутване напред на езика по време на ларингоскопия. Отваряне на устата под 3,5 см. (между горните и долните резци) прави интубацията по-трудна. Дисфункции в ТМС, конгенитални малформации на ставата, травма, тъканна

контрактура на периоралните тъкани (поради възпаление или изгаряне), тризмус на мускулатурата, могат да доведат до намалено отваряне на устата. Когато има тризмус в следствие на инфекция и болка, той се релаксира в условия на анестезия. Това обаче не е така ако инфекцията е с по-голяма давност или засяга птеригоидното пространство. При ларингоскопия езикът е изместен в мандибуларното пространство по този начин се осъществява визуализация от устата към глотиса. Малкото мандибуларно пространство може да попречи на отвеждането на езика и визуализацията.

Patil et al. докладват, че ларингоскопия при пациенти с тироментално разстояние под 6 см. може да е невъзможна. При напълно отведена глава се измерва разстоянието между ментума и изрезката на щитовидния хрущял. Предиктивната стойност на теста е по-ниска от тази на Малампати. Счита се, че в комбинация с Малампати предиктивната стойност се подобрява ¹³⁴.

В анализ на предиктивната стойност на 4 различни показателя при 550 пациента Vanjong et al. съобщават, че съотношението на ръста към тироменталното разстояние е по-прецизен метод за определяне трудността на интубацията отколкото теста на Малампати, движението в шийната област и тироментално разстояние ¹³⁵.

Стерно-менталното разстояние се измерва при напълно екстензирана глава и затворена уста. В литературата това изследване се докладва като по-чувствително и специфично от Малампати, тироменталното разстояние (ТМР), отварянето на устата и мандибуларната сублуксация ¹³⁶.

Mallampati описва корелацията между визуализацията на орофарингеалните структури и трудността на интубация ¹³⁷. Оценява се визуализацията на дъгите, мекото небце и увулата. Авторът описва 3 степени: I - виждат се меко небце, увула и дъги; II - меко небце, небни дъги и увула, но увулата е частично закрыта от езика; III – вижда се само меко небце. При последния клас се очакват затруднения с ларингоскопията. Samsorn и Young добавят към класификацията IV клас – не се вижда меко небце ¹³⁸. Допълнителна модификация допълва Малампати клас 0, който се дефинира като възможност да се види всяка част на епиглотиса ¹³⁹.

Ако разстоянието между резците е под 5 см. може да се очаква трудна ларингоскопия. При млади хора долната граница е 3,7 см. По-малко от 1.5 см. пречи на поставянето и на ларингеална маска и на ларингоскоп. Поне 2 см. са необходими за поставяне на ларингеална маска. Максималното отваряне на устата се влияе от атланта-аксиалната екстензия на врата.

Издаването напред на долната челюст се определя като способността на пациента да издаде долните резци пред горните. Има три класа: А - долните резци могат да застанат пред горните; В - долните резци могат да застанат на нивото на горните; С - долните резци не могат да достигнат горните.

Пациентите подложени на ларингектомии са с различна степен на обструкция на дихателните пътища. Това в комбинация с някои от факторите за трудна интубация многократно усложнява осигуряването на проходими дихателни пътища. Доброто познаване на тези фактори, оценката на степента на ларингеална обструкция и оценката на възможността за вентилация с лицева кислородна маска са от голямо значение за правилния избор на анестезиолога по отношение метод за осигуряване на проходими дихателни пътища по време на трахеостомията, или запазване на спонтанното дишане на пациента и провеждането ѝ под местна анестезия.

2.8.2 Методи за определяне на проходимостта на ларинкса

2.8.2.1 Фиброларингоскопия

Фиброоптичната ларингоскопия постави революция в изследването на назофаринкса и ларинкса, защото трансназалното въвеждане на фиброскопа позволява ясна визуализация на анатомичните структури, без да пречи на нормалната физиология на дишането и фонацията. Манипулацията се осъществява чрез локална анестезия на горните дихателни пътища. Чрез анестезията се намалява чувствителността на рецепторите в назалната лигавица и се потиска ларингеалният рефлекс, намалява се кашлицата. Така фиброларингоскопията протича гладко като пациента усеща само лек дискомфорт. Фиброоптичен ларингоскоп с аналогов или цифров сигнал с възможност за видеозапис е най-добрата техника на избор за оглеждане на ларинкса. Използва се тънък

ендоскоп, съдържащ фиброоптични влакна, които могат да бъдат управлявани. Въвежда се през носа и преминава в гърлото под пряка визуализация. Това изследване предвижда оглед на структурата на гърлото, включително и в задната част на носа, задната част на устата, ларинкса и хипофаринкса. Заради начина, по който се осъществява изследването пациента е буден и спокоен, поради което, това е най-добрият метод за оценка подвижността на гласните връзки и проходимостта на ларинкса или степента на обструкцията от наличен туморен процес. Освен това, тъй като върхът е подвижен и може да бъде манипулиран, този ендоскоп позволява оглед на всички области на гърлото ¹⁴⁰.

2.8.2.2 Класификации за определяне степента на обструкцията на дихателните пътища

Ларинготрахеалната стеноза за първи път е класифицирана от Cotton. Класификацията се основава на площта на стенозата по отношение на напречното сечение и се състои от 4 степени. Тя е предназначена основно за пациенти след продължителна интубация ¹⁴¹. Grundfast et al. предлагат по-описателна форма на класификацията. Степента на стенозата се описва чрез измерване на диаметъра в най-тесното място и се взема предвид дължината на засегнатия участък ¹⁴². Според McCaffrey освен диаметъра и дължината на стенозата преобладаващ предиктор за изхода от заболяването е локализацията. Тя е ограничена до глотис, субглотис и горна част на трахеята ¹⁴³. Anand et al. модифицират скалата на Cotton като я разделят на 3 степени: лека (<70%), умерена (71-90%) и тежка (>90%). Дължината на стенозата се разделя по следния начин: <1см, между 1-3см и >3см ¹⁴⁴. Muir определя степента на стенозата чрез използване на стандартни ендотрахеални тръби като водач и наблюдава как те преминават през най-тесната точка. Сравнявайки с подходящи за възрастта размери ендотрахеални тръби могат да се класифицират 4 степени на стеноза: клас I ($\leq 50\%$), клас II (51-70%), клас III (>70%) и клас IV (пълна обструкция) ¹⁴⁵. Freitag et al. ¹⁴⁶ предлагат подобна скала за оценка на стенозата на дихателните пътища.

В световната литература не съществува унифицирана скала за определяне на степента на обструкцията на дихателните пътища. Комбинацията от посочените скали за

ларинготрахеална стеноза, клиничното състояние на пациента с карцином на ларинкса, както и информацията от някои образни методи на изследване (КТ, МРТ) посочващи разпространението на туморния процес, имат голямо значение за анестезиолога изправен пред предизвикателството да направи точна оценка на проходимостта на дихателните пътища, необходима му за правилен избор на метод за осъществяване на вентилацията по време на трахеостомията при пациенти подложени на ларингектомии.

2.8.2.3 Методи за определяне на разпространението на туморния процес

Предоперативната оценка на пациента с ларингеален карцином започва с пълно снемане на анамнеза и физикален преглед, последвани от ендоскопия и вземане на биопсичен материал за патохистологично верифициране на процеса и стадиране на тумора. Основната цел на прегледа е да се оценят мащабите на обхват на туморния процес, подвижността на гласните връзки, проходимостта на въздухоносните пътища и локорегионалното разпространение. Индиректна или ендоскопска директна визуализация на целия ларинкс е задължителна. Стадирането се осъществява на базата на индиректна, директна, ендоскопска ларингоскопия, радиологични изследвания - компютърна томография и ядрено-магнитен резонанс. Ядрено-магнитен резонанс в T2 прозорец позволява детайлна визуализация на субмукозното разпространение на болестта, както и степента на инвазия в мекотъканните пространства - параглотично и преепиглотично. Компютърната томография има висока специфичност за инвазия на тироидния хрущял, което е от голямо значение при стадирането^{147,148,149}. Стадирането се извършва според последната седма редакция на TNM класификацията¹⁵⁰.

2.8.3 Ларингеална маска или ендотрахеална интубация при карцином на ларинкса

Ларингеалната маска се състои основно от две части – елипсоидна маска с уплътнителна възглавничка (маншон) по периферията, където попада началната част на ларинкса и тръба като продължение на маската, която завършва с адаптор за съчленяване със системата на анестезиологичния апарат. Маншона се раздува с различен обем въздух според размера на маската. При правилно поставяване върхът на ларингеалната маска приляга към горния езофагеален сфинктер, зад крикоидния хрущял

на нивото на 6-ти - 7-ми шиен прешлен, а страните се намират срещу двете fossae piriformes. Горната повърхност попада зад основата на езика под нивото на тонзилите. Епиглотиса лежи в обсега на уплътнителния маншон или попада под проксималната му част. Тръбата е защитена от две еластични връзки предпазващи от обструкция от епиглотиса. Тръбата е свързана към маската под ъгъл от 30 градуса, който се счита за оптимален при приложението на ларингеалната маска^{151,152,153,154}.

Когато маншонът на ларингеалната маска се раздуе с обем въздух надвишаващ максималното количество, което е препоръчано, налягането което се създава върху фарингеалната мукоза е по-голямо от капилярното перфузионно налягане¹⁵⁵. В този случай възниква риск за исхемия на фарингеалната лигавица. Ако се спазват препоръчаните количества за обем на раздуване на маншона увреждането на мукозата е рядко възможно поради голямата разтегливост на фаринкса.

В маншона на ларингеалната маска може да проникне азотен оксид и да увеличи налягането му. Скоростта на проникването и съответното максимално налягане могат да са различни в зависимост от инжектирания в маншона първоначален обем въздух, вида газове използвани за раздуването му, процента азотен оксид в инхалационната смес и размера на устройството. Според Lumb et al. налягането в маншона се повишава от 80 на 110 mmHg при повишаване на обема въздух с 5.1 мл. за ларингеална маска с размер 4¹⁵⁶. Според други автори промяната в налягането и обема варират според големината на ларингеалната маска. Въпреки тези промени в налягането и обема в маншона, налягането което се оказва върху фарингеалната лигавица не се променя драстично. Това най-вероятно се дължи на релаксация на фарингеалната мускулатура в условия на обща анестезия¹⁵⁷.

При използването на ларингеална маска мъртвото пространство е по-малко в сравнение с лицева кислородна маска, но по-голямо отколкото при ендотрахеална интубация.

Според Gal et al. при ендотрахеална интубация се повишава резистентността при вентилацията поради намаляване на диаметъра на дихателния път и рефлексната констрикция на дихателните пътища¹⁵⁸. При употребата на ларингеална маска се създава по-малко увеличение на резистентността, поради по-големия диаметър на

тръбата на устройството в сравнение с ендотрахеалната тръба, освен това не се осъществява директно дразнене върху трахеята¹⁵⁹. Bhatt et al. в тяхно проучване също съобщават, че резистентността при ларингеалната маска е по-малка в сравнение с ендотрахеалната тръба¹⁶⁰. Ferguson et al. и Reissmann et al. в свое проучване съобщават, че при въвеждането на ларингеалната маска при доброволци в будно състояние се повишава резистентността на дихателните пътища сходно с повишаването, което се наблюдава при ендотрахеална интубация^{161,162}.

Според Braude, Wilson et Lamb артериалното налягане и сърдечната честота се повишават след въвеждането на ларингеалната маска. Повишаването на тези параметри е сходно с това при поставянето на въздуховод (Guedel airway) и по-малко отколкото при ендотрахеалната интубация^{163,164,165,166}. Продължителността на промените в сърдечната честота е по-малка отколкото при ендотрахеалната интубация. Не съществуват големи разлики в промените на артериалното налягане след изваждането на ларингеалната маска и екстубацията, въпреки че систоличното кръвно налягане е по-високо след екстубацията. Повишаването на сърдечната честота е по-голямо при екстубацията в сравнение с изваждането на ларингеалната маска^{167,168}.

Според Watch et al. вътреочното налягане се повишава в по-малка степен след въвеждане на ларингеалната маска в сравнение с ендотрахеалната интубация след увод в анестезия с тиопентал, етомидат или халотан¹⁶⁹. При увод в анестезия с пропофол при пациенти без очно заболяване не съществува значима разлика при повишаване на вътреочното налягане. Пропофола понижава вътреочното налягане повече от тиопентала¹⁷⁰ и намалява неговото повишаване след ендотрахеална интубация^{171,172}. Barclay et al. в тяхно проучване съобщават, че при пациенти с глаукома увода в анестезия с пропофол понижава вътреочното налягане, което понижение се задържа след въвеждането на ларингеалната маска. Ендотрахеалната интубация причинява повишаване на вътреочното налягане при повече от 1/3 от пациентите, което не се наблюдава при липсата на очното заболяване¹⁷³.

Ларингеалната маска намира широко приложение в различни сфери на хирургията – ортопедия, урология, гинекология, при някои коремни операции. Също така може да се прилага, когато поради нараняване в областта на лицето не може да се използва лицева

кислородна маска¹⁷⁴. Устройството намира приложение в някои области на оралната и денталната хирургия^{175,176}. Използва се и в оториноларингологията^{177,178,179}. Може да се прилага и при някои заболявания на увулата, езика, фаринкса, небцето и долната челюст^{180,181}. Намира приложение и в очната хирургия. Предимство тук е, че повишаването на вътреочното налягане е по-малко при въвеждане на ларингеалната маска в сравнение с ендотрахеалната интубация, въпреки че при операции по повод на катаракта това няма голямо отношение към успеваемостта на процедурата¹⁸². Недостатък е възможността за разместване на устройството по време на оперативната интервенция. Ларингеалната маска намира приложение и при пациенти, при които поради основното заболяване често се налага прилагането на обща анестезия или при необходимост от чести образни изследвания под анестезия. В тези случаи се намалява травмата върху дихателните пътища от честите ендотрахеални интубации^{183,184}. Ларингеалната маска може да се използва при пациенти с трахеална стеноза. В тези случаи ендотрахеалната интубация повишава резистентността при осъществяване на вентилацията, защото допълнително се намалява диаметъра на дихателния път. Освен това интубацията може да задълбочи трахеалната стеноза предизвиквайки оток. Тези усложнения не могат да се получат при приложението на ларингеална маска^{185,186}. При наличие на трахеомалация или образуване осъществяващо външна компресия върху трахеята не се препоръчва употребата на ларингеална маска¹⁸⁷. Ларингеалната маска намира приложение в случаите на трудна интубация^{188,189}.

Съществуват данни, че тонусът на долния езофагеален сфинктер може да бъде понижен при работа с ларингеална маска в сравнение с лицевата кислородна маска или ендотрахеалната тръба. Това може да се дължи на разтягането на хипофаринкса от устройството¹⁹⁰. Горният езофагеален сфинктер може да предотврати регургитация на стомашно съдържимо във фаринкса. Този механизъм не се повлиява при обща анестезия без мускулна релаксация¹⁹¹. При употреба на ларингеална маска под обща анестезия с 1% халотан не се променя налягането на горния езофагеален сфинктер¹⁹². Проучванията за регургитация на стомашно съдържимо при употреба на ларингеална маска дават противоречиви резултати^{193,194}. Причини за наличие на регургитация могат да бъдат неадекватната анестезия или грубата техника на въвеждане на ларингеалната маска¹⁹⁵. Трябва да се имат предвид няколко фактора. На първо място случаите на аспирация на

стомашно съдържимо трябва да се разглеждат отделно от тези на регургитация, защото ларингеалната маска може да предотврати аспирацията¹⁹⁶. От друга страна ако стомашното съдържимо попадне под маската устройството може да способства за навлизането му в трахеята¹⁹⁷.

Съществуват различни съобщения за регургитация на стомашно съдържимо, повръщане и аспирация при приложението на ларингеалната маска. При някои от тези съобщения са налице рискови фактори за регургитация и аспирация. Някои от съобщенията обаче са за пациенти с нисък риск за получаване на това усложнение^{198,199,200,201,202,203,204,205}. В ретроспективно проучване на Grimacombe and Berry²⁰³ за период от 2 години, обхващащо около 100 болнични заведения се съобщава за 8 случая на тежък аспирационен синдром. Според Olsson et al. честотата на развитие на възпалителни промени в белодробната тъкан е между 1 и 6 на 10 000²⁰⁶. В друго проучване се съобщава, че честотата на аспирация при пациенти с нисък риск за такава е 1:5670, при които е приложена ендотрахеална интубация или обдишване с лицева кислородна маска²⁰⁷. Това показва, че не съществува значима разлика по отношение на риска от аспирация при употребата на ларингеална маска или лицева кислородна маска.

Според Devitt et al. при приложението на ларингеална маска и обдишването с положително налягане може да се получи раздуване на стомаха²⁰⁸. Това може да се дължи на неадекватност на анестезията или неправилно позициониране на устройството.

Възможно е в някои случаи да се получи изтичане на газова смес при лошо херметизиране на дихателния път. Това може да се получи ако върховото налягане в дихателния път надвишава 1.7-2 kPa^{209,210,211}. Причина също може да е и неправилното позициониране на ларингеалната маска.

Наранявания на увулата или задната стена на фаринкса се наблюдават след трудно въвеждане на маската^{212,213}.

Според Ripart et al. съществуват различни усложнения, които могат да възникнат при разместване на ларингеалната маска по време на оперативната интервенция или резултат на фабрични дефекти в самото устройство²¹⁴.

Според Fisher et al. ларингеалната маска не трябва да се прилага при пациенти с висок риск за регургитация и аспирация на стомашно съдържимо. Пациентите с наднормено тегло са с по-висок риск за това. Обемът на стомашното съдържимо и честотата на хиатална херния са по-високи при тези пациенти²¹⁵. Интраабдоминалното налягане при тях също е по-високо. При тези пациенти е индицирана периоперативната употреба на H₂ блокери и метоклопрамид. Пациентите след травма също са с повишен риск за аспирация²¹⁶. Тези пациенти често са в шоково състояние, с нарушения в съзнанието, имат силни болки и често при тях са прилагани опиоиди. Това може да забави изпразването на стомаха²¹⁷. Оперативните интервенции в горната част на коремната кухина са с повишен риск от регургитация^{218,219,220}. За повишения риск от регургитация и аспирация при продължителни операции съществуват различни съобщения в литературата. Някои автори съобщават за операции, при които е използвана ларингеална маска с продължителност над 5 часа без да настъпи регургитация²²¹. Оперативните интервенции с продължителност над 2 часа са свързани с по-голяма честота на регургитация и аспирация²²². Изследване проведено във Великобритания показва, че 60% от анестезиолозите избягват употребата на ларингеална маска при продължителни операции²²³. При пациенти с нисък къмплайънс на белия дроб и повишена резистентност на дихателните пътища не се препоръчва употребата на ларингеална маска. Високото налягане на инспираторния поток, който е необходим в тези случаи може да доведе до нарушаване на херметичността или до раздуване на стомаха с последваща регургитация. В някои случаи е описана употребата на ларингеалната маска при пациенти със заболявания на ларинкса и трахеята²²⁴. Има и съобщения за използването на устройството при операции на щитовидната жлеза. Не съществува консенсус за употребата на ларингеалната маска при туморни образувания в областта на ларинкса и шията²²⁵. При нейното използване съществува риск от развитие на ларингоспазъм, което изисква постоянна готовност за справяне с това усложнение²²⁶. Не се препоръчва употребата на устройството при пациенти със заболявания на епиглотиса²²⁷. Според някои автори не се препоръчва използването на ларингеална маска ако достъпът на анестезиолога до главата на пациента е затруднен, защото при това положение по-трудно ще се справи при възникването на някои ситуации като разместване на маската.

Въпреки че прилагането на ларингеалната маска при пациенти с висок риск от регургитация и аспирация е контраиндицирано, устройството се прилага успешно когато вентилацията с лицева кислородна маска и ендотрахеалната интубация претърпят неуспех²²⁸. Някои автори като Heath, Allagain, Brimacombe, Ansermino, Blogg, Asai и др. при проведени от тях проучвания съобщават за спорни резултати по отношение на въвеждането на ларингеалната маска с техника на притискане на крикоидния хрущял²²⁹. Съществуват съобщения за успешната употреба на устройството при пациенти с анамнеза за предишни трудни интубации²³⁰, при такива с ограничена възможност за отваряне на устата²³¹, при нарушения на нормалната подвижност на шията²³², при пациенти със синдром на Pierre-Robin²³³, Treacher-Collins²³⁴, Apert, при такива с ювенилен артрит²³⁵. Употребата на ларингеална маска е възможна и при провеждането на трахеостомия. Много внимателно трябва да се подхожда ако трахеостомията се прави по повод на туморно образуване в областта на ларинкса. В литературата не съществува консенсус за използването на ларингеалната маска при пациенти с обструкция на ларинкса породена от туморни образувания с различна големина и напредналост на процеса. Според Snyder-Clickett et al. обструкцията на дихателните пътища спада към абсолютните противопоказания за приложение на ларингеална маска²³⁶. На същото мнение са и автори като Brimacombe, Brain et Berry²³⁷. Bouaggad et al. описват случай на 37 годишен мъж с прогресираща диспнея и хемоптоие за период от 1 година. След провеждане на компютърна томография и фиброоптична бронхоскопия се установява наличието на туморна маса в областта на трахеята водеща до 70% обструкция. В началото на оперативната интервенция пациента е вентилиран посредством ларингеална маска²³⁸. Стои проблема с разработване на подходяща методика за употреба на устройството в тази област на хирургията.

2.9. Изводи от литературния обзор

1. Ларингектомията е оперативна интервенция на избор при радикално лечение на ларингеалния карцином.
2. Ларингектомията е най-разширената по обем оперативна интервенция в оториноларингологията, при която основната цел е съхранение на живота на пациентите и удължаване на преживяемостта.
3. Ларингеалния карцином е малигнено заболяване с прогресивно нарастваща честота.
4. Описаните в научната литература соматични проблеми при пациенти подложени на ларингектомии са: дисфагия и загуба на тегло, одинофагия, дисфония. Хроничният алкохолизъм и тютюнопушенето се срещат често при тези пациенти. ХЗСН, ИБС, тежките аритмии и клапните пороци спадат към кардиоваскуларните рискови фактори. ХОББ също е често срещана при тези пациенти.
5. Основните описани в литературата анестезиологични проблеми са свързани с осигуряване на проходими дихателни пътища по време на трахеостомията.
6. Дискутабилни и неясни остават въпросите:
 - Липса на характеристика по отношение на соматичния статус на пациентите подложени на ларингектомии за България.
 - Каква е честотата на отделните соматични усложнения?
 - Съществува ли връзка между появата на соматичните усложнения и локализацията и напредналостта на ларингеалния карцином?
 - Осигуряване на проходими дихателни пътища при пациенти подложени на ларингектомии.
 - Приложима ли е ларингеалната маска при пациенти подложени на ларингектомии?

III. Цел и задачи

3.1 Цел

Целта на настоящия дисертационен труд е да определи и проучи анестезиологичните и соматични проблеми наблюдавани при пациенти подложени на ларингектомии.

3.2 Задачи

Във връзка с целта на настоящия труд си поставихме следните задачи:

1. Да се определи соматичния статус на пациентите подложени на ларингектомии.
2. Да се определи вида на анестезиологичните проблеми при пациенти подложени на ларингектомии.
3. Да се определи степента на ларингеална обструкция при пациентите подложени на най-честите ларингектомии и да се установи дали съществува връзка между анестезиологичния риск и степента на ларингеална обструкция.
4. Да се предложат методи за инструментация на горни дихателни пътища при различните степени на обструкция при най-честите ларингектомии.
5. Да се проучи хемодинамичния профил при различните методи за инструментация на горни дихателни пътища, при различните степени на ларингеална обструкция.
6. Да се изработи алгоритъм за осигуряване на проходими дихателни пътища при различните степени на ларингеална обструкция.

IV. Материали и методи

4.1 Характеристика на контингента и дизайн на изследването

4.1.1 Характеристика на контингента

Обект на проучване

Пациенти подложени на ларингектомии отговарящи на критериите за включване.

Критерии за включване

Пациенти подложени на фронто-латерална резекция и тотална ларингектомия извършени по повод карцином на ларинкса.

Критерии за изключване

Пациенти деклариращи несъгласие за отнемане на съзнанието им. Пациенти подложени на ларингектомии по повод: тежка травма на ларинкса, рецидивиращи доброкачествени заболявания с малигнен потенциал като ларингеалната папиломатоза, такива с карцином на хипофаринкса, и пациенти подложени на тотална ларингектомия с шийна дисекция.

4.1.2 Дизайн на изследването

I етап: Ретроспективно кохортно проучване извършено за характеризиране на соматичния статус, времето на поява и характера на анестезиологичните проблеми при 1260 пациенти подложени на ларингектомии в *Клиника по УНГ болести на УМБАЛ „Царица Йоанна“ - ИСУЛ*, София, в периода 2007-2011 година.

II етап: Клинично проспективно кохортно проучване извършено върху 120 пациента, подложени на ларингектомии в *Клиника по УНГ болести на УМБАЛ „Царица Йоанна“ - ИСУЛ*, София, в периода 2012-2015 година за определяне степента на ларингеална обструкция и в зависимост от нея, приложение на различни техники за инструментация на горни дихателни пътища по време на трахеостомията, като пациентите бяха разделени в следните групи:

Група 1 (n=40): пациенти, при които трахеостомията е извършена под локална анестезия (ЛА) със запазване на спонтанното дишане и подаване на кислород чрез лицева кислородна маска (ЛКМ);

Група 2 (n=40): пациенти, при които трахеостомията е извършена под обща анестезия (ОА) и вентилация чрез ендотрахеална интубация (ЕТИ);

Група 3 (n=40): пациенти, при които трахеостомията е извършена под обща анестезия и вентилация с ларингеална маска (ЛМ).

4.2 Материали и методи на ретроспективния анализ

Извършен за период от 5 години върху цялата болнична документация, включваща: подробна анамнеза и клиничен статус, лабораторни изследвания (пълна кръвна картина, биохимия, коагулационен статус), образни изследвания (рентгенография на бял дроб и сърце, КТ или МРТ с фокус ларинкс), проведени предоперативни консултации, преданестезиологична консултация, анестезиологичен лист воден по време на оперативната интервенция, оперативен протокол и епикриза.

4.2.1. Определяне и статистически анализ на демографските параметри на 1260 пациенти: възраст, пол, анестезиологичен риск по АСА, вид и честота на документираните придружаващи заболявания: ИБС, АХ, хемодинамично значими аритмии, ХОББ, ДН.

4.2.2. Определяне времето на поява и честотата на хемодинамична нестабилност – дефинирана като вариабилност на параметрите систолно артериално налягане и пулсова честота с над/под 35% от изходните стойности за време минимум от 5 минути.

4.3 Материали и методи на проспективния анализ

4.3.1 Методи за директен оглед на ларинкса и определяне на степента на ларингеална обструкция

Използван е фиброоптичен ларингоскоп Storz 8402 ZX с възможност за видеозапис (фиг. 1).



Фигура 1. Фиброоптичен ларингоскоп Storz 8402 ZX

Манипулацията се осъществява чрез локална анестезия на горните дихателни пътища. Чрез анестезията се намалява чувствителността на рецепторите в назалната лигавица и се потиска ларингеалният рефлекс, намалява се кашлицата. Така фиброларингоскопията протича гладко като пациента усеща само лек дискомфорт.











Използва се тънък ендоскоп, съдържащ фиброоптични влакна, които могат да бъдат управлявани. Въвежда се през носа и преминава в гърлото под пряка визуализация. Това изследване предвижда оглед на структурата на гърлото, включително и в задната част на носа, задната част на устата, ларинкса и хипофаринкса. Това е подходящ метод за оценка подвижността на гласните връзки и проходимостта на ларинкса или степента на обструкцията от наличен туморен процес (фиг. 2).



Фигура 2. Туморен процес предизвикващ ларингеална обструкция

След извършване на директен оглед на ларинкса посредством фиброларингоскопия, за определяне на степента на ларингеална обструкция се използва скалата на Cotton-Myer, при която се класифицират 4 степени на обструкция: клас I ($\leq 50\%$), клас II (51-70%), клас III (71-99%) и клас IV (пълна обструкция) (фиг. 3).

Cotton-Myer Grading System of SGS (1994)

Grade	From	To	Examples
Grade I	 No Obstruction	 50% Obstruction	
Grade II	 51% Obstruction	 70% Obstruction	
Grade III	 71% Obstruction	 99% Obstruction	
Grade IV	No Detectable Lumen		

Фигура 3. Скала на Cotton-Myer

4.3.2 Пулсоксиметрия

Функционалната кислородна сатурация се мониторира стандартно непрекъснато интраоперативно, чрез анестезиологичен монитор SCHILLER ARGUS LCM plus и щипка за пулсова оксиметрия. На монитора се изписва плетизмограмата и стойността на кислородното насищане на кръвта на върха на плетизмографската крива в цифров код. Промените в сатурацията са проследени при FiO_2 0.4%, а за десатурация се приема понижение на стойността на SpO_2 с над 4% от началната стойност в покой за повече от 3 минути.²³⁹

4.3.3 Измерване на системни налягания

Измерването на сАН, дАН, САН е извършено по неинвазивен осцилометричен метод съгласно препоръките на Европейското дружество по хипертония (European Society of Hypertension)²⁴³, като е използван анестезиологичен монитор SCHILLER ARGUS LCM plus.

4.3.4 Отчитане на пулсова честота и сърдечен ритъм

Отчитането на пулсовата честота и сърдечния ритъм е част от стандартния анестезиологичен мониторинг, осъществено интраоперативно непрекъснато чрез триканален ЕКГ образ на анестезиологичен монитор SCHILLER ARGUS LCM plus.

Всички параметри по т. 4.3.3 и 4.3.4 са отчетени в следните времена:

- T0 - 5-та минута след премедикацията
- T1 - 3-та минута след началото на трахеостомията
- T2 - 5-та минута след началото на трахеостомията
- T3 - 10-та минута след началото на трахеостомията
- T4 - 3-та минута след интубация през трахеостомното отворствие
- T5 - 5-та минута след интубация през трахеостомното отворствие
- T6 - 10-та минута след интубация през трахеостомното отворствие
- T7 - 3-та минута след екстубация
- T8 - 5-та минута след екстубация
- T9 - 10-та минута след екстубация

Според насоките на Европейското дружество по кардиология и Европейското дружество по хипертония от 2013 година се дава следната класификация за стойностите на артериалното налягане²⁴³ (табл. 3):

Таблица 3.

Категория	Систолично АН		Диастолично АН
Оптимално	<120 mmHg	и	<80 mmHg
Нормално	120-129 mmHg	и/или	80-84 mmHg
Високо нормално	130-139 mmHg	и/или	85-89 mmHg
Хипертония степен I	140-159 mmHg	и/или	90-99 mmHg
Хипертония степен II	160-179 mmHg	и/или	100-109 mmHg
Хипертония степен III	≥180 mmHg	и/или	≥110 mmHg
Изолирана систолна хипертония	≥140 mmHg	и	<90 mmHg

4.3.5 План на анестезията

4.3.5.1 Анестезиологична техника при провеждане на трахеостомията под локална анестезия със запазване на спонтанното дишане и подаване на кислород чрез лицева кислородна маска

Интравенозна премедикация – извършва се след поставяне на периферен венозен път (18G) и включване на водно-солеви разтвори за компенсация на обемния дефицит със следните медикаменти: Midazolam 0.5-1 mg, като при необходимост може да се повтаря и Fentanyl 2-6 µg/kg, като апликацията продължава фракционирано по време на трахеостомията според дихателната компрометираност на пациента.

Избира се ЛКМ, плътно прилягаща върху лицевите структури на пациента, за да може да се осъществи херметичност на дихателния кръг. Използват се прозрачни маски, които позволяват наблюдение за секрети от устната кухина. Маската се поставя върху лицето на пациента като пръстите на оператора осигуряват през цялото време повдигната и изнесена напред долна челюст и положение на главата в лека дорзална флексия. Осигурява се контрол на вентилацията посредством оценка на повдигане и спускане на гръдния кош, движение на резервоарния балон, пулсова оксиметрия и капнография.

Трахеостомията се осъществява под локална анестезия с 1% лидокаин като инфилтрацията на тъканите се осъществява от хирургичния екип. След провеждането на трахеостомията се извършва увод в обща анестезия и ЕТИ през трахеостомното отворище.

Интравенозен увод в анестезия – Propofol в стандартна доза 2-2.5 mg/kg последван от недеполяризиращ релаксант Atracurium besilate – 0.5-0.6 mg/kg и ЕТИ през трахеостомата.

4.3.5.2 Анестезиологична техника при провеждане на трахеостомията под обща анестезия и вентилация чрез ендотрахеална интубация

Интравенозна премедикация – извършва се след поставяне на периферен венозен път (18G) и включване на водно-солеви разтвори за компенсация на обемния дефицит със следните медикаменти: Midazolam 0.5-1 mg, като при необходимост може да се повтаря и – Fentanyl 2-6 µg/kg, като апликацията продължава фракционирано по време на трахеостомията.

Интравенозен увод в анестезия и ЕТИ – Propofol в стандартна доза 2-2.5 mg/kg последван от недеполяризиращ релаксант Atracurium besilate – 0.5-0.6 mg/kg и ЕТИ. Провеждането на интубацията започва с проверка на необходимото оборудване: избор на подходящ размер интубационна тръба като се подбират по малки размери № 6, № 6.5 поради наличието на ларингеална обструкция. Избор и проверка на подходящ ларингоскоп. Пациента е легнал по гръб с глава в лека дорзална флексия и изтеглена напред долна челюст, което позволява ларингоскопа и трахеята да са в една линия. Осъществява се преоксигенация и денитрогенация като в продължение на 2 минути пациента диша спонтанно през лицева маска със 100% кислород. След осъществяване на увода в анестезия се преминава към директна ларингоскопия като тубусът на ларингоскопа се държи в лява ръка. Лъжицата на ларингоскопа се въвежда в десния ъгъл на устата, така че да избуца езика на пациента наляво. Върхът на лъжицата на ларингоскопа се придвижва по корена на езика като с повдигането на последния се повдига и епиглотиса. Така се осъществява визуализация на гласната цепка. След визуализация на гласните връзки и степента на ларингеална обструкция, с дясната си ръка операторът придвижва ендотрахеалната тръба по десния ъгъл на устната кухина и я

въвежда в трахеята през мястото с най-широк лумен. Върхът на интубационната тръба се позиционира над бифуркацията на трахеята. Ларингоскопът се изважда от устата на пациента. Раздува се маншета на ендотрахеалната тръба. Осъществява се проверка за правилно позициониране на ендотрахеалната тръба, което включва: разстояние от върха на правилно позиционираната тръба до предната зъбна редица на пациента - 19-21 см.; двустранно еднакви дихателни екскурзии на двете гръдни половини, двустранно еднаква аускултаторна находка в двете гръдни половини, особено в техните върхови области; липса на балониране на стомашната област. Следва стабилна фиксация на ендотрахеалната тръба.

По време на трахеостомията се поддържа перфузия с Propofol в доза 150 µg/kg/min.

След провеждането на трахеостомията се изважда тубуса от устната кухина и се осъществява ЕТИ през трахеостомното отворствие.

4.3.5.3 Анестезиологична техника при провеждане на трахеостомията под обща анестезия и вентилация с ларингеална маска

Интравенозна премедикация – извършва се след поставяне на периферен венозен път (18G) и включване на водно-солеви разтвори за компенсация на обемния дефицит със следните медикаменти: Midazolam 0.5-1 mg, като при необходимост може да се повтаря и – Fentanyl 2-6 µg/kg, като апликацията продължава фракционирано по време на трахеостомията.

Интравенозен увод в анестезия и поставяне на ЛМ – Propofol в стандартна доза 2-2.5 mg/kg последван от недеполяриращ релаксант Atracurium besilate – 0.5-0.6 mg/kg и поставяне на ЛМ. В изследването се използва класическа ларингеална маска. При въвеждането на ЛМ маншонът трябва да е напълно изпуснат до клиновидна форма. По стените не трябва да има гънки и маншона трябва да е прав в дисталния край. Тази форма спомага за безболезнено въвеждане и правилно поставяне. Тя намалява опасността от навлизане на дисталния край във валекулите или глотиса и предотвратява притискането му към епиглотиса или аритеноидите. Изпускането на маншона става посредством спринцовка или ръчно като се стисне дисталния край с палец и показалец за постигане на правилна форма.

Смазването на задната повърхност на маншона трябва да се извърши непосредствено преди въвеждането, за да не изсъхне лубрикантът. Смазва се само задната повърхност на маншона, за да се избегне блокиране на отвора за дихателния път или аспириране на лубрикант. В задния връх на изпуснатия маншон се слага малко количество от лубриканта. Не се разнася лубриканта по повърхността на маската.

Преди въвеждането трябва да се провери дали размерът на устройството е подходящ за пациента. Диапазоните са приблизителни и изборът на подходящ размер трябва да се направи по клинична преценка. Маншонът винаги трябва да е напълно изпуснат. Трябва да има резервна стерилна ларингеална маска готова за употреба. По възможност трябва да има и допълнителен размер устройство.

При поставянето на ЛМ главата на пациента трябва да се отведе назад в дорзална флексия, след което се отваря устата. Устройството се хваща като химикалка посредством палеца и показалеца, като показалеца се допира до мястото на съединяване на тръбата с маската. При пряка видимост се натиска върха на маншона нагоре към твърдото небце до изравняване на маншона с него. При небце с висок свод може да е необходим страничен подход. Преди да се продължи е необходимо да се огледа устата, за да се види, че върха на маншона е правилно прилепнал към небцето. По-широкото отваряне на устата улеснява проверката на положението на маската. С навлизане на показалеца навътре в устата той се изправя в ставата си. По време на това движение устата не трябва да се държи широко отворена, тъй като езика и епиглотиса могат да пропаднат надолу и да блокират пътя на маската. Направлявайки устройството с показалец се осъществява натиск назад към другата ръка. Не се използва прекомерна сила. Устройството се въвежда към хипофаринкса, докато не се усети ясно противодействие. Пълното въвеждане се постига само с напълно разгънат показалец и напълно свита китка. Преди да се извади пръста трябва се отмести другата ръка от тила на пациента, за да се натисне дихателната тръба надолу. Това предотвратява издърпването на ЛМ при изваждането на пръста. То също позволява пълно въвеждане, в случай че такова не е постигнато с показалеца. На този етап ЛМ трябва да е разположена правилно с добре притиснат връх към горния сфинктер на хранопровода.

При необходимост се прилага техника за въвеждане на ЛМ с палец. Тя може да се използва, когато достъпът до пациента отзад е затруднен или за бързо установяване на проходим дихателен път. Палеца се поставя на мястото на съединяване на тръбата с маската. Въвеждането е подобно на това с показалеца. Когато палеца доближи устата, пръстите се разгъват над лицето на пациента. Палецът се въвежда докато се разгъне напълно. Натискът на палеца в твърдото небце служи също за привеждане на главата в екстензия.

Издърпването на челюстта надолу улеснява огледа на устата. Не трябва да се поддържа натиск върху устата след като маската премине зъбите. При въвеждане маншонът трябва да притиска тръбата към небцето. Ако маншонът не прилепне или започне да се огъва при придвижването си трябва да се извади маската и да се въведе отново. В случай на препречване от тонзилите често с успех може да се използва диагонално изместване.

След въвеждане тръбата трябва да се подава от устата насочена каудално. Без да се държи тръбата трябва да се раздуе маншона с подходящ обем до достигане на налягане 60 см. H₂O. Не трябва да се раздува прекомерно маншона след въвеждането. Прекомерното раздуване няма да подобри херметизирането, но може да причини исхемия на лигавицата или изваждане на устройството. Първоначалният обем в маншона е различен в зависимост от пациента, размера на устройството, положението на главата и дълбочината на анестезията. При раздуване на маншона не трябва да се държи тръбата, защото това ще попречи на маската да се установи в правилното си положение. Понякога се забелязва леко движение навън на тръбата, когато устройството приляга в хипофаринкса. Признаците за правилно поставяне могат да включват едно или повече от следните: леко придвижване на тръбата навън при раздуване, наличие на малка овална подутина на шията в тироидната или крикоидната област или липса на маншон в устната кухина.

След правилното поставяне на устройството в устната кухина то трябва да се свърже към анестезиологичната верига и да се приложи умерено ръчно обдишване като се следи за изтичане на въздух. Проверката на правилния обем газове се осъществява посредством аускултация и капнометрия. Трябва да се аускултира антеролатералната област на шията за необичайни звуци, които могат да показват лек ларингеален спазъм или недостатъчна анестезия.

При въвеждане и раздуване на ЛМ трябва да се огледа внимателно предната част на шията, за да се види дали пръстеновидният хрущял се премества напред, указвайки правилното преминаване на маската зад него. Правилното поставяне трябва да доведе до пълно херметизиране към глотиса с връх на маската, заклинен в горния сфинктер на хранопровода. В редки случаи лошо изпусната или въведена маска може да навлезе във вестибулума на ларинкса. При това положение дишането може да е затруднено. Въпреки подходящата анестезия при натискане на маската навътре дишането се влошава. В такива случаи устройството трябва да се извади и въведе отново. Неправилното въвеждане или изпускане може също да причини огъване на върха на маската назад в хипофаринкса. При това положение също устройството трябва да се извади и въведе отново. За да се определи дали маската е разположена твърде високо или е навлязла в глотиса трябва да се натисне още по-навътре. Това спира изтичането на газове ако маската е твърде високо, но увеличава препятствието за дишането, ако върхът е навлязал в глотиса.

След като се позиционира правилно и раздуе устройството трябва да се закрепят с лейкопласт. При закрепянето външния край на дихателната тръба трябва внимателно да се натисне. Това гарантира доброто притискане на върха на маската към горния сфинктер на хранопровода. За да се предотврати опасността от завъртане на устройството, то трябва да се закрепят с външния му край над средата на брадичката.

При употребата на ЛМ се използва пулсоксиметрия и капнометрия.

По време на трахеостомията се поддържа перфузия с Propofol в доза 150 µg/kg/min.

След провеждането на трахеостомията се изважда ЛМ от устната кухина и се осъществява ЕТИ през трахеостомното отворище.

4.3.5.4 Техника за провеждане на анестезията след интубация през трахеостомното отворище

Използваната анестезиологична техника след интубацията през трахеостомното отворище е една и съща при трите групи пациенти.

Поддържане на анестезията – газова смес от 40% O₂ : 60% AIR; венозен анестетик Propofol в доза 150 µg/kg/min; опиев аналгетик Fentanyl в доза 10 µg/kg – направени фракционирано. Изкуствената белодробна вентилация на пациентите и подаването на

анестезиологичната газова смес се осъществява с анестезиологичен апарат Drager Primus, при следните параметри поддържащи нормовентиляция: дихателен обем 8-10 ml/kg, дихателна честота 10-12/min, ETCO₂ 34-38 mmHg (фиг. 4).



Фигура 4. Основният корпус на анестезиологичен апарат Drager Primus

Обемното заместване се осъществява с балансирани водно-солеви разтвори в доза 2-2.5 ml/kg/h, считано от прекратяване приема на течности р.о.

Антиеметична профилактика – извършена е еднократно интравенозно при всички пациенти с: Metoclopramide в доза 10 mg, Dexamethasone в доза 8 mg.

Извеждане от анестезия и събуждане – извършени стандартно чрез изключване на венозния анестетик.

Ранно следоперативно обезболяване – Dexketoprofen в доза 50 mg, Tramadol в доза 100 mg.

4.3.6 Статистически анализ

Получените резултати бяха нанесени в електронни таблици и статистически анализ, както и графиките към него бяха получени чрез използване на статистически пакет SPSS 21.0.

Изследвани са следните показатели: средна аритметична величина, стандартно отклонение, стандартна грешка. При неправилно разпределение са използвани непараметрични методи. При нормално разпределение на стойностите (Shapiro-Wilk тест, $p > 0.05$) за статистическа обработка беше използван параметричният тест One-way ANOVA, като при хомогенност на вариациите (тест на Levene, $p > 0.05$) бе използван Tukey post hoc test, а при хетерогенност (тест на Levene, $p < 0.05$) - Games-Howell post hoc test. При дисторсия на разпределението на стойностите (Shapiro-Wilk тест, $p > 0.05$) се използва непараметричният тест на Kruskal-Wallis. При анализа и търсенето на статистическа зависимост между качествени променливи е използвана таблица, с помощта на която се установява дали връзката между променливите е закономерна характеристика на популацията от която е извадката. За тази цел се използва стойността на p за намереното значение на хи-квадрант (χ^2).

Гаранционната вероятност за потвърждаване на статистическа значимост е **0.95**. Нивото на значимост при което се отхвърля нулевата хипотеза е **$p < 0.05$** . При стойности на **$p > 0.05$** на всички изследвани параметри, приехме за статистически несигнификантни; при стойности на **$p < 0.05$** – за статистически сигнификантни, а при **$p < 0.001$** – за статистически силно сигнификантни.

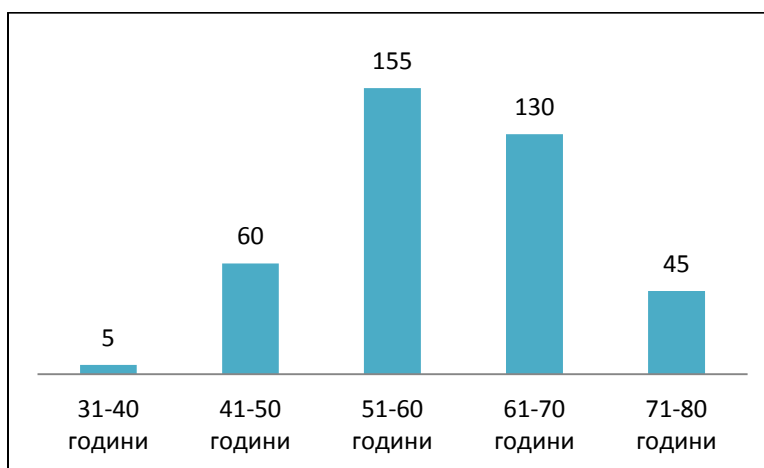
V. Резултати

5.1 Ретроспективен анализ

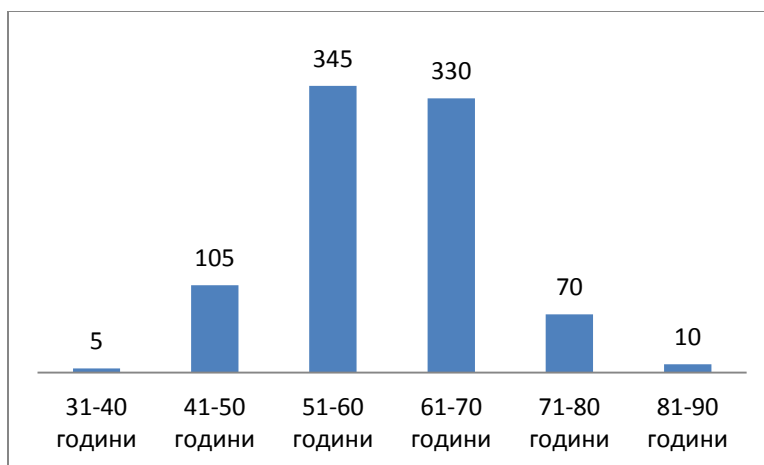
От проведения ретроспективен анализ се установи че най-честите ларингектомии са фронто-латерална резекция и тотална ларингектомия.

5.1.1 Определяне на соматичния статус при пациенти подложени на ларингектомии

Средната възраст на участниците в проучването, при които е проведена ФЛР е 59.29 години. С най-голям относителен дял са пациентите в декадата 51 до 60 години (39.2%), следвани от пациентите на възраст между 61 и 70 години (32.9%), съответно тези между 41 и 50 години (15.2%), между 71 и 80 години (11.4%), и 31 до 40 години (1.3%) (фиг. 5). Средната възраст на участниците в проучването, при които е проведена ТЛ е 60.2 години. С най-голям относителен дял са пациентите в декадата 51 до 60 години (39.9%), следвани от пациентите на възраст между 61 и 70 години (38.2%), съответно тези между 41 и 50 години (12.1%), между 71 и 80 години (8.1%), между 81 и 90 години (1.2%) и 31 до 40 години (0.5%) (фиг. 6).

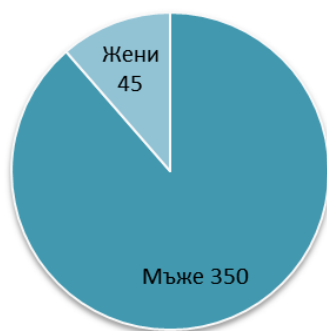


Фигура 5. Разпределение на пациентите по възрастови групи – ФЛР

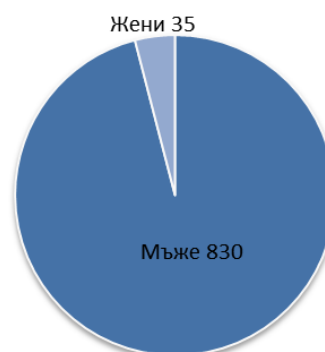


Фигура 6. Разпределение на пациентите по възрастови групи - ТЛ

При разпределението по пол, напълно доминира мъжкия пол – при пациентите подложени на ФЛР - 350 мъже (88.6%) и 45 жени (11.4%) (фиг. 6), при пациентите подложени на ТЛ – 830 мъже (95.9%) и 35 жени (4.1%) (фиг. 7).

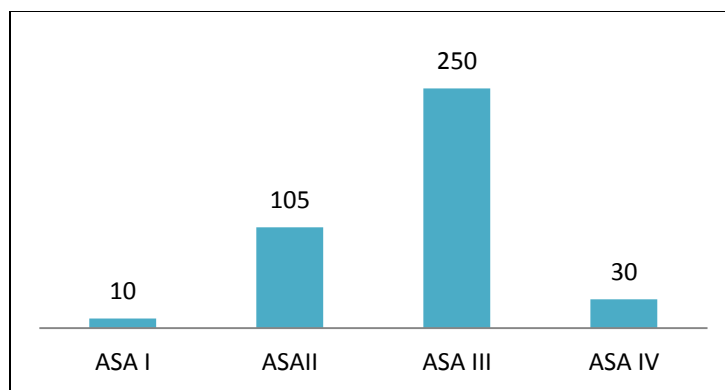


Фигура 6. Разпределение по пол – ФЛР

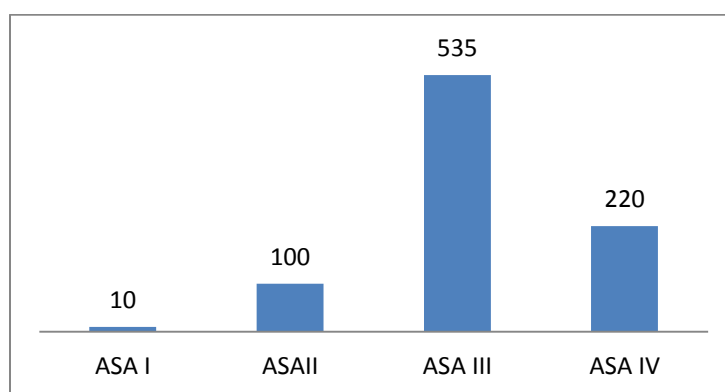


Фигура 7. Разпределение по пол – ТЛ

Според разпределението на пациентите по анестезиологичен риск, при подложените на ФЛР, най-голям брой са с ASA III (63,3%), следвани от пациентите с ASA II (26.6%), съответно тези с ASA IV (7,6%) и само 10 пациента са били с ASA I (2.5%) (фиг. 8). Според разпределението на пациентите по анестезиологичен риск, при подложените на ТЛ, най-голям брой са с ASA III (61,8%), следвани от пациентите с ASA IV (25.4%), съответно тези с ASA II (11,6%) и само 10 пациента са били с ASA I (1.2%) (фиг. 9).



Фигура 8. Разпределение на пациентите според ASA - ФЛР

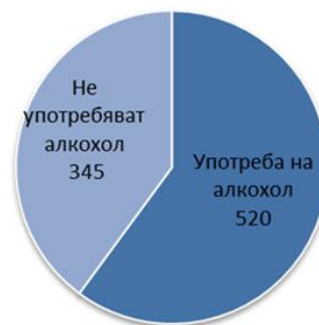


Фигура 9. Разпределение на пациентите според ASA - ТЛ

По отношение на рисковите фактори 195 пациента от подложените на ФЛР са заявили системна употреба на алкохол (49.4%) (фиг. 10), от тези положени на ТЛ – 520 (60.1%) (фиг. 11).



Фигура 10. Разпределение според употребата на алкохол – ФЛР



Фигура 11. Разпределение според употребата на алкохол – ТЛ

Тютюнопушенето се среща при 335 от пациентите подложени на ФЛР (84.8%) (фиг. 12) и при 840 от тези подложени на ТЛ (97.1%) (фиг. 13).



Фигура 12. Разпределение според тютюнопушенето - ФЛР



Фигура 13. Разпределение според тютюнопушенето - ТЛ

От придружаващите заболявания най-често се среща артериалната хипертония - при 180 от пациентите подложени на ФЛР (45.6%) (фиг. 14) и при 580 от подложените на ТЛ (67.1%) (фиг. 15).



Фигура 14. Разпределение на пациентите според АХ - ФЛР



Фигура 15. Разпределение на пациентите според АХ - ТЛ

Исхемичната болест на сърцето се среща при 115 от пациентите подложени на ФЛР (29.1%) (фиг. 16) и при 335 от подложените на ТЛ (38.7%) (фиг. 17).



Фигура 16. Разпределение според наличието на ИБС – ФЛР



Фигура 17. Разпределение според наличието на ИБС - ТЛ

Предсърдно мъждене е установено при 45 от пациентите положени на ФЛР (11.4%) (фиг. 18) и при 45 от тези подложени на ТЛ (24.8%) (фиг. 19).



Фигура 18. Разпределение според ПМ – ФЛР



Фигура 19. Разпределение според ПМ - ТЛ

Хроничната обструктивна белодробна болест се среща при 110 от пациентите подложени на ФЛР (27.8%) (фиг. 20) и при 265 от тези подложени на ТЛ (30.6%) (фиг. 21).



Фигура 20. Разпределение на пациентите според наличието на ХОББ - ФЛР



Фигура 21. Разпределение на пациентите според наличието на ХОББ - ТЛ

При пациентите подложени на ФЛР, предоперативно не се наблюдават дисфагия и поднормено тегло (BMI<18.5). При пациентите подложени на ТЛ, предоперативно дисфагия се наблюдава при 18.3% от пациентите, а поднормено тегло при 15% от тях.

5.1.2 Определяне на анестезиологичните проблеми при пациенти подложени на ларингектомии

Ретроспективния анализ е проведен върху 1260 пациента с всякаква степен на обструкция предизвикана от наличието на ларингеален карцином. Това налага прецизна оценка на възможността за осъществяване на ендотрахеална интубация. Когато се очаква трудна интубация е много важно да съществува предварителен план за осъществяване на вентилация на пациента ако интубацията се окаже невъзможна. Прецизната оценка е необходима, за да се вземе решение дали в конкретния случай ендотрахеална интубация може да се осъществи безопасно след увод в обща анестезия при релаксиран пациент или да се продължи при будно състояние на пациента със запазено спонтанно дишане като се приложи местна анестезия. При нито един от пациентите не е определяна степента на ларингеална обструкция, поради което трахеостомията е проведена под локална анестезия при всеки един от тях без да се инструментират горните дихателни пътища.

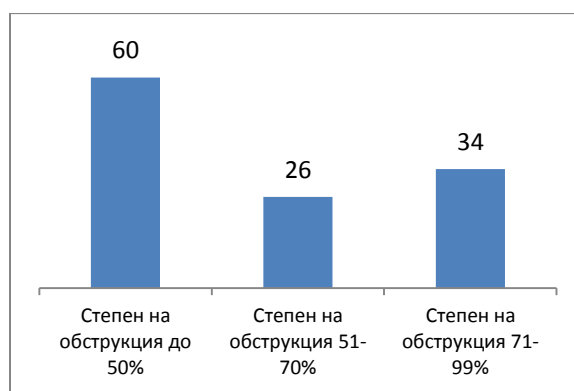
При всички пациенти от ретроспективния анализ при провеждането на трахеостомията са използвани различни медикаменти и дозировки по отношение на обезболяване и седация. При 56% от пациентите, по време на трахеостомията, се наблюдава хемодинамична нестабилност, изразяваща се във вариации в стойностите на артериалното налягане и пулса с над/под 35% от изходните стойности за време минимум от 5 минути.

5.2 Проспективен анализ

Изследвания контингент включва 120 пациента с патохистологичен карцином на ларинкса. При 60 от тях е проведена фронто-латерална резекция на ларинкса, а при останалите 60 е проведена тотална ларингектомия.

5.2.1 Определяне степента на ларингеална обструкция при пациентите подложени на най-честите ларингектомии

Предоперативно на всички 120 пациента беше определена степента на ларингеална обструкция. Установи се че при 60 от тях степента е до 50% (1-ва степен), при 26 е 51-70% (2-ра степен), при 34 е 71-99% (3-та степен). Установи се че пациентите с 1-ва степен на обструкция съвпадат с тези подложени на ФЛР, докато тези с 2-ра и 3-та степен на обструкция съвпадат с подложените на ТЛ (фиг. 22).



Фигура 22. Разпределение на пациентите от проспективния анализ според степента на ларингеална обструкция

При проведения анализ се установява, че пациентите с по-висока степен на ларингеална обструкция се характеризират с по-висок анестезиологичен риск (табл. 4).

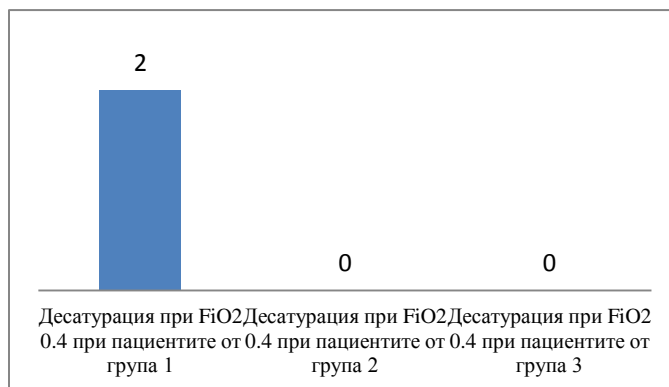
Таблица 4.

	Степен на обструкция			Total
	1	2	3	
Степен по АСА 1	0	1	0	1
2	11	3	0	14
3	42	19	23	84
4	7	3	11	21
Total	60	26	34	120

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	15.911 ^a	6	.014
Likelihood Ratio	18.342	6	.005
Linear-by-Linear Association	8.980	1	.003
N of Valid Cases	120		

5.2.2 Определяне на десатурацията при пациентите подложени на най-честите ларингектомии

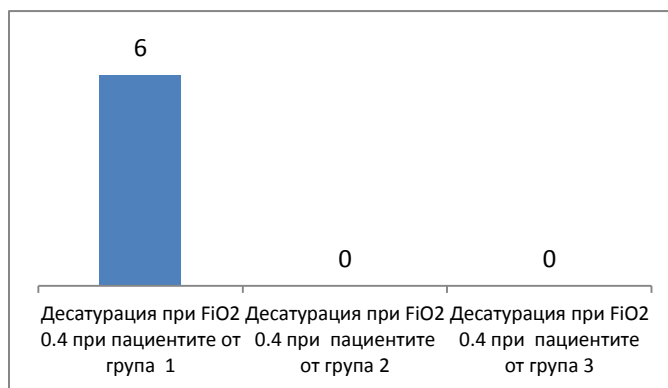
Десатурация при FiO_2 0.4 се наблюдава при 10% от пациентите подложени на фронталатерална резекция, при които трахеостомията е проведена под локална анестезия със запазване на спонтанно дишане и подаване на кислород с ЛКМ (група 1). При провеждането на трахеостомията под обща анестезия и вентилация чрез ендотрахеална интубация (група 2) не се наблюдава десатурация. При провеждане на трахеостомията под обща анестезия и вентилация с ларингеална маска (група 3) не се наблюдава десатурация (фиг. 23).



Фигура 23. Десатурация при FiO_2 0.4 при пациенти подложени на ФЛР

Десатурация при FiO_2 0.4 се наблюдава при 30% от пациентите подложени на тотална ларингектомия, при които трахеостомията е проведена под локална анестезия със запазване на спонтанно дишане и подаване на кислород с ЛКМ (група 1). При провеждането на трахеостомията под обща анестезия и вентилация чрез ендотрахеална интубация (група 2) не се наблюдава десатурация. При провеждане на трахеостомията

под обща анестезия и вентилация с ларингеална маска (група 3) не се наблюдава десатурация (фиг. 24).



Фигура 24. Десатурация при FiO₂ 0.4 при пациентите подложени на ТЛ

5.2.3 Хемодинамичен профил при различните методи за инструментация на горни дихателни пътища при пациенти подложени на ларингектомии

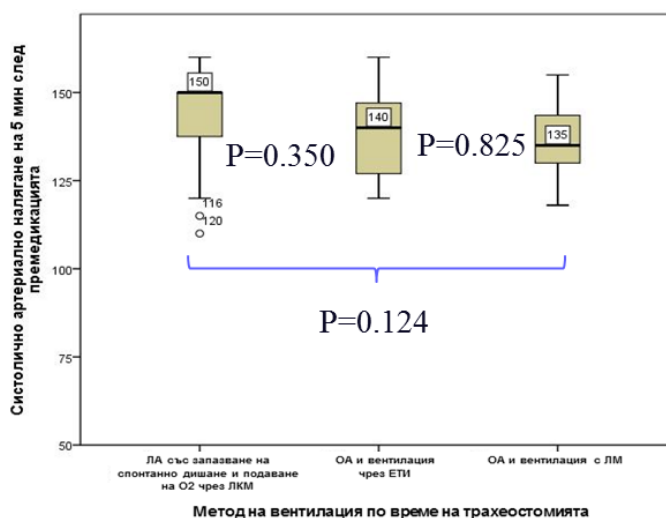
5.2.3.1 Пациенти подложени на фронтно-латерална резекция (степен на обструкция до 50%)

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на сАН на 5-та минута след премедикацията при трите групи пациенти подложени на фронтно-латерална резекция на ларинкса (фиг. 25).

При пациентите от група 1 средната стойност на сАН на 5-та минута след премедикацията е 143.75 ± 14.889 . При тези от група 2 средната стойност на сАН на 5-та минута след премедикацията е 138.10 ± 12.653 . При тези от група 3 средната стойност на сАН на 5-та минута след премедикацията е 135.70 ± 10.494 .

При сравняване на средните стойности на сАН на 5-та минута след премедикацията при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.350$). Използван е Tukey тест (фиг. 25). При сравняване на средните стойности на сАН на 5-та

минута след премедикацията при пациентите от група 1 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.124$). Използван е Tukey тест (фиг. 25). При сравняване на средните стойности на сАН на 5-та минута след премедикацията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.825$). Използван е Tukey тест (фиг. 25).



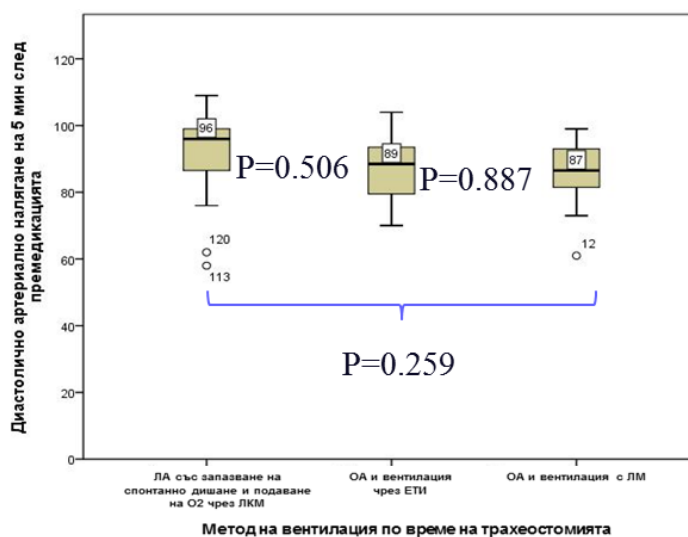
Фигура 25. Средна стойност на сАН на 5-та минута след премедикацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на дАН на 5-та минута след премедикацията при трите групи пациенти подложени на фронто-латерална резекция на ларинкса (фиг. 26).

При пациентите от група 1 средната стойност на дАН на 5-та минута след премедикацията е 91.20 ± 13.197 . При тези от група 2 средната стойност на дАН на 5-та минута след премедикацията е 87.25 ± 10.442 . При тези от група 3 средната стойност на дАН на 5-та минута след премедикацията е 85.60 ± 9.500 .

При сравняване на средните стойности на дАН на 5-та минута след премедикацията при пациенти от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.506$). Използван е Tukey тест (фиг. 26). При сравняване на средните стойности на дАН на 5-та минута след премедикацията при пациентите от група 1 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.259$). Използван е Tukey тест (фиг. 26). При сравняване на средните стойности на дАН на 5-та минута след премедикацията при пациентите от

група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.887$). Използван е Tukey тест (фиг. 26).

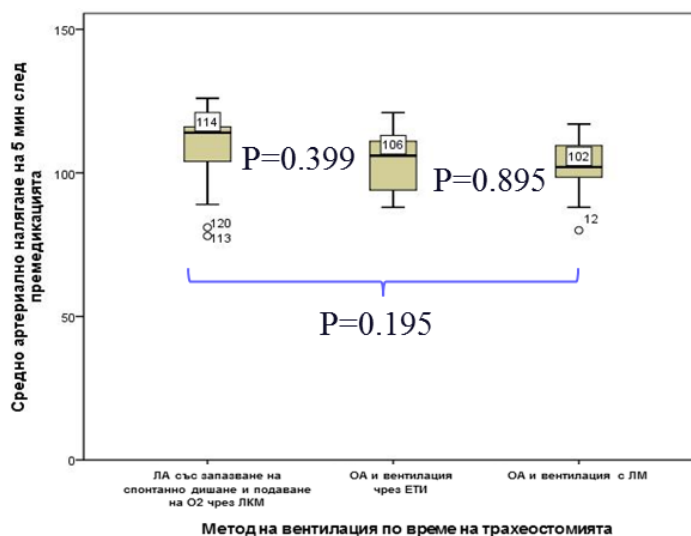


Фигура 26. Средна стойност на ΔAN на 5-та минута след премедикацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на САН на 5-та минута след премедикацията при трите групи пациенти подложени на фронт-латерална резекция на ларинкса (фиг. 27).

При пациентите от група 1 средната стойност на САН на 5-та минута след премедикацията е 108.85 ± 13.359 . При тези от група 2 средната стойност на САН на 5-та минута след премедикацията е 104.20 ± 10.871 . При тези от група 3 средната стойност на САН на 5-та минута след премедикацията е 102.60 ± 9.219 .

При сравняване на средните стойности на САН на 5-та минута след премедикацията при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.399$). Използван е Tukey тест (фиг. 27). При сравняване на средните стойности на САН на 5-та минута след премедикацията при пациентите от група 1 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.195$). Използван е Tukey тест (фиг. 27). При сравняване на средните стойности на САН на 5-та минута след премедикацията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.895$). Използван е Tukey тест (фиг. 27).

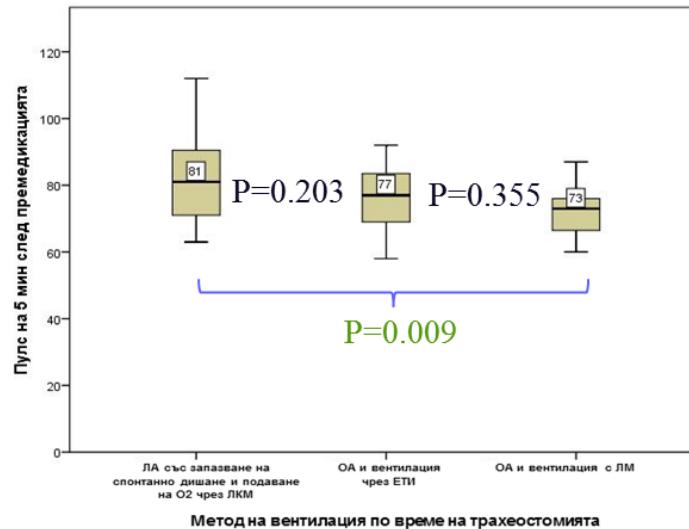


Фигура 27. Средна стойност на САН на 5-та минута след премедикацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на П на 5-та минута след премедикацията при трите групи пациенти подложени на фронто-латерална резекция на ларинкса (фиг. 28).

При пациентите от група 1 средната стойност на П на 5-та минута след премедикацията е 81.55 ± 12.605 . При тези от група 2 средната стойност на П на 5-та минута след премедикацията е 75.20 ± 10.314 . При тези от група 3 средната стойност на П на 5-та минута след премедикацията е 71.35 ± 6.784 .

При сравняване на средните стойности на П на 5-та минута след премедикацията при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.203$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 28). При сравняване на средните стойности на П на 5-та минута след премедикацията при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.009$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 28). При сравняване на средните стойности на П на 5-та минута след премедикацията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.355$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 28).

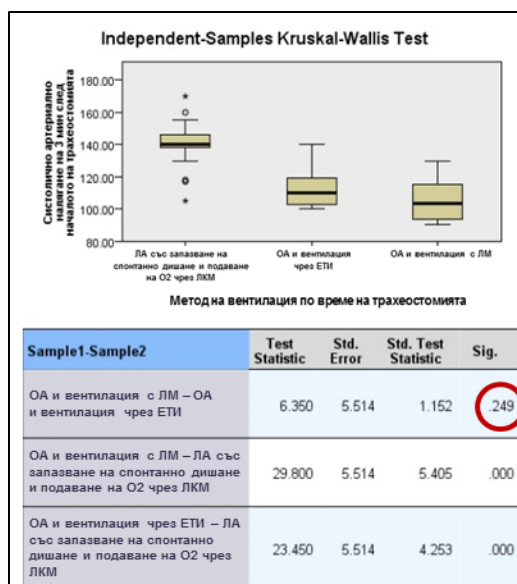


Фигура 28. Средна стойност на П на 5-та минута след премедикацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на сАН на 3-та минута след началото на трахеостомията при пациентите подложени на фронто-латерална резекция на ларинкса (фиг. 29).

При пациентите от група 1 средната стойност на сАН на 3-та минута след началото на трахеостомията е 139.90 ± 14.657 . При тези от група 2 средната стойност на сАН на 3-та минута след началото на трахеостомията е 111.35 ± 10.985 . При тези от група 3 средната стойност на сАН на 3-та минута след началото на трахеостомията е 105.40 ± 12.172 .

При сравняване на средните стойности на сАН на 3-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 1 и група 2 и при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 29). При сравняване на средните стойности на сАН на 3-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.249$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 29).

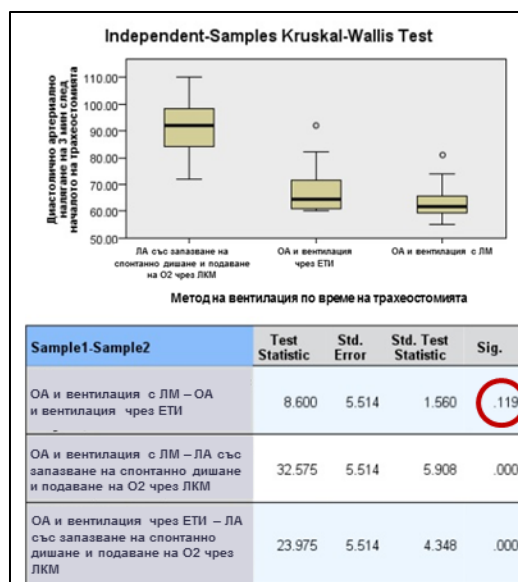


Фигура 29. Средна стойност на сАН на 3-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на дАН на 3-та минута след началото на трахеостомията при пациентите подложени на фронто-латерална резекция на ларинкса (фиг. 30).

При пациентите от група 1 средната стойност на дАН на 3-та минута след началото на трахеостомията е 91.60 ± 10.630 . При тези от група 2 средната стойност на дАН на 3-та минута след началото на трахеостомията е 67.75 ± 8.441 . При тези от група 3 средната стойност на дАН на 3-та минута след началото на трахеостомията е 63.35 ± 6.072 .

При сравняване на средните стойности на дАН на 3-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 1 и група 2, и при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 30). При сравняване на средните стойности на дАН на 3-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.119$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 30).

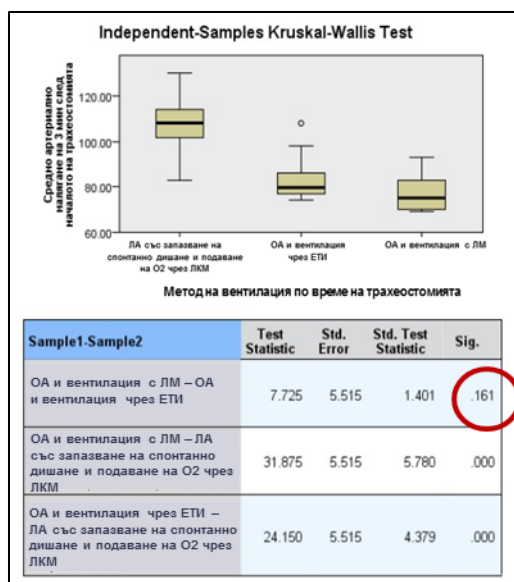


Фигура 30. Средна стойност на дАН на 3-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на САН на 3-та минута след началото на трахеостомията при пациентите подложени на фронто-латерална резекция на ларинкса (фиг. 31).

При пациентите от група 1 средната стойност на САН на 3-та минута след началото на трахеостомията е 107.70 ± 11.434 . При тези от група 2 средната стойност на САН на 3-та минута след началото на трахеостомията е 82.35 ± 8.964 . При тези от група 3 средната стойност на САН на 3-та минута след началото на трахеостомията е 77.40 ± 7.337 .

При сравняване на средните стойности на САН на 3-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 1 и група 2, и при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 31). При сравняване на средните стойности на САН на 3-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.161$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 31).

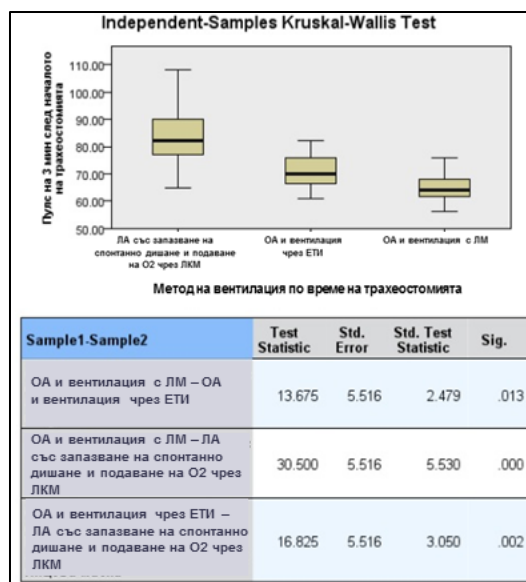


Фигура 31. Средна стойност на САН на 3-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на П на 3-та минута след началото на трахеостомията при пациентите подложени на фронт-латерална резекция на ларинкса (фиг. 32).

При пациентите от група 1 средната стойност на П на 3-та минута след началото на трахеостомията е 83.30 ± 10.613 . При тези от група 2 средната стойност на П на 3-та минута след началото на трахеостомията е 70.95 ± 6.186 . При тези от група 3 средната стойност на П на 3-та минута след началото на трахеостомията е 64.70 ± 4.747 .

При сравняване на средните стойности на П на 3-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 1 и група 2 се установи статистическа значимост ($p=0.002$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 32). При сравняване на средните стойности на П на 3-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 32). При сравняване на средните стойности на П на 3-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 2 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.013$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 32).

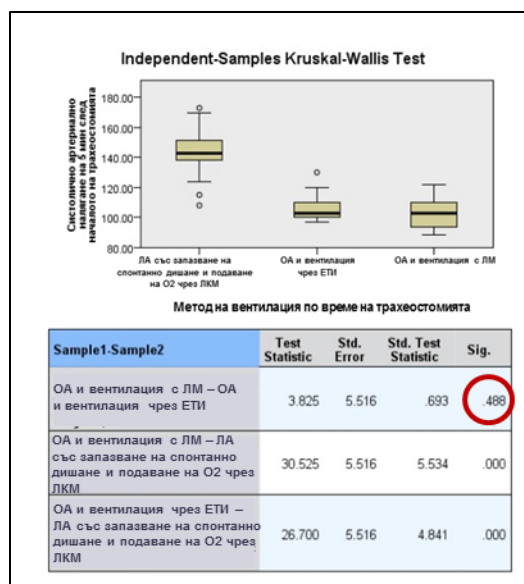


Фигура 32. Средна стойност на П на 3-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на сАН на 5-та минута след началото на трахеостомията при пациентите подложени на фронто-латерална резекция на ларинкса (фиг. 33).

При пациентите от група 1 средната стойност на сАН на 5-та минута след началото на трахеостомията е 143.20 ± 16.389 . При тези от група 2 средната стойност на сАН на 5-та минута след началото на трахеостомията е 105.95 ± 7.977 . При тези от група 3 средната стойност на сАН на 5-та минута след началото на трахеостомията е 102.05 ± 9.960 .

При сравняване на средните стойности на сАН на 5-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 1 и група 2, и при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 33). При сравняване на средните стойности на сАН на 5-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.488$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 33).

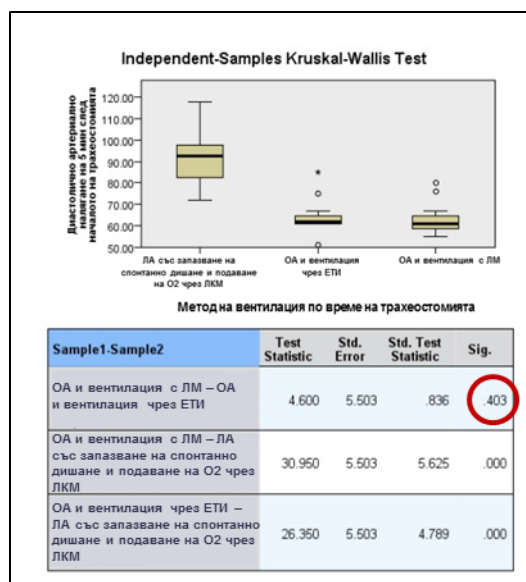


Фигура 33. Средна стойност на сАН на 5-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на дАН на 5-та минута след началото на трахеостомията при пациентите подложени на фронто-латерална резекция на ларинкса (фиг. 34).

При пациентите от група 1 средната стойност на дАН на 5-та минута след началото на трахеостомията е 92.20 ± 13.423 . При тези от група 2 средната стойност на дАН на 5-та минута след началото на трахеостомията е 63.80 ± 6.574 . При тези от група 3 средната стойност на дАН на 5-та минута след началото на трахеостомията е 62.55 ± 6.253 .

При сравняване на средните стойности на дАН на 5-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 1 и група 2 и при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 34). При сравняване на средните стойности на дАН на 5-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.403$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 34).

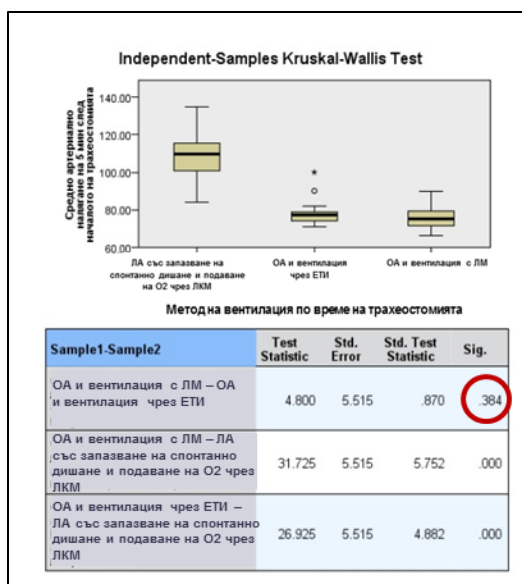


Фигура 34. Средна стойност на дАН на 5-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на САН на 5-та минута след началото на трахеостомията при пациентите подложени на фронто-латерална резекция на ларинкса (фиг. 35).

При пациентите от група 1 средната стойност на САН на 5-та минута след началото на трахеостомията е 109.20 ± 13.594 . При тези от група 2 средната стойност на САН на 5-та минута след началото на трахеостомията е 77.85 ± 6.604 . При тези от група 3 средната стойност на САН на 5-та минута след началото на трахеостомията е 75.75 ± 6.536 .

При сравняване на средните стойности на САН на 5-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 1 и група 2 и при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 35). При сравняване на средните стойности на САН на 5-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.384$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 35).

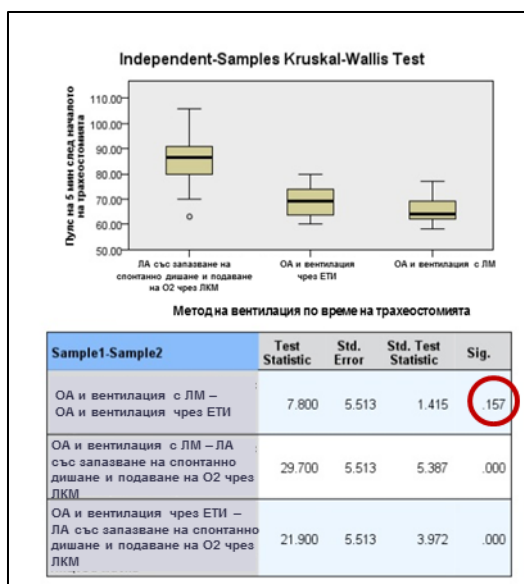


Фигура 35. Средна стойност на САН на 5-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на П на 5-та минута след началото на трахеостомията при пациентите подложени на фронто-латерална резекция на ларинкса (фиг. 36).

При пациентите от група 1 средната стойност на П на 5-та минута след началото на трахеостомията е 85.45 ± 10.308 . При тези от група 2 средната стойност на П на 5-та минута след началото на трахеостомията е 69.25 ± 6.727 . При тези от група 3 средната стойност на П на 5-та минута след началото на трахеостомията е 65.45 ± 5.206 .

При сравняване на средните стойности на П на 5-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 1 и група 2 и при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 36). При сравняване на средните стойности на П на 5-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.157$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 36).

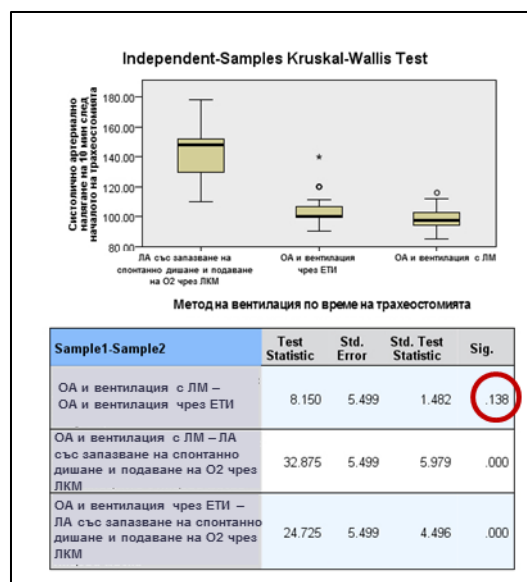


Фигура 36. Средна стойност на П на 5-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на сАН на 10-та минута след началото на трахеостомията при пациентите подложени на фронто-латерална резекция на ларинкса (фиг. 37).

При пациентите от група 1 средната стойност на сАН на 10-та минута след началото на трахеостомията е 145.00 ± 18.276 . При тези от група 2 средната стойност на сАН на 10-та минута след началото на трахеостомията е 105.05 ± 11.619 . При тези от група 3 средната стойност на сАН на 10-та минута след началото на трахеостомията е 99.25 ± 7.718

При сравняване на средните стойности на сАН на 10-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 1 и група 2 и при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 37). При сравняване на средните стойности на сАН на 10-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.138$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 37).

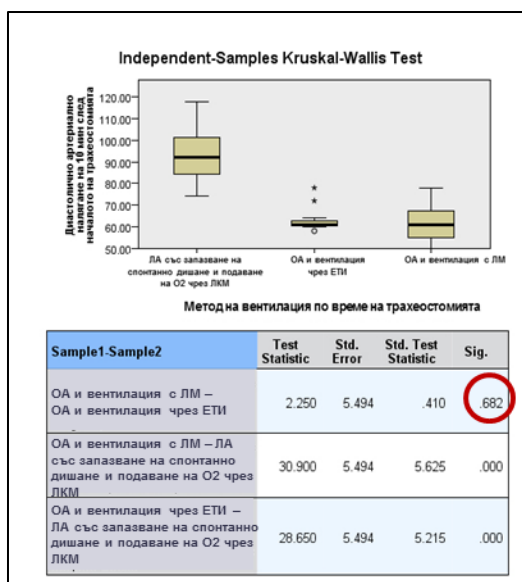


Фигура 37. Средна стойност на сАН на 10-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на дАН на 10-та минута след началото на трахеостомията при пациентите подложени на фронто-латерална резекция на ларинкса (фиг. 38).

При пациентите от група 1 средната стойност на дАН на 10-та минута след началото на трахеостомията е 93.30 ± 10.863 . При тези от група 2 средната стойност на дАН на 10-та минута след началото на трахеостомията е 62.60 ± 4.547 . При тези от група 3 средната стойност на дАН на 10-та минута след началото на трахеостомията е 61.70 ± 7.941 .

При сравняване на средните стойности на дАН на 10-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 1 и група 2 и при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 38). При сравняване на средните стойности на дАН на 10-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.682$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 38).

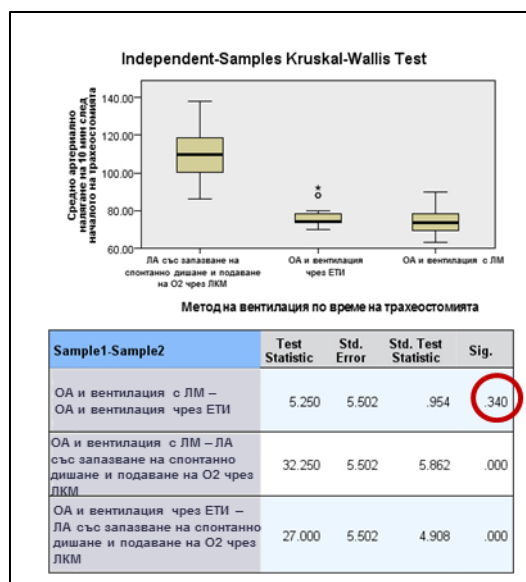


Фигура 39. Средна стойност на ΔAN на 10-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на ΔAN на 10-та минута след началото на трахеостомията при пациентите подложени на фронтно-латерална резекция на ларинкса (фиг. 39).

При пациентите от група 1 средната стойност на ΔAN на 10-та минута след началото на трахеостомията е 110.20 ± 12.940 . При тези от група 2 средната стойност на ΔAN на 10-та минута след началото на трахеостомията е 76.75 ± 5.911 . При тези от група 3 средната стойност на ΔAN на 10-та минута след началото на трахеостомията е 74.25 ± 7.085 .

При сравняване на средните стойности на ΔAN на 10-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 1 и група 2 и при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 39). При сравняване на средните стойности на ΔAN на 10-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.340$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 39).

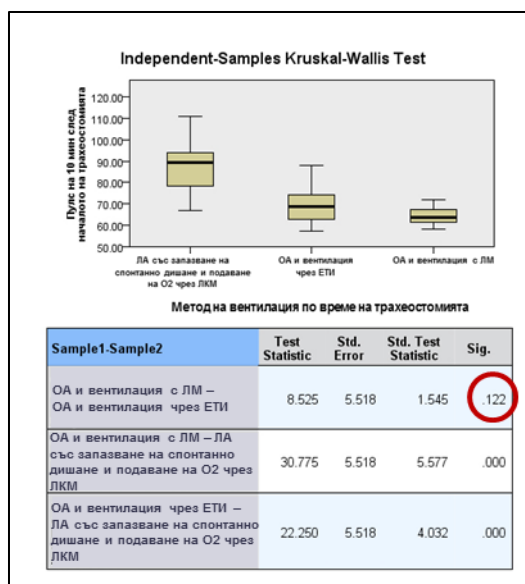


Фигура 40. Средна стойност на САН на 10-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на П на 10-та минута след началото на трахеостомията при пациентите подложени на фронт-латерална резекция на ларинкса (фиг. 40).

При пациентите от група 1 средната стойност на П на 10-та минута след началото на трахеостомията е 86.90 ± 10.706 . При тези от група 2 средната стойност на П на 10-та минута след началото на трахеостомията е 68.85 ± 7.956 . При тези от група 3 средната стойност на П на 10-та минута след началото на трахеостомията е 64.20 ± 4.213 .

При сравняване на средните стойности на П на 10-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 1 и група 2 и при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 40). При сравняване на средните стойности на П на 10-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.122$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 40).

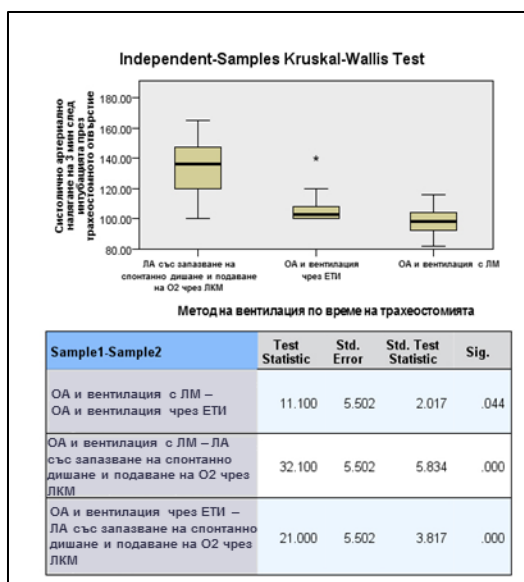


Фигура 40. Средна стойност на П на 10-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на сАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите подложени на фронт-латерална резекция на ларинкса (фиг. 41).

При пациентите от група 1 средната стойност на сАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 134.75 ± 16.799 . При тези от група 2 средната стойност на сАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 106.25 ± 9.999 . При тези от група 3 средната стойност на сАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 98.60 ± 8.494 .

При сравняване на средните стойности на сАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 2 и при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 41). При сравняване на средните стойности на сАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 2 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.044$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 41).

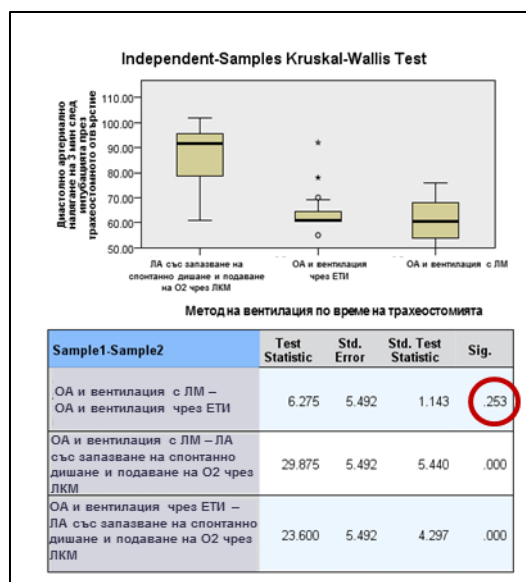


Фигура 41. Средна стойност на сАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на дАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите подложени на фронт-латерална резекция на ларинкса (фиг. 42).

При пациентите от група 1 средната стойност на дАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 86.90 ± 11.130 . При тези от група 2 средната стойност на дАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 64.70 ± 7.961 . При тези от група 3 средната стойност на дАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 60.95 ± 8.114 .

При сравняване на средните стойности на дАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 2 и при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 42). При сравняване на средните стойности на дАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.253$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 42).

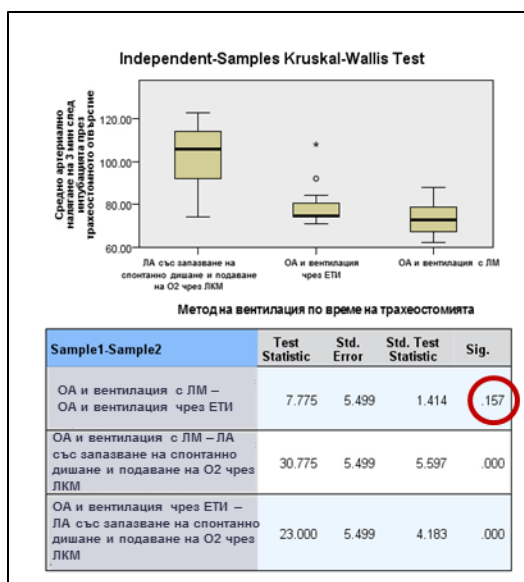


Фигура 42. Средна стойност на дАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на САН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите подложени на фронт-латерална резекция на ларинкса (фиг. 43).

При пациентите от група 1 средната стойност на САН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 102.85 ± 12.811 . При тези от група 2 средната стойност на САН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 78.55 ± 8.470 . При тези от група 3 средната стойност на САН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 73.50 ± 7.817 .

При сравняване на средните стойности на САН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 2 и при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 43). При сравняване на средните стойности на САН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.157$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 43).

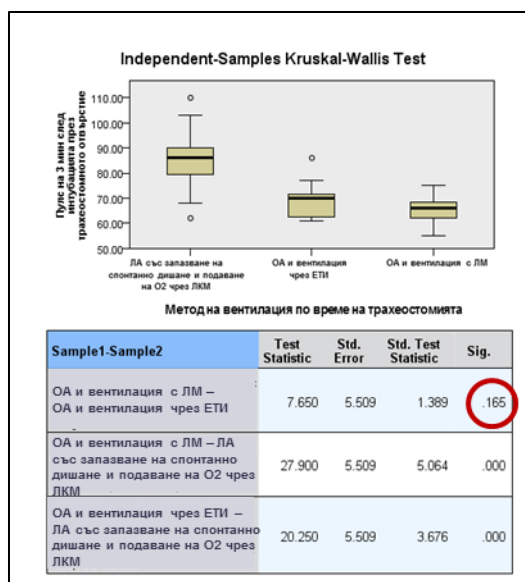


Фигура 43. Средна стойност на САН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на П на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите подложени на фронт-латерална резекция на ларинкса (фиг. 44).

При пациентите от група 1 средната стойност на П на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 85.10 ± 12.511 . При тези от група 2 средната стойност на П на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 68.85 ± 6.310 . При тези от група 3 средната стойност на П на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 65.20 ± 4.862 .

При сравняване на средните стойности на П на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 2 и при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 44). При сравняване на средните стойности на П на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.165$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 44).

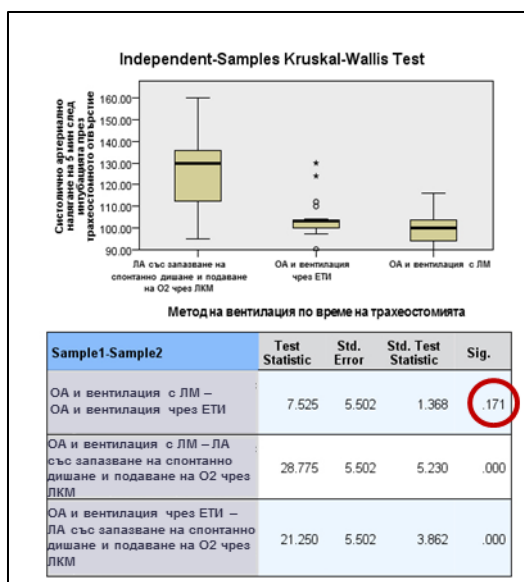


Фигура 44. Средна стойност на П на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на сАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите подложени на фронт-латерална резекция на ларинкса (фиг. 45).

При пациентите от група 1 средната стойност на сАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 126.05 ± 15.164 . При тези от група 2 средната стойност на сАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 104.45 ± 8.959 . При тези от група 3 средната стойност на сАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 100.05 ± 6.947 .

При сравняване на средните стойности на сАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 2 и при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 45). При сравняване на средните стойности на сАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.171$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 45).

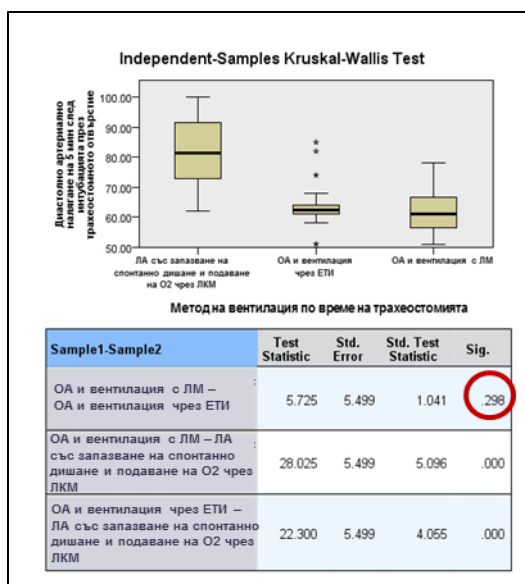


Фигура 45. Средна стойност на сАН на 5-та минута след интубацията

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на дАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите подложени на фронтно-латерална резекция на ларинкса (фиг. 46).

При пациентите от група 1 средната стойност на дАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 81.35 ± 10.111 . При тези от група 2 средната стойност на дАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 64.40 ± 7.850 . При тези от група 3 средната стойност на дАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 61.80 ± 7.689 .

При сравняване на средните стойности на дАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 2 и при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 46). При сравняване на средните стойности на дАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.298$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 46).

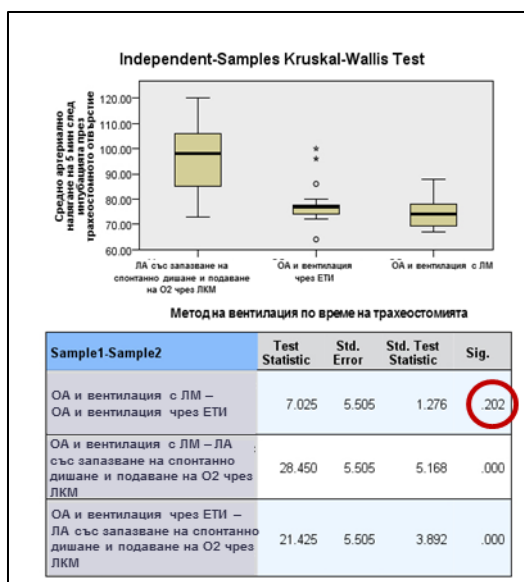


Фигура 46. Средна стойност на дАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на САН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите подложени на фронт-латерална резекция на ларинкса (фиг. 47).

При пациентите от група 1 средната стойност на САН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 96.25 ± 11.625 . При тези от група 2 средната стойност на САН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 77.75 ± 8.065 . При тези от група 3 средната стойност на САН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 74.55 ± 6.832 .

При сравняване на средните стойности на САН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 2 и при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 47). При сравняване на средните стойности на САН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.202$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 47).

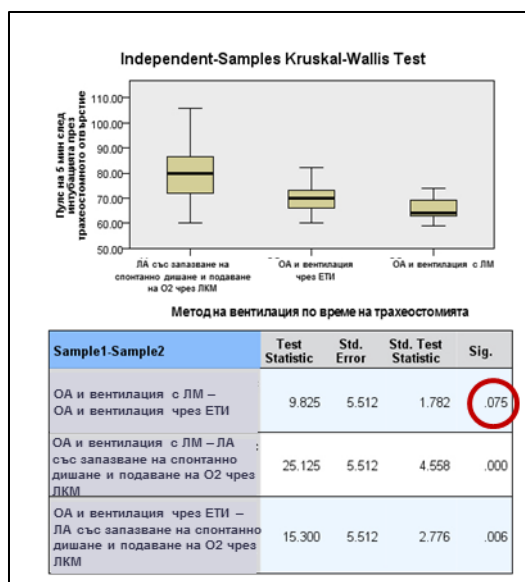


Фигура 47. Средна стойност на САН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворище при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на П на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворище при пациентите подложени на фронт-латерална резекция на ларинкса (фиг. 48).

При пациентите от група 1 средната стойност на П на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворище е 80.90 ± 12.645 . При тези от група 2 средната стойност на П на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворище е 69.55 ± 5.835 . При тези от група 3 средната стойност на пулса на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворище е 65.45 ± 4.582 .

При сравняване на средните стойности на П на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворище при пациентите от група 1 и група 2 се установи статистическа значимост ($p=0.006$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 48). При сравняване на средните стойности на П на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворище при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 48). При сравняване на средните стойности на П на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворище при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.075$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 48).

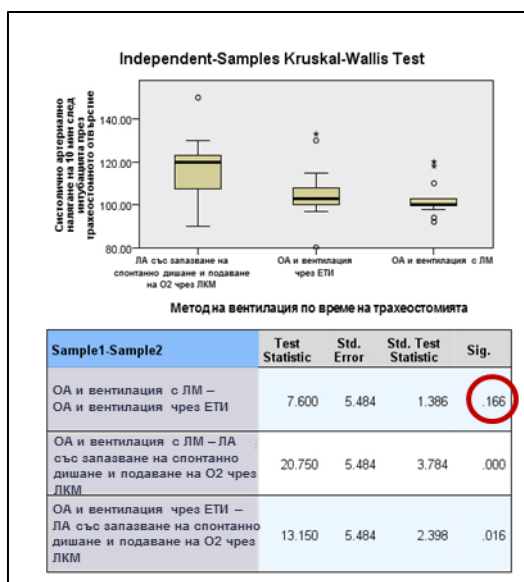


Фигура 48. Средна стойност на П на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на сАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите подложени на фронт-латерална резекция на ларинкса (фиг. 49).

При пациентите от група 1 средната стойност на сАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 116.35 ± 13.693 . При тези от група 2 средната стойност на сАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 105.55 ± 11.348 . При тези от група 3 средната стойност на сАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 102.10 ± 6.813 .

При сравняване на средните стойности на сАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 2 се установи статистическа значимост ($p=0.016$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 49). При сравняване на средните стойности на сАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 49). При сравняване на средните стойности на сАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.166$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 49).

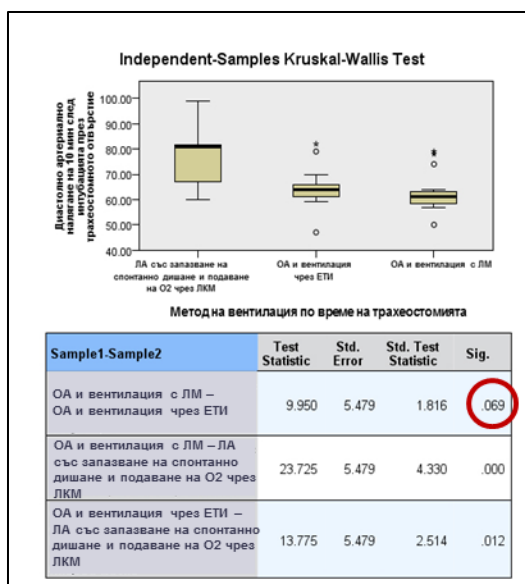


Фигура 49. Средна стойност на сАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворище при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на дАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворище при пациентите подложени на фронто-латерална резекция на ларинкса (фиг. 50).

При пациентите от група 1 средната стойност на дАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворище е 75.70 ± 10.408 . При тези от група 2 средната стойност на дАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворище е 64.60 ± 7.192 . При тези от група 3 средната стойност на дАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворище е 62.35 ± 7.021 .

При сравняване на средните стойности на дАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворище при пациентите от група 1 и група 2 се установи статистическа значимост ($p=0.012$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 50). При сравняване на средните стойности на дАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворище при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 50). При сравняване на средните стойности на дАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворище при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.069$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 50).

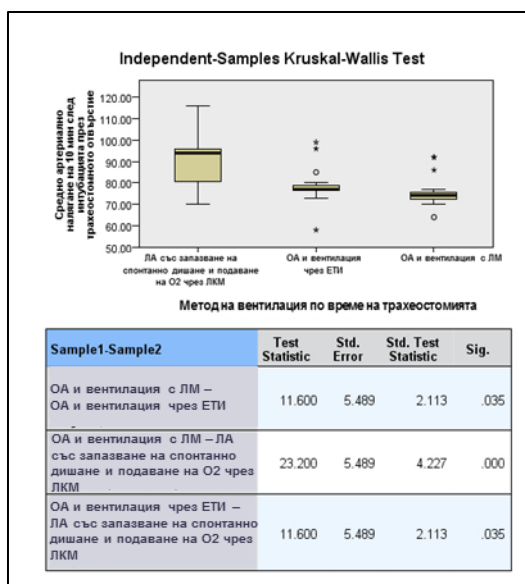


Фигура 50. Средна стойност на дАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на САН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите подложени на фронт-латерална резекция на ларинкса (фиг. 51).

При пациентите от група 1 средната стойност на САН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 89.25 ± 11.373 . При тези от група 2 средната стойност на САН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 78.25 ± 8.265 . При тези от група 3 средната стойност на САН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 75.60 ± 6.847 .

При сравняване на средните стойности на САН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 2 се установи статистическа значимост ($p=0.035$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 51). При сравняване на средните стойности на САН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 51). При сравняване на средните стойности на САН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 2 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.035$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 51).

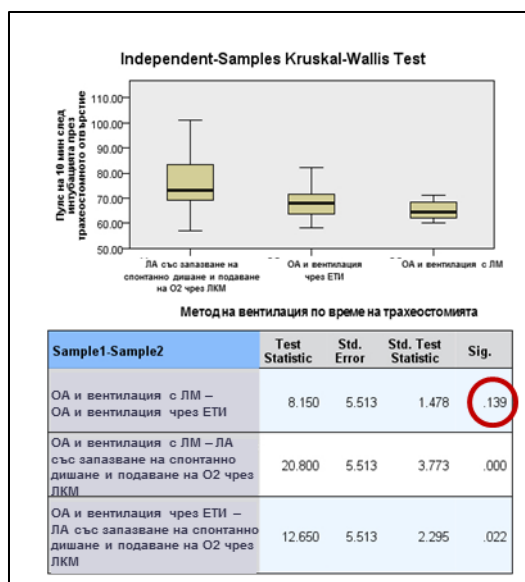


Фигура 51. Средна стойност на САН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на П на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите подложени на фронт-латерална резекция на ларинкса (фиг. 52).

При пациентите от група 1 средната стойност на П на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 75.75 ± 10.901 . При тези от група 2 средната стойност на П на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 68.10 ± 6.625 . При тези от група 3 средната стойност на П на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 65.00 ± 3.728 .

При сравняване на средните стойности на П на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 2 се установи статистическа значимост ($p=0.022$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 52). При сравняване на средните стойности на П на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 52). При сравняване на средните стойности на П на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.139$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 52).

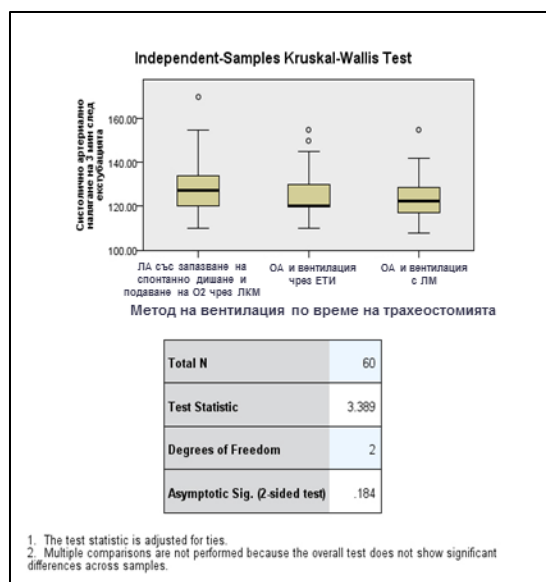


Фигура 52. Средна стойност на П на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на сАН на 3-та минута след екстубацията при пациентите подложени на фронто-латерална резекция на ларинкса (фиг. 53).

При пациентите от група 1 средната стойност на сАН на 3-та минута след екстубацията е 129.90 ± 13.345 . При тези от група 2 средната стойност на сАН на 3-та минута след екстубацията е 126.80 ± 12.254 . При тези от група 3 средната стойност на сАН на 3-та минута след екстубацията е 123.85 ± 11.477 .

При сравняване на средните стойности на сАН на 3-та минута след екстубацията при трите групи пациенти не се установи статистическа значимост ($p=0.184$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 53).

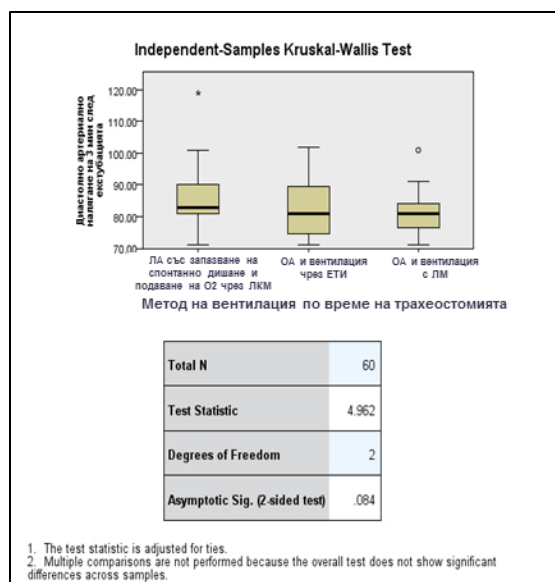


Фигура 53. Средна стойност на сАН на 3-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на дАН на 3-та минута след екстубацията при пациентите подложени на фронтно-латерална резекция на ларинкса (фиг. 54).

При пациентите от група 1 средната стойност на дАН на 3-та минута след екстубацията е 86.55 ± 9.886 . При тези от група 2 средната стойност на дАН на 3-та минута след екстубацията е 83.30 ± 9.798 . При тези от група 3 средната стойност на дАН на 3-та минута след екстубацията е 80.80 ± 7.194 .

При сравняване на средните стойности на дАН на 3-та минута след екстубацията при трите групи пациенти не се установи статистическа значимост ($p=0.084$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 54).

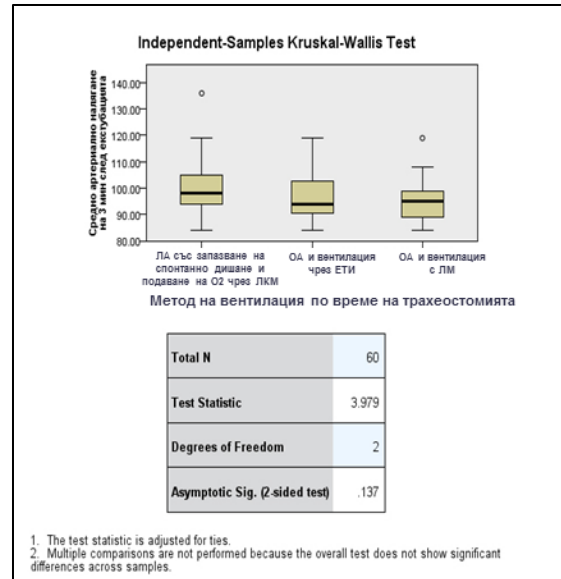


Фигура 54. Средна стойност на дАН на 3-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на САН на 3-та минута след екстубацията при пациентите подложени на фронтно-латерална резекция на ларинкса (фиг. 55).

При пациентите от група 1 средната стойност на САН на 3-та минута след екстубацията е 101.00 ± 10.964 . При тези от група 2 средната стойност на САН на 3-та минута след екстубацията е 97.80 ± 10.395 . При тези от група 3 средната стойност на САН на 3-та минута след екстубацията е 94.65 ± 9.388 .

При сравняване на средните стойности на САН на 3-та минута след екстубацията при трите групи пациенти не се установи статистическа значимост ($p=0.137$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 55).

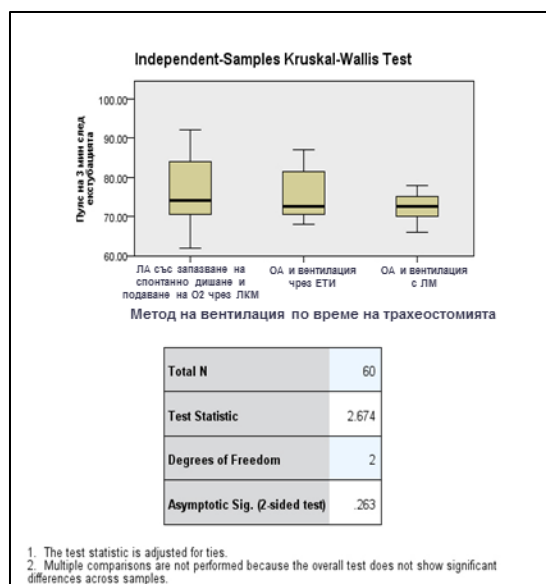


Фигура 55. Средна стойност на САИ на 3-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на П на 3-та минута след екстубацията при пациентите подложени на фронтолатерална резекция на ларинкса (фиг. 56).

При пациентите от група 1 средната стойност на П на 3-та минута след екстубацията е 77.00 ± 8.535 . При тези от група 2 средната стойност на П на 3-та минута след екстубацията е 75.90 ± 6.447 . При тези от група 3 средната стойност на П на 3-та минута след екстубацията е 72.65 ± 3.407 .

При сравняване на средните стойности на П на 3-та минута след екстубацията при трите групи пациенти не се установи статистическа значимост ($p=0.263$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фигура 56).

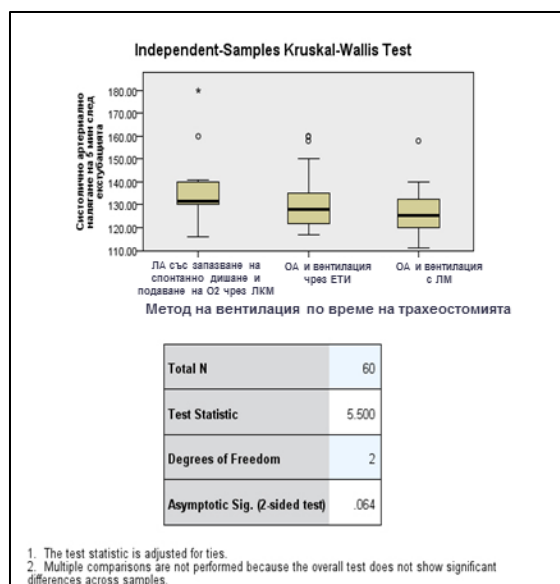


Фигура 56. Средна стойност на П на 3-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на сАН на 5-та минута след екстубацията при пациентите подложени на фронтно-латерална резекция на ларинкса (фиг. 57).

При пациентите от група 1 средната стойност на сАН на 5-та минута след екстубацията е 135.30 ± 13.978 . При тези от група 2 средната стойност на сАН на 5-та минута след екстубацията е 131.90 ± 14.086 . При тези от група 3 средната стойност сАН на 5-та минута след екстубацията е 127.05 ± 11.128 .

При сравняване на средните стойности на сАН на 5-та минута след екстубацията при трите групи пациенти не се установи статистическа значимост ($p=0.064$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 57).

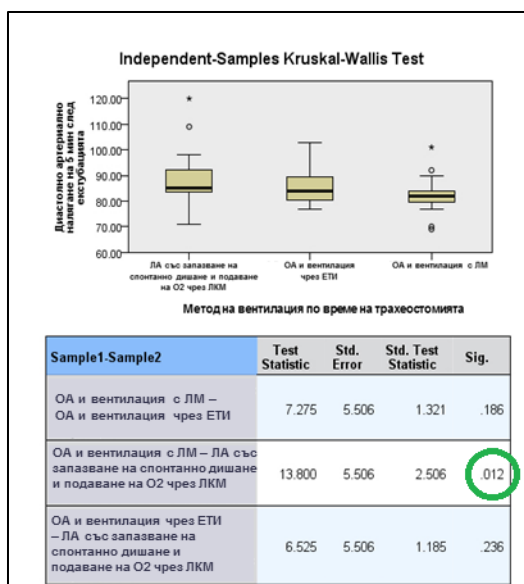


Фигура 57. Средна стойност на сАН на 5-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на дАН на 5-та минута след екстубацията при пациентите подложени на фронтно-латерална резекция на ларинкса (фиг. 58).

При пациентите от група 1 средната стойност на дАН на 5-та минута след екстубацията е 88.80 ± 11.043 . При тези от група 2 средната стойност на дАН на 5-та минута след екстубацията е 86.15 ± 7.936 . При тези от група 3 средната стойност на дАН на 5-та минута след екстубацията е 82.35 ± 7.081 .

При сравняване на средните стойности на дАН на 5-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.236$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 58). При сравняване на средните стойности на дАН на 5-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.012$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 58). При сравняване на средните стойности на дАН на 5-та минута след екстубацията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.186$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 58).

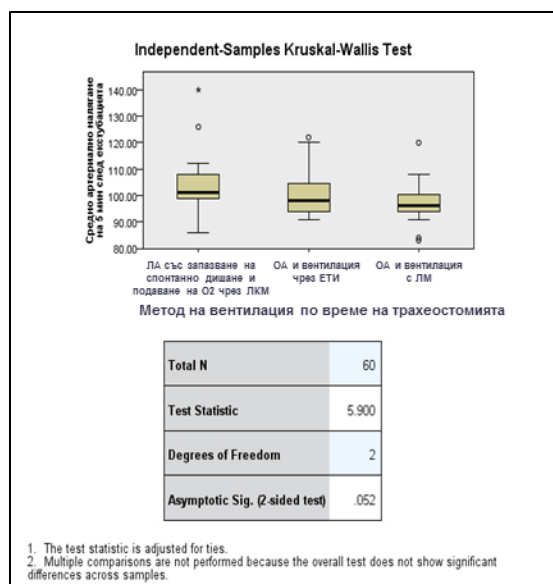


Фигура 58. Средна стойност на дАН на 5-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на САН на 5-та минута след екстубацията при пациентите подложени на фронтно-латерална резекция на ларинкса (фиг. 59).

При пациентите от група 1 средната стойност на САН на 5-та минута след екстубацията е 104.30 ± 11.886 . При тези от група 2 средната стойност на САН на 5-та минута след екстубацията е 101.40 ± 9.762 . При тези от група 3 средната стойност на САН на 5-та минута след екстубацията е 97.20 ± 8.250 .

При сравняване на средните стойности на САН на 5-та минута след екстубацията при трите групи пациенти не се установи статистическа значимост ($p=0.052$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 59).

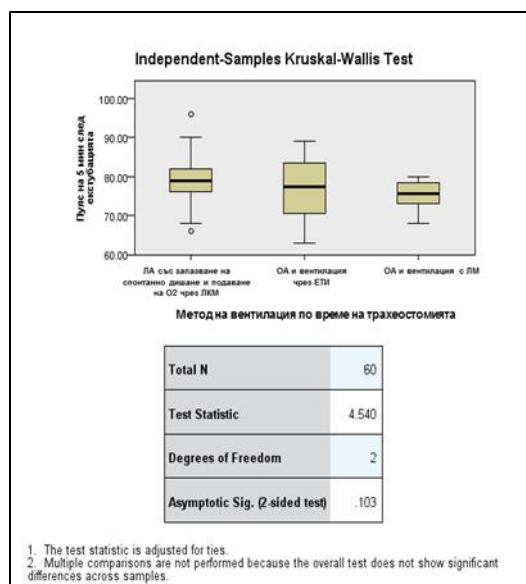


Фигура 59. Средна стойност на САП на 5-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на П на 5-та минута след екстубацията при пациентите подложени на фронталатерална резекция на ларинкса (фиг. 60).

При пациентите от група 1 средната стойност на П на 5-та минута след екстубацията е 79.50 ± 6.894 . При тези от група 2 средната стойност на П на 5-та минута след екстубацията е 77.05 ± 7.736 . При тези от група 3 средната стойност на П на 5-та минута след екстубацията е 75.35 ± 3.646 .

При сравняване на средните стойности на П на 5-та минута след екстубацията при трите групи пациенти не се установи статистическа значимост ($p=0.103$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 60).

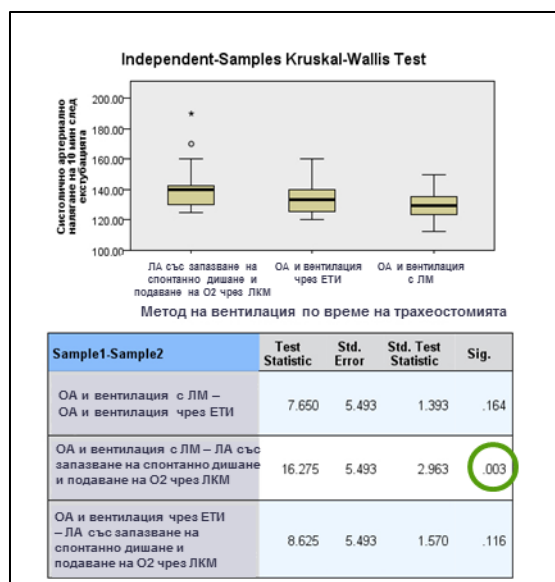


Фигура 60. Средна стойност на П на 5-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на сАН на 10-та минута след екстубацията при пациентите подложени на фронтно-латерална резекция на ларинкса (фиг. 61).

При пациентите от група 1 средната стойност на сАН на 10-та минута след екстубацията е 141.75 ± 15.834 . При тези от група 2 средната стойност на сАН на 10-та минута след екстубацията е 134.55 ± 11.605 . При тези от група 3 средната стойност на сАН на 10-та минута след екстубацията е 129.55 ± 9.923 .

При сравняване на средните стойности на сАН на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.116$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 61). При сравняване на средните стойности на сАН на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.003$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 61). При сравняване на средните стойности на сАН на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.164$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 61).

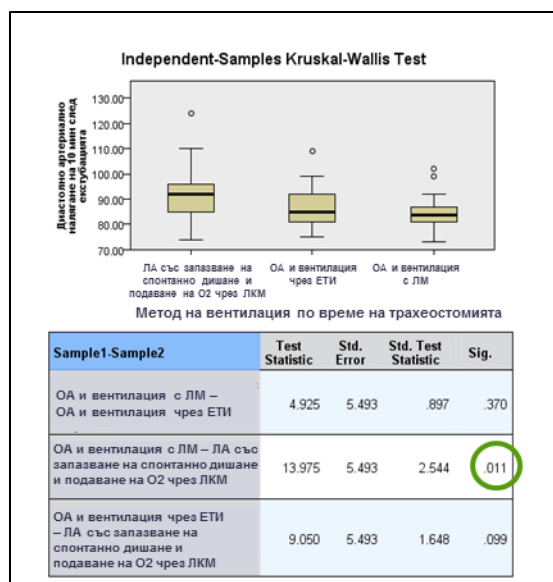


Фигура 61. Средни стойности на сАН на 10-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на дАН на 10-та минута след екстубацията при пациентите подложени на фронтно-латерална резекция на ларинкса (фиг. 62).

При пациентите от група 1 средната стойност на дАН на 10-та минута след екстубацията е 92.55 ± 11.573 . При тези от група 2 средната стойност на дАН на 10-та минута след екстубацията е 87.20 ± 7.958 . При тези от група 3 средната стойност на дАН на 10-та минута след екстубацията е 84.70 ± 7.012 .

При сравняване на средните стойности на дАН на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.099$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 62). При сравняване на средните стойности на дАН на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.011$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 62). При сравняване на средните стойности на дАН на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.370$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 62).

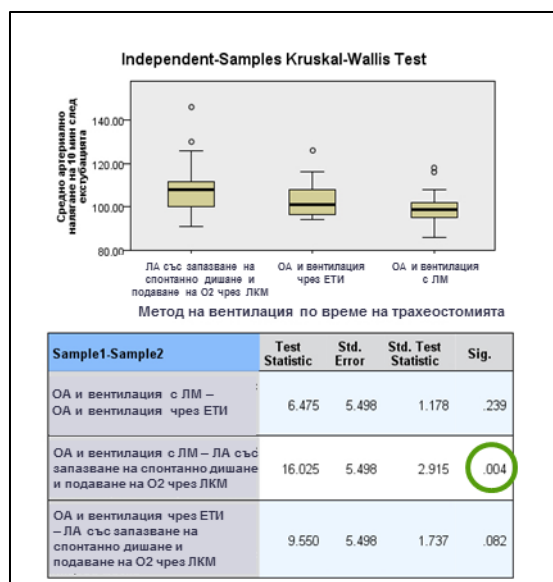


Фигура 62. Средни стойности на дАН на 10-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на САН на 10-та минута след екстубацията при пациентите подложени на фронтно-латерална резекция на ларинкса (фиг. 63).

При пациентите от група 1 средната стойност на САН на 10-та минута след екстубацията е 108.95 ± 12.779 . При тези от група 2 средната стойност на САН на 10-та минута след екстубацията е 103.05 ± 8.703 . При тези от група 3 средната стойност на САН на 10-та минута след екстубацията е 99.65 ± 7.788 .

При сравняване на средните стойности на САН на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.082$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 63). При сравняване на средните стойности на САН на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.004$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 63). При сравняване на средните стойности на САН на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.239$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 63).

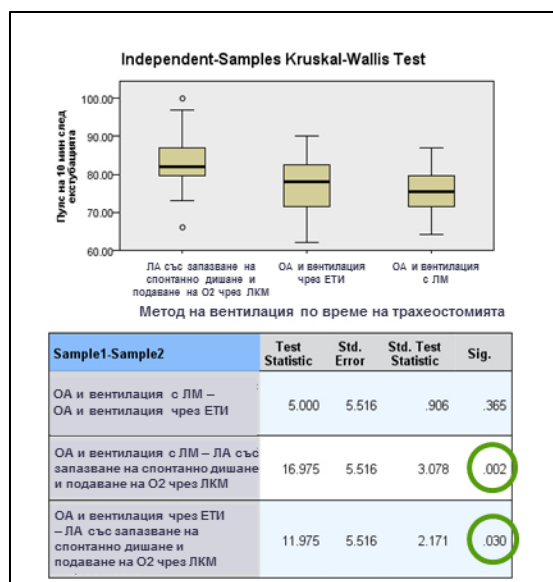


Фигура 63. Средни стойности на САИ на 10-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на П на 10-та минута след екстубацията при пациентите подложени на фронтно-латерална резекция на ларинкса (фиг. 64).

При пациентите от група 1 средната стойност на П на 10-та минута след екстубацията е 82.80 ± 7.757 . При тези от група 2 средната стойност на П на 10-та минута след екстубацията е 76.55 ± 8.376 . При тези от група 3 средната стойност на П на 10-та минута след екстубацията е 75.40 ± 6.219 .

При сравняване на средните стойности на П на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 2 се установи статистическа значимост ($p=0.030$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 64). При сравняване на средните стойности на П на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.002$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 64). При сравняване на средните стойности на П на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.365$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 64).



Фигура 64. Средни стойности на П на 10-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

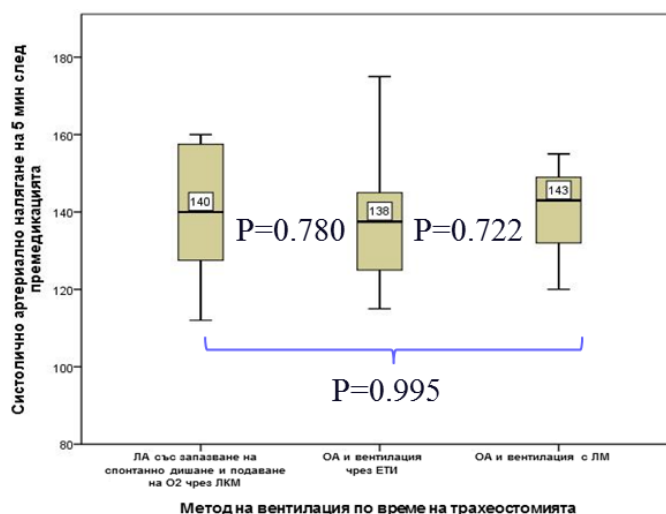
5.2.3.2 Пациенти подложени на тотална ларингектомия (степен на обструкция 51-99%)

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на сАН на 5-та минута след премедикацията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 65).

При пациентите от група 1 средната стойност на сАН на 5-та минута след премедикацията е 140.35 ± 16.940 . При тези от група 2 средната стойност на сАН на 5-та минута след премедикацията е 137.25 ± 15.259 . При тези от група 3 средната стойност на сАН на 5-та минута след премедикацията е 140.80 ± 10.803 .

При сравняване на средните стойности на сАН на 5-та минута след премедикацията при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.780$). Използван е Tukey тест (фиг. 65). При сравняване на средните стойности на сАН на 5-та минута след премедикацията при пациентите от група 1 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.995$). Използван е Tukey тест (фиг. 65). При сравняване на средните стойности на сАН на 5-та минута след премедикацията при пациентите от

група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.722$). Използван е Tukey тест (фиг. 65).

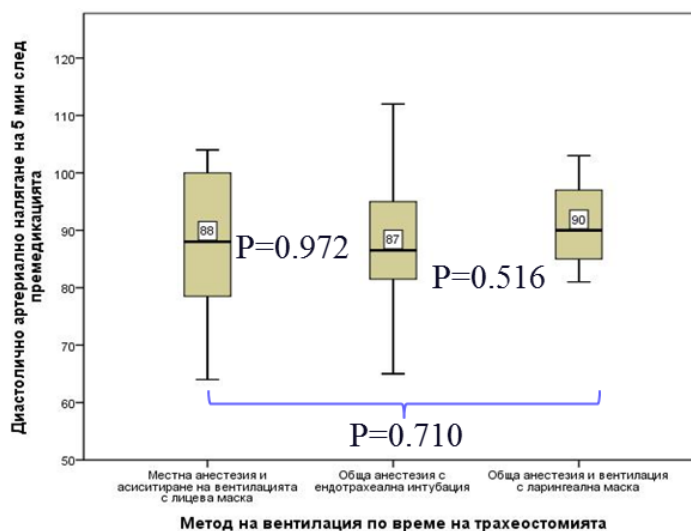


Фигура 65. Средна стойност на сАН на 5-та минута след премедикацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на дАН на 5-та минута след премедикацията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 66).

При пациентите от група 1 средната стойност на диастоличното артериално налягане на 5-та минута след премедикацията е 88.15 ± 12.023 . При тези от група 2 средната стойност на дАН на 5-та минута след премедикацията е 87.30 ± 11.439 . При тези от група 3 средната стойност на дАН на 5-та минута след премедикацията е 90.60 ± 6.824 .

При сравняване на средните стойности на дАН на 5-та минута след премедикацията при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.972$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 66). При сравняване на средните стойности на дАН на 5-та минута след премедикацията при пациентите от група 1 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.710$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 66). При сравняване на средните стойности на дАН на 5-та минута след премедикацията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.516$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 66).

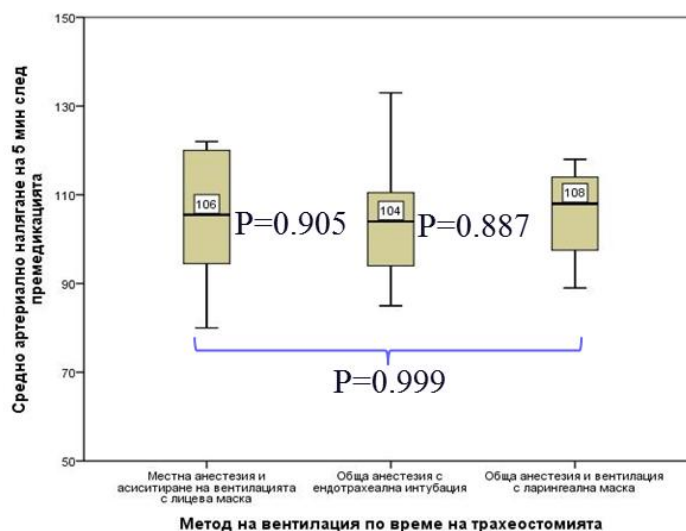


Фигура 66. Средни стойности на дАН на 5-та минута след премедикацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на САН на 5-та минута след премедикацията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 67).

При пациентите от група 1 средната стойност на САН на 5-та минута след премедикацията е 105.55 ± 13.516 . При тези от група 2 средната стойност на САН на 5-та минута след премедикацията е 103.95 ± 11.998 . При тези от група 3 средната стойност на САН на 5-та минута след премедикацията е 105.70 ± 9.750 .

При сравняване на средните стойности на САН на 5-та минута след премедикацията при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.905$). Използван е Tukey тест (фиг. 67). При сравняване на средните стойности на САН на 5-та минута след премедикацията при пациентите от група 1 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.999$). Използван е Tukey тест (фиг. 67). При сравняване на средните стойности на САН на 5-та минута след премедикацията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.887$). Използван е Tukey тест (фиг. 67).

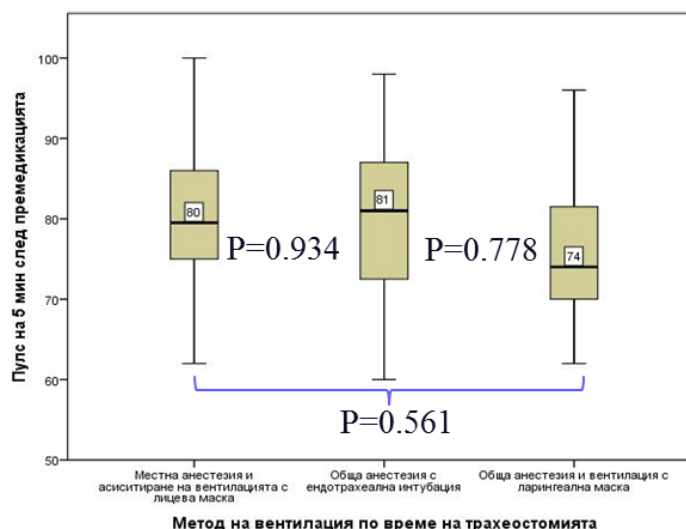


Фигура 67. Средни стойности на САН на 5-та минута след премедикацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на П на 5-та минута след премедикацията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 68).

При пациентите от група 1 средната стойност на П на 5-та минута след премедикацията е 80.50 ± 10.060 . При тези от група 2 средната стойност на П на 5-та минута след премедикацията е 79.35 ± 11.398 . При тези от група 3 средната стойност на П на 5-та минута след премедикацията е 77.15 ± 9.292 .

При сравняване на средните стойности на П на 5-та минута след премедикацията при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.934$). Използван е Tukey тест (фиг. 68). При сравняване на средните стойности на П на 5-та минута след премедикацията при пациентите от група 1 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.561$). Използван е Tukey тест (фиг. 68). При сравняване на средните стойности на П на 5-та минута след премедикацията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.778$). Използван е Tukey тест (фиг. 68).

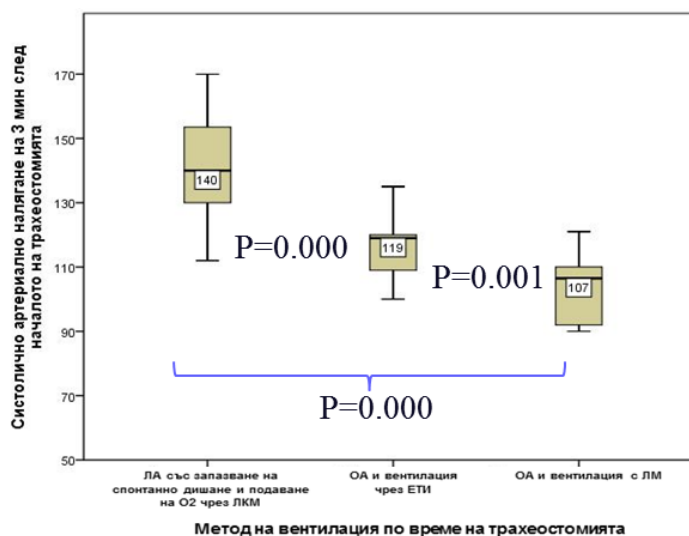


Фигура 68. Средни стойности на П на 5-та минута след премедикацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на сАН на 3-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 69).

При пациентите от група 1 средната стойност на сАН на 3-та минута след началото на трахеостомията е 141.25 ± 17.871 . При тези от група 2 средната стойност на сАН на 3-та минута след началото на трахеостомията е 116.70 ± 9.793 . При тези от група 3 средната стойност на сАН на 3-та минута след началото на трахеостомията е 104.10 ± 10.275 .

При сравняване на средните стойности на сАН на 3-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 1 и група 2, и пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 69). При сравняване на средните стойности на сАН на 3-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 2 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.001$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 69).

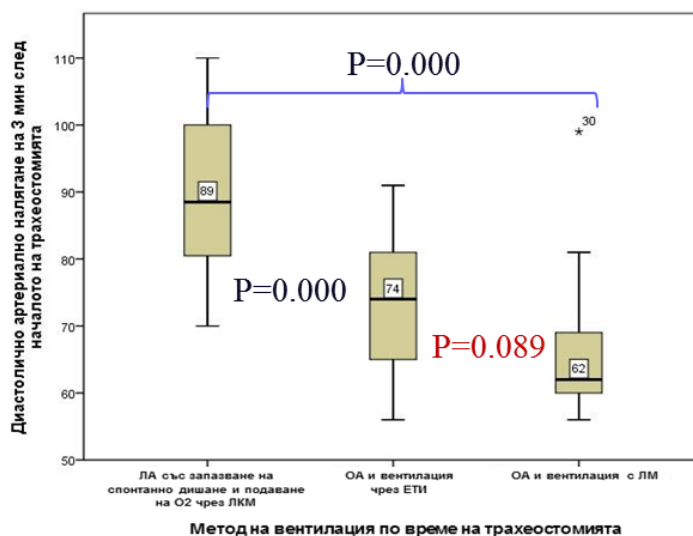


Фигура 69. Средни стойности на сАН на 3-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на дАН на 3-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 70).

При пациентите от група 1 средната стойност на дАН на 3-та минута след началото на трахеостомията е 90.10 ± 12.298 . При тези от група 2 средната стойност на дАН на 3-та минута след началото на трахеостомията е 73.05 ± 9.197 . При тези от група 3 средната стойност на дАН на 3-та минута след началото на трахеостомията е 65.90 ± 9.819 .

При сравняване на средните стойности на дАН на 3-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 1 и група 2 и пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Tukey тест (фиг. 70). При сравняване на средните стойности на дАН на 3-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.089$). Използван е Tukey тест (фиг. 70).

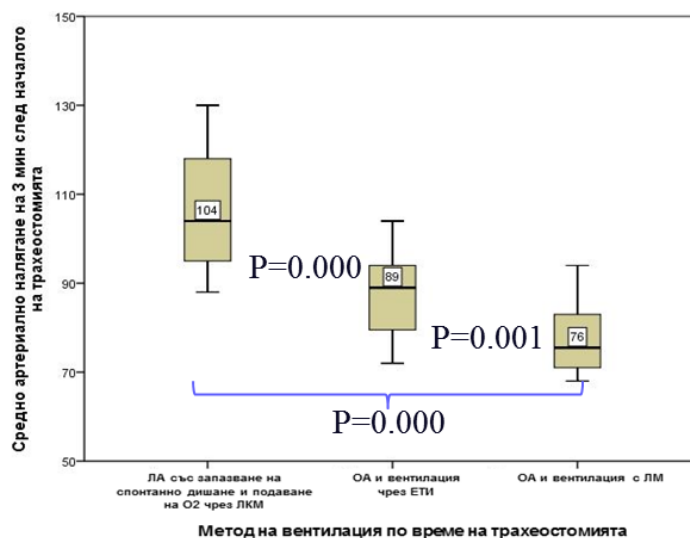


Фигура 70. Средни стойности на дАН на 3-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на САН на 3-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 71).

При пациентите от група 1 средната стойност на САН на 3-та минута след началото на трахеостомията е 107.15 ± 13.612 . При тези от група 2 средната стойност на САН на 3-та минута след началото на трахеостомията е 87.60 ± 8.899 . При тези от група 3 средната стойност на САН на 3-та минута след началото на трахеостомията е 77.30 ± 6.914 .

При сравняване на средните стойности на САН на 3-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 1 и група 2 и пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 71). При сравняване на средните стойности на САН на 3-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 2 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.001$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 71).

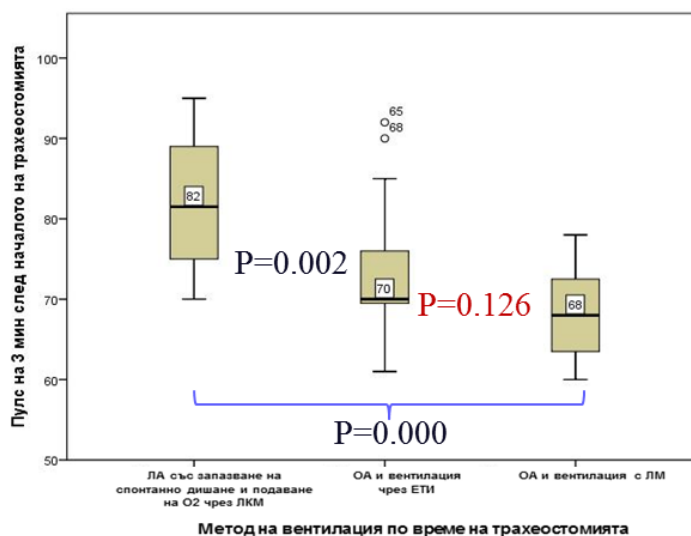


Фигура 71. Средни стойности на САН на 3-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на П на 3-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 72).

При пациентите от група 1 средната стойност на П на 3-та минута след началото на трахеостомията е 81.75 ± 8.753 . При тези от група 2 средната стойност на П на 3-та минута след началото на трахеостомията е 73.05 ± 8.114 . При тези от група 3 средната стойност на П на 3-та минута след началото на трахеостомията е 68.30 ± 5.469 .

При сравняване на средните стойности на П на 3-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 1 и група 2 се установи статистическа значимост ($p=0.002$). Използван е Tukey тест (фиг. 72). При сравняване на средните стойности на П на 3-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Tukey тест (фиг. 72). При сравняване на средните стойности на П на 3-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.126$). Използван е Tukey тест (фиг. 72).

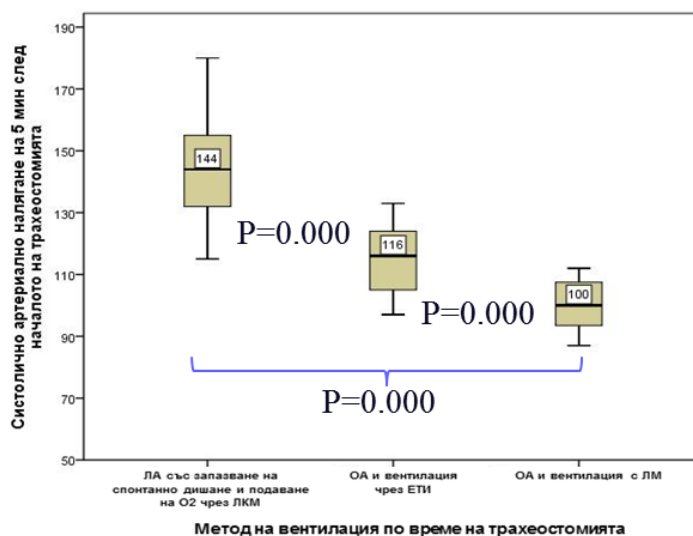


Фигура 72. Средни стойности на П на 3-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на сАН на 5-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 73).

При пациентите от група 1 средната стойност на сАН на 5-та минута след началото на трахеостомията е 144.60 ± 16.756 . При тези от група 2 средната стойност на сАН на 5-та минута след началото на трахеостомията е 114.30 ± 10.887 . При тези от група 3 средната стойност на сАН на 5-та минута след началото на трахеостомията е 100.35 ± 7.883 .

При сравняване на средните стойности на сАН на 5-та минута след началото на трахеостомията се установи статистически значима разлика между трите групи пациенти ($p=0.000$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 73).

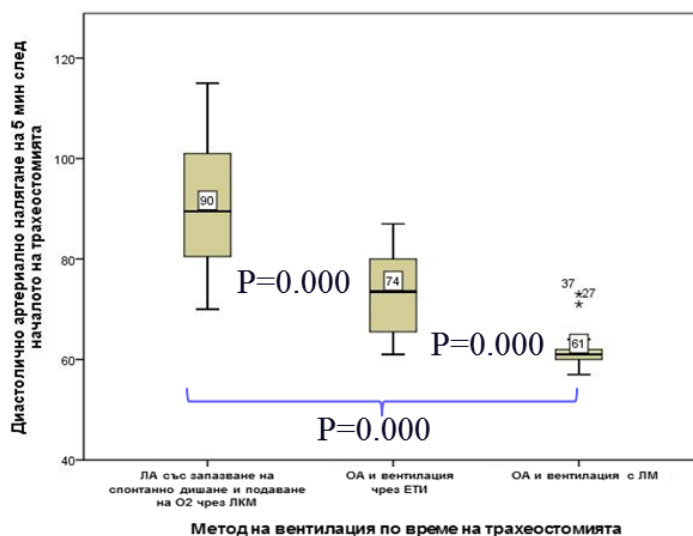


Фигура 73. Средни стойности на сАН на 5-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на дАН на 5-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 74).

При пациентите от група 1 средната стойност на дАН на 5-та минута след началото на трахеостомията е 90.70 ± 12.962 . При тези от група 2 средната стойност на дАН на 5-та минута след началото на трахеостомията е 72.90 ± 8.577 . При тези от група 3 средната стойност на дАН на 5-та минута след началото на трахеостомията е 61.65 ± 3.924 .

При сравняване на средните стойности на дАН на 5-та минута след началото на трахеостомията се установи статистически значима разлика между трите групи пациенти ($p=0.000$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 74).

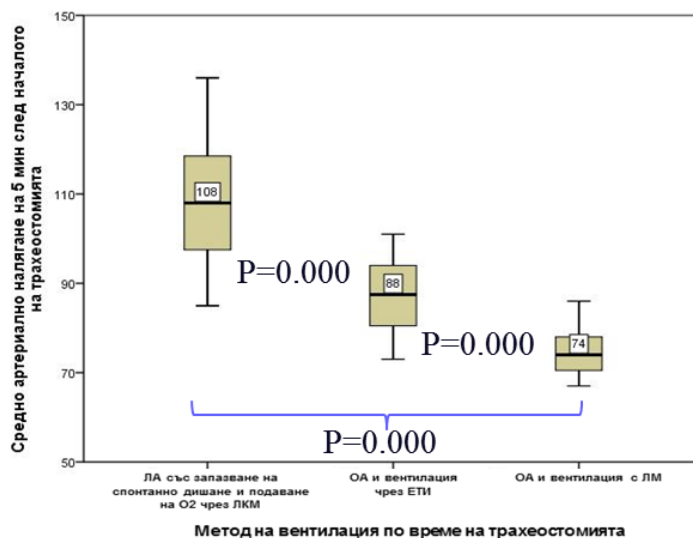


Фигура 74. Средни стойности на дАН на 5-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на САН на 5-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 75).

При пациентите от група 1 средната стойност на САН на 5-та минута след началото на трахеостомията е 109.00 ± 13.875 . При тези от група 2 средната стойност на САН на 5-та минута след началото на трахеостомията е 86.65 ± 8.899 . При тези от група 3 средната стойност на САН на 5-та минута след началото на трахеостомията е 74.55 ± 4.685 .

При сравняване на средните стойности на САН на 5-та минута след началото на трахеостомията се установи статистически значима разлика между трите групи пациенти ($p=0.000$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 75).

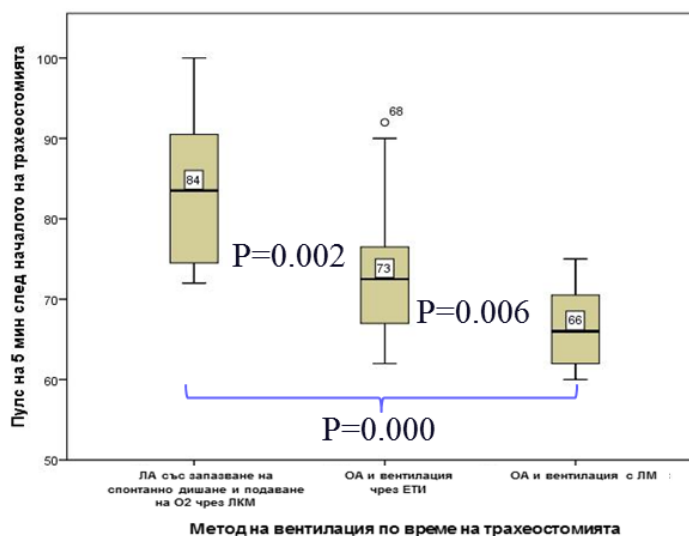


Фигура 75. Средни стойности на САН на 5-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на П на 5-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 76).

При пациентите от група 1 средната стойност на П на 5-та минута след началото на трахеостомията е 83.55 ± 8.906 . При тези от група 2 средната стойност на П на 5-та минута след началото на трахеостомията е 73.50 ± 8.003 . При тези от група 3 средната стойност на П на 5-та минута след началото на трахеостомията е 66.50 ± 4.894 .

При сравняване на средните стойности на П на 5-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 1 и група 2 се установи статистическа значимост ($p=0.002$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 76). При сравняване на средните стойности на П на 5-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 76). При сравняване на средните стойности на П на 5-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 2 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.006$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 76).

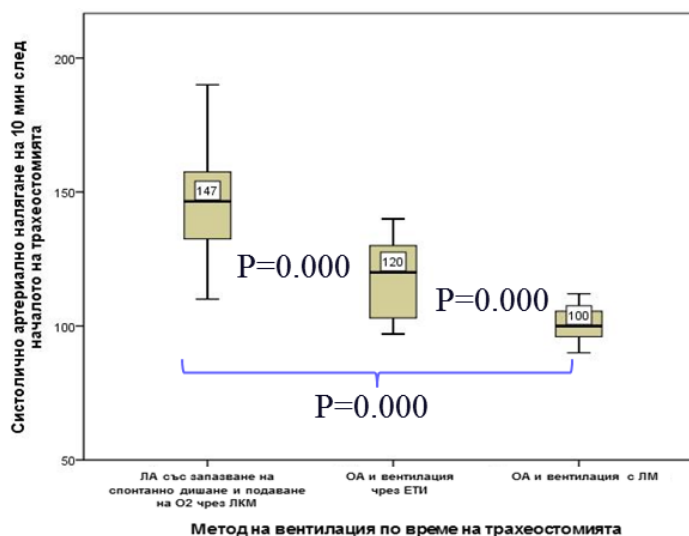


Фигура 76. Средни стойности на П на 5-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на сАН на 10-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 77).

При пациентите от група 1 средната стойност на сАН на 10-та минута след началото на трахеостомията е 145.70 ± 19.244 . При тези от група 2 средната стойност на сАН на 10-та минута след началото на трахеостомията е 117.90 ± 13.826 . При тези от група 3 средната стойност на сАН на 10-та минута след началото на трахеостомията е 100.45 ± 6.517 .

При сравняване на средните стойности на сАН на 10-та минута след началото на трахеостомията се установи статистически значима разлика между трите групи пациенти ($p=0.000$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 77).

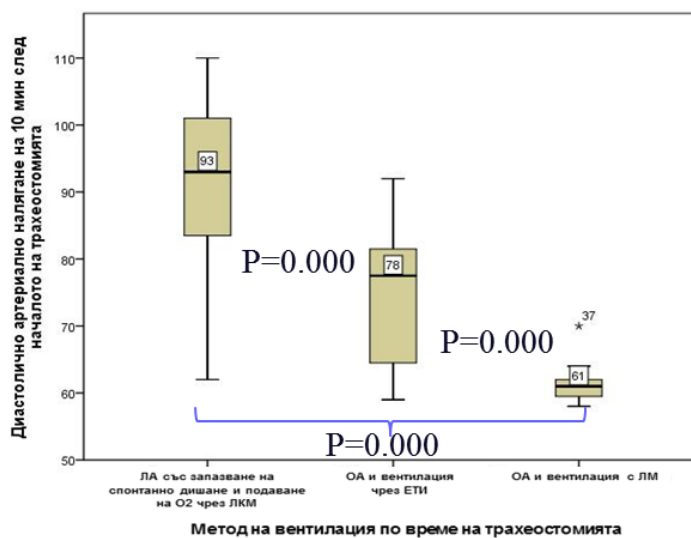


Фигура 77. Средни стойности на сАН на 10-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на дАН на 10-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 78).

При пациентите от група 1 средната стойност на дАН на 10-та минута след началото на трахеостомията е 92.15 ± 13.220 . При тези от група 2 средната стойност на дАН на 10-та минута след началото на трахеостомията е 74.70 ± 9.777 . При тези от група 3 средната стойност на дАН на 10-та минута след началото на трахеостомията е 61.15 ± 2.758 .

При сравняване на средните стойности на дАН на 10-та минута след началото на трахеостомията се установи статистически значима разлика между трите групи пациенти ($p=0.000$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 78).

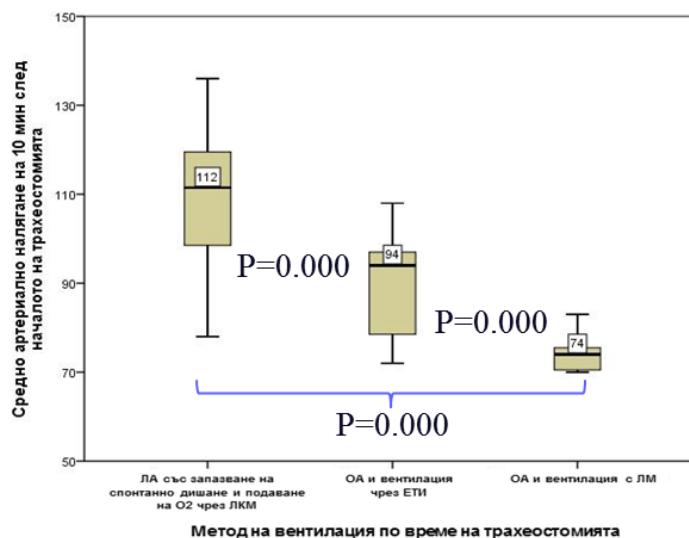


Фигура 78. Средни стойности на диастоличното артериално налягане на 10-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на САН на 10-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 79).

При пациентите от група 1 средната стойност на САН на 10-та минута след началото на трахеостомията е 110.00 ± 14.743 . При тези от група 2 средната стойност на САН на 10-та минута след началото на трахеостомията е 89.10 ± 10.809 . При тези от група 3 средната стойност на САН на 10-та минута след началото на трахеостомията е 73.90 ± 3.597 .

При сравняване на средните стойности на САН на 10-та минута след началото на трахеостомията се установи статистически значима разлика между трите групи пациенти ($p=0.000$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 79).

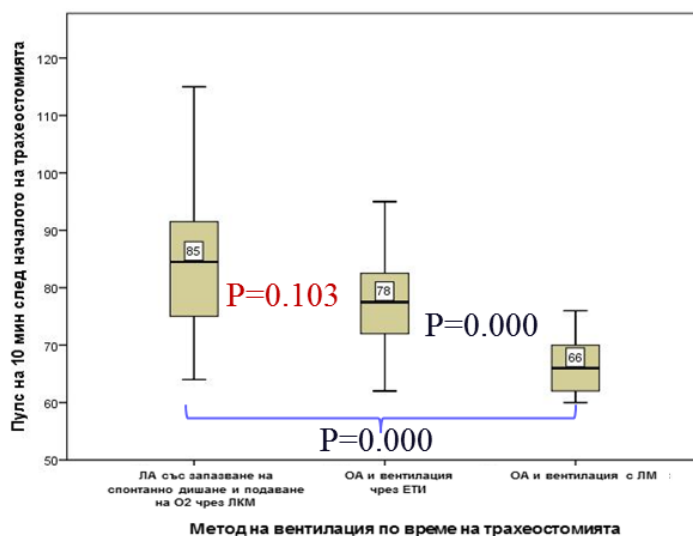


Фигура 79. Средни стойности на САН на 10-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на П на 10-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 80).

При пациентите от група 1 средната стойност на П на 10-та минута след началото на трахеостомията е 85.15 ± 12.836 . При тези от група 2 средната стойност на П на 10-та минута след началото на трахеостомията е 77.90 ± 8.454 . При тези от група 3 средната стойност на П на 10-та минута след началото на трахеостомията е 66.45 ± 4.763

При сравняване на средните стойности на П на 10-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.103$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 80). При сравняване на средните стойности на П на 10-та минута след началото на трахеостомията при пациентите от група 1 и група 3 и пациентите от група 2 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 80).

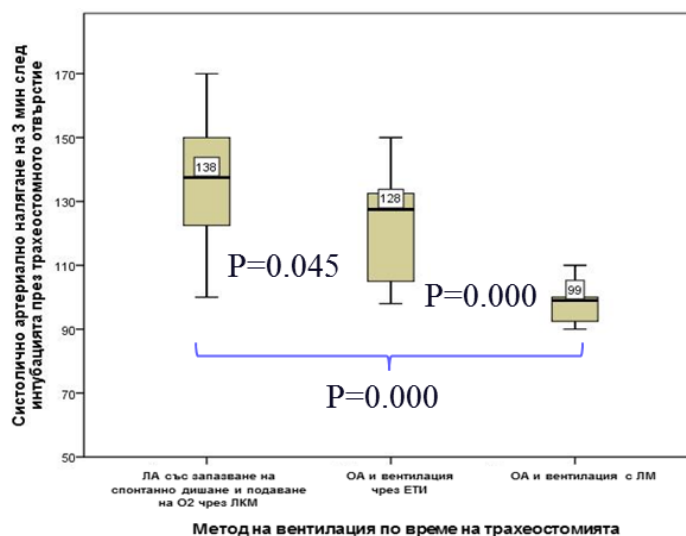


Фигура 80. Средни стойности на П на 10-та минута след началото на трахеостомията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на сАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 81).

При пациентите от група 1 средната стойност на сАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 135.50 ± 18.560 . При тези от група 2 средната стойност на сАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 121.85 ± 15.981 . При тези от група 3 средната стойност на сАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 98.10 ± 5.937 .

При сравняване на средните стойности на сАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 2 се установи статистическа значимост ($p=0.045$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 81). При сравняване на средните стойности на сАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 3 и пациентите от група 2 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 81).

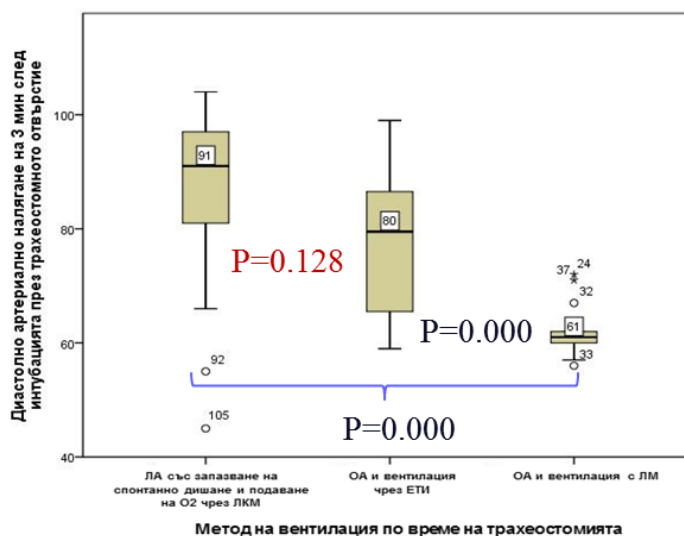


Фигура 81. Средни стойности на систоличното артериално налягане на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на дАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 82).

При пациентите от група 1 средната стойност на дАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 85.70 ± 15.745 . При тези от група 2 средната стойност на дАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 76.85 ± 12.049 . При тези от група 3 средната стойност на дАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 61.70 ± 4.028 .

При сравняване на средните стойности на дАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.128$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 82). При сравняване на средните стойности на дАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 3 и пациентите от група 2 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 82).

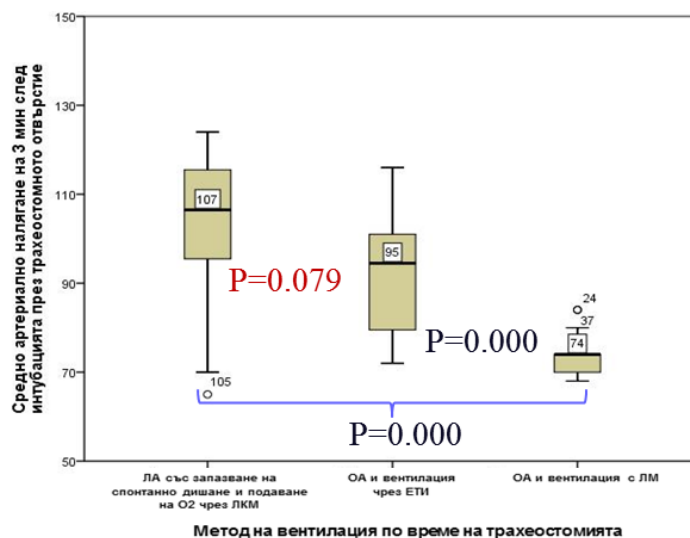


Фигура 82. Средни стойности на дАН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на САН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 83).

При пациентите от група 1 средната стойност на САН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 102.30 ± 16.390 . При тези от група 2 средната стойност на САН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 91.85 ± 13.052 . При тези от група 3 средната стойност на САН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 73.80 ± 4.384 .

При сравняване на средните стойности на САН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.079$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 83). При сравняване на средните стойности на САН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 3 и при пациентите от група 2 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 83).

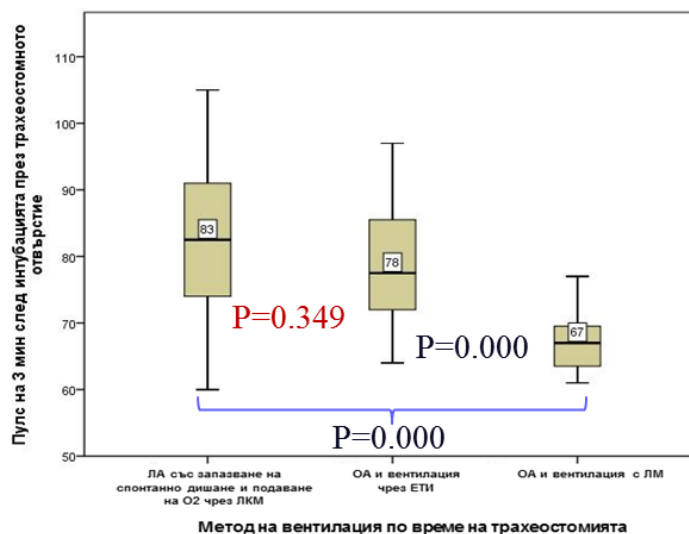


Фигура 83. Средни стойности на САН на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на П на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 84).

При пациентите от група 1 средната стойност на П на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 83.60 ± 12.210 . При тези от група 2 средната стойност на П на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 78.75 ± 9.430 . При тези от група 3 средната стойност на П на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 67.15 ± 4.534 .

При сравняване на средните стойности на П на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.349$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 84). При сравняване на средните стойности на П на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 3 и пациентите от група 2 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 84).

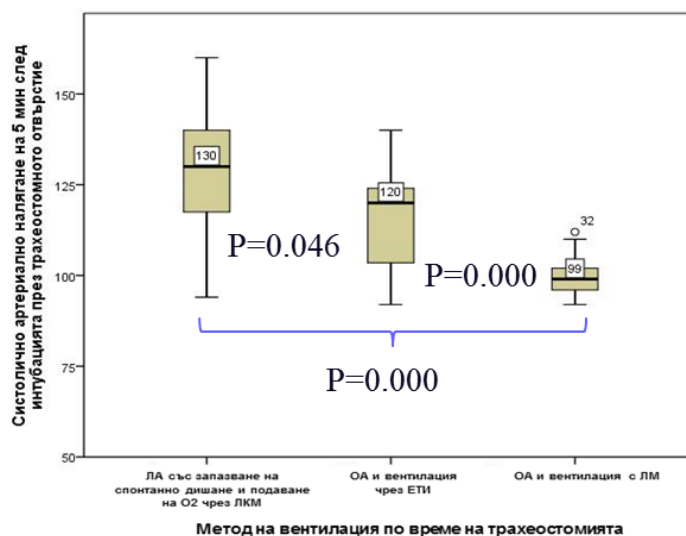


Фигура 84. Средни стойности на П на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворище при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на сАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворище при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 85).

При пациентите от група 1 средната стойност на сАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворище е 127.40 ± 17.766 . При тези от група 2 средната стойност на сАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворище е 115.25 ± 12.732 . При тези от група 3 средната стойност на сАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворище е 99.50 ± 5.671 .

При сравняване на средните стойности на сАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворище при пациентите от група 1 и група 2 се установи статистическа значимост ($p=0.046$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 85). При сравняване на средните стойности на сАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворище при пациентите от група 1 и група 3 и пациентите от група 2 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 85).

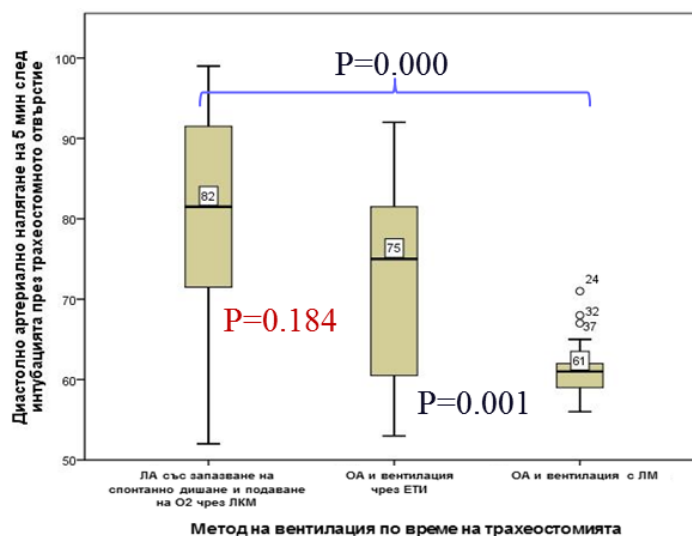


Фигура 85. Средни стойности на сАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на дАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 86).

При пациентите от група 1 средната стойност на дАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 79.70 ± 14.265 . При тези от група 2 средната стойност на дАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 72.35 ± 11.408 . При тези от група 3 средната стойност на дАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 61.55 ± 3.734 .

При сравняване на средните стойности на дАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.184$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 86). При сравняване на средните стойности на дАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 86). При сравняване на средните стойности на дАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 2 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.001$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 86).

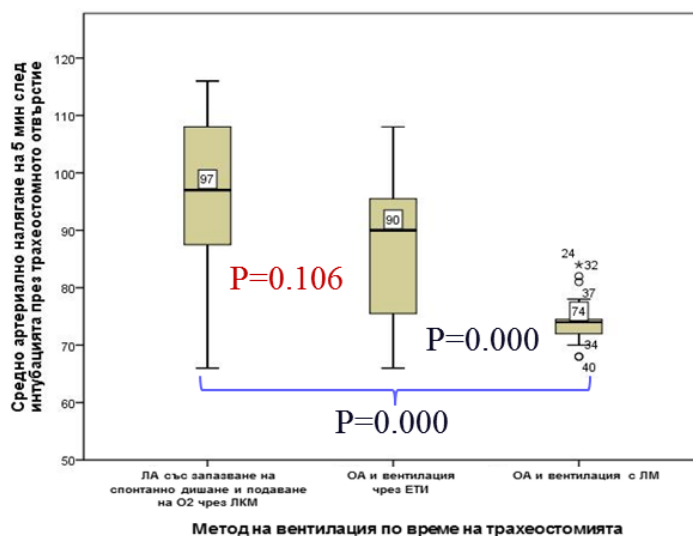


Фигура 86. Средни стойности на дАН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворище при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на САН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворище при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 87).

При пациентите от група 1 средната стойност на САН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворище е 95.60 ± 15.205 . При тези от група 2 средната стойност на САН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворище е 86.65 ± 11.58 . При тези от група 3 средната стойност на САН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворище е 74.20 ± 4.225 .

При сравняване на средните стойности на САН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворище при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.106$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 87). При сравняване на средните стойности на САН на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворище при пациентите от група 1 и група 3 и пациентите от група 2 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Games-Howell тест (фиг.87).

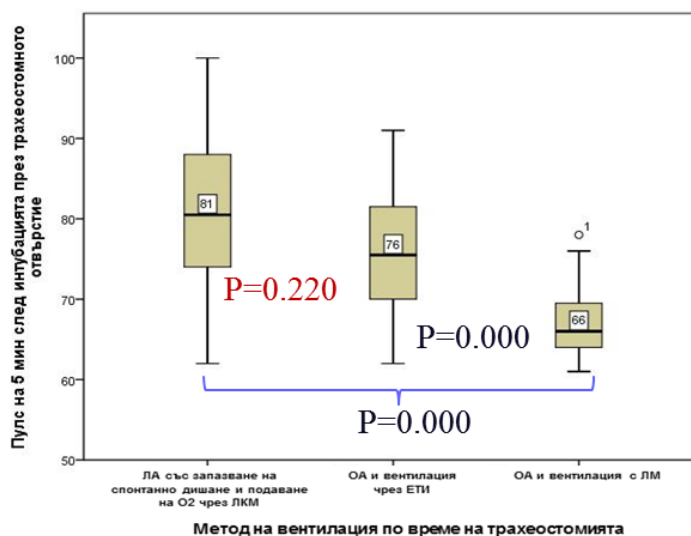


Фигура 87. Средни стойности на САН налягане на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на П на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 88).

При пациентите от група 1 средната стойност на П на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 81.10 ± 10.457 . При тези от група 2 средната стойност на П на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 76.15 ± 7.775 . При тези от група 3 средната стойност на П на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 67.25 ± 4.655 .

При сравняване на средните стойности на П на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.220$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 88). При сравняване на средните стойности на П на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 3 и пациентите от група 2 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Games-Howell тест (фиг. 88).

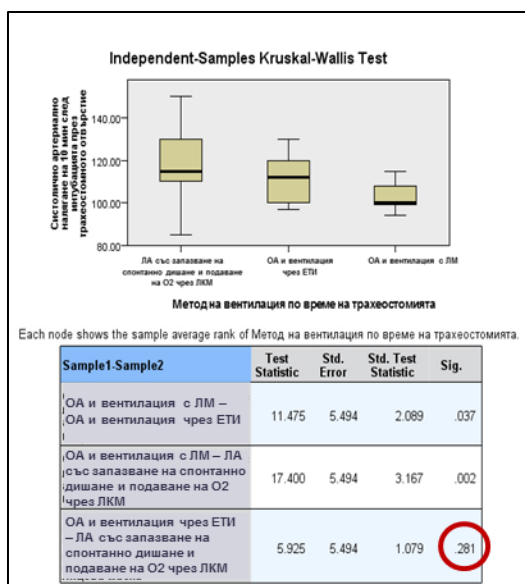


Фигура 88. Средни стойности на П на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на сАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 89).

При пациентите от група 1 средната стойност на сАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 116.50 ± 17.855 . При тези от група 2 средната стойност на сАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 110.25 ± 10.177 . При тези от група 3 средната стойност на сАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 102.95 ± 6.541 .

При сравняване на средните стойности на сАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.281$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 89). При сравняване на средните стойности на сАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.002$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 89). При сравняване на средните стойности на сАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 2 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.037$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 89).

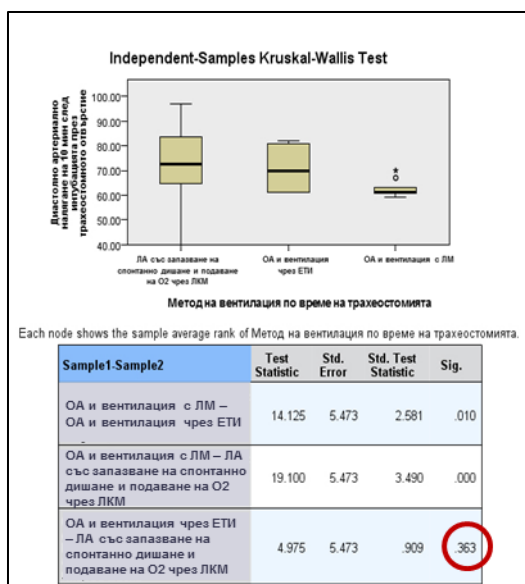


Фигура 89. Средни стойности на сАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на дАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 90).

При пациентите от група 1 средната стойност на дАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 72.40 ± 15.581 . При тези от група 2 средната стойност на дАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 70.35 ± 8.592 . При тези от група 3 средната стойност на дАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 62.30 ± 3.570 .

При сравняване на средните стойности на дАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.363$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 90). При сравняване на средните стойности на дАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 90). При сравняване на средните стойности на дАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 2 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.010$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 90).

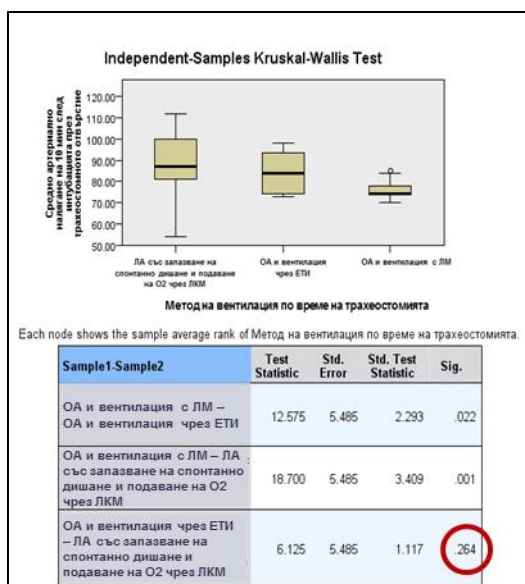


Фигура 90. Средни стойности на дАН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на САН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 91).

При пациентите от група 1 средната стойност на САН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 87.10 ± 15.970 . При тези от група 2 средната стойност на САН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 83.65 ± 8.952 . При тези от група 3 средната стойност на САН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 75.85 ± 4.440 .

При сравняване на средните стойности на САН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.264$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 91). При сравняване на средните стойности на САН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.001$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 91). При сравняване на средните стойности на САН на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 2 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.022$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 91).

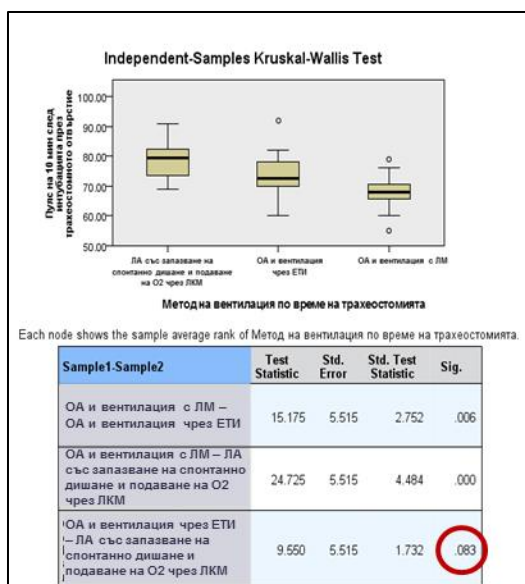


Фигура 91. Средни стойности на средното артериално налягане на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че съществува разлика между средните стойности на П на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 92).

При пациентите от група 1 средната стойност на П на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 78.30 ± 7.561 . При тези от група 2 средната стойност на П на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 74.15 ± 7.043 . При тези от група 3 средната стойност на П на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие е 67.85 ± 5.603 .

При сравняване на средните стойности на П на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.083$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 92). При сравняване на средните стойности на П на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 1 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.000$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 92). При сравняване на средните стойности на П на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворстие при пациентите от група 2 и група 3 се установи статистическа значимост ($p=0.006$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 92).

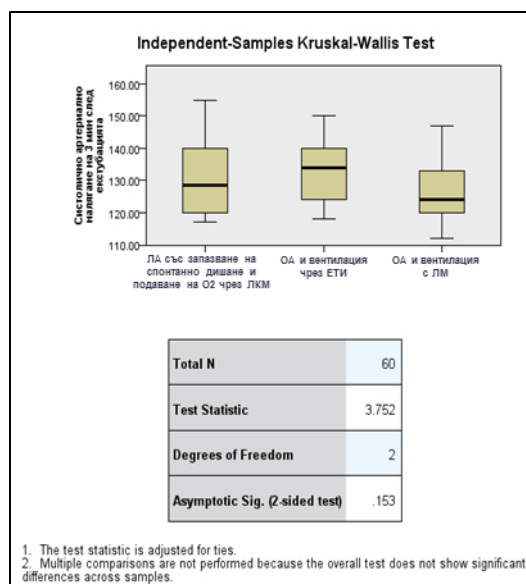


Фигура 92. Средни стойности на П на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отворище при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на сАН на 3-та минута след екстубацията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 93).

При пациентите от група 1 средната стойност на сАН на 3-та минута след екстубацията е 130.05 ± 10.226 . При тези от група 2 средната стойност на сАН на 3-та минута след екстубацията е 132.70 ± 12.745 . При тези от група 3 средната стойност на сАН на 3-та минута след екстубацията е 126.50 ± 8.757 .

При сравняване на средните стойности на сАН на 3-та минута след екстубацията при трите групи пациенти не се установи статистическа значимост ($p=0.153$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 93).

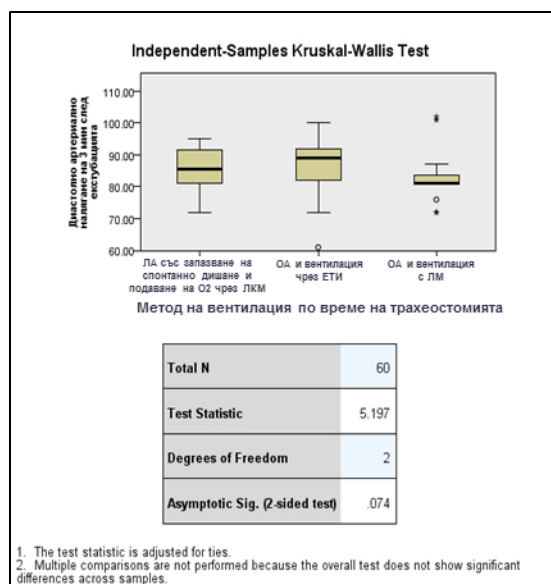


Фигура 93. Средни стойности на сАН на 3-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на дАН на 3-та минута след екстубацията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 94).

При пациентите от група 1 средната стойност на дАН на 3-та минута след екстубацията е 85.50 ± 5.916 . При тези от група 2 средната стойност на дАН на 3-та минута след екстубацията е 86.65 ± 9.848 . При тези от група 3 средната стойност на дАН на 3-та минута след екстубацията е 82.85 ± 7.365 .

При сравняване на средните стойности на дАН на 3-та минута след екстубацията при трите групи пациенти не се установи статистическа значимост ($p=0.153$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 94).

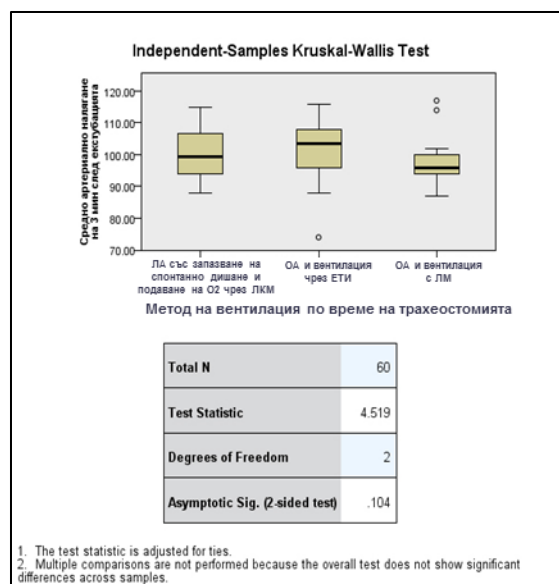


Фигура 94. Средни стойности на дАН на 3-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на САН на 3-та минута след екстубацията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 95).

При пациентите от група 1 средната стойност на САН на 3-та минута след екстубацията е 100.35 ± 7.110 . При тези от група 2 средната стойност на САН на 3-та минута след екстубацията е 102.00 ± 10.702 . При тези от група 3 средната стойност на САН на 3-та минута след екстубацията е 97.40 ± 7.479 .

При сравняване на средните стойности на САН на 3-та минута след екстубацията при трите групи пациенти не се установи статистическа значимост ($p=0.104$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 95).

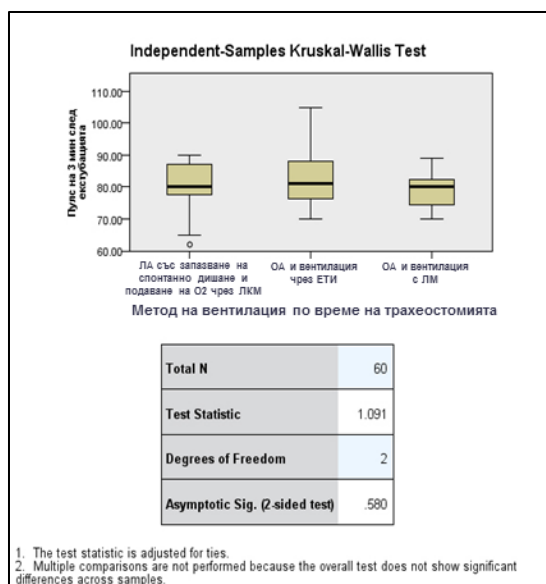


Фигура 95. Средни стойности на САП на 3-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на П на 3-та минута след екстубацията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 96).

При пациентите от група 1 средната стойност на П на 3-та минута след екстубацията е 80.00 ± 8.411 . При тези от група 2 средната стойност на П на 3-та минута след екстубацията е 81.75 ± 8.441 . При тези от група 3 средната стойност на П на 3-та минута след екстубацията е 78.90 ± 5.665 .

При сравняване на средните стойности на П на 3-та минута след екстубацията при трите групи пациенти не се установи статистическа значимост ($p=0.104$). Използван е Kruskal-Wallis тест (фиг. 96).

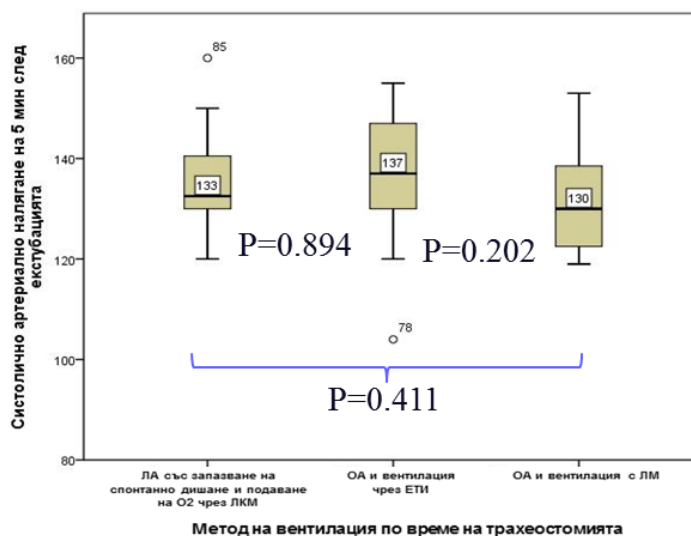


Фигура 96. Средни стойности на П на 3-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на сАН на 5-та минута след екстубацията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 97).

При пациентите от група 1 средната стойност на сАН на 5-та минута след екстубацията е 135.60 ± 9.811 . При тези от група 2 средната стойност на сАН на 5-та минута след екстубацията е 137.15 ± 13.076 . При тези от група 3 средната стойност на сАН на 5-та минута след екстубацията е 131.20 ± 9.288 .

При сравняване на средните стойности на сАН на 5-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.894$). Използван е Tukey тест (фиг. 97). При сравняване на средните стойности на сАН на 5-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.411$). Използван е Tukey тест (фиг. 97). При сравняване на средните стойности на сАН на 5-та минута след екстубацията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.202$). Използван е Tukey тест (фиг.97).

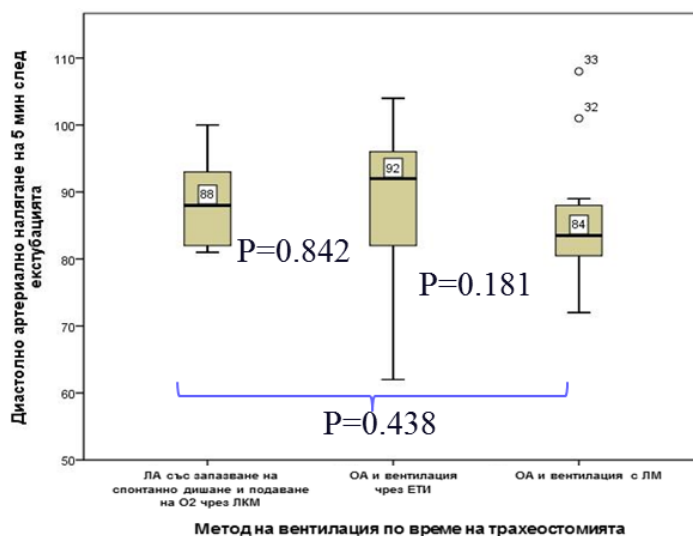


Фигура 97. Средни стойности на сАН на 5-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на дАН на 5-та минута след екстубацията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 98).

При пациентите от група 1 средната стойност на дАН на 5-та минута след екстубацията е 88.35 ± 6.218 . При тези от група 2 средната стойност на дАН на 5-та минута след екстубацията е 89.80 ± 9.913 . При тези от група 3 средната стойност на дАН на 5-та минута след екстубацията е 85.15 ± 8.054 .

При сравняване на средните стойности на дАН на 5-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.842$). Използван е Tukey тест (фиг. 98). При сравняване на средните стойности на дАН на 5-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.438$). Използван е Tukey тест (фиг. 98). При сравняване на средните стойности на дАН на 5-та минута след екстубацията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.181$). Използван е Tukey тест (фиг. 98).

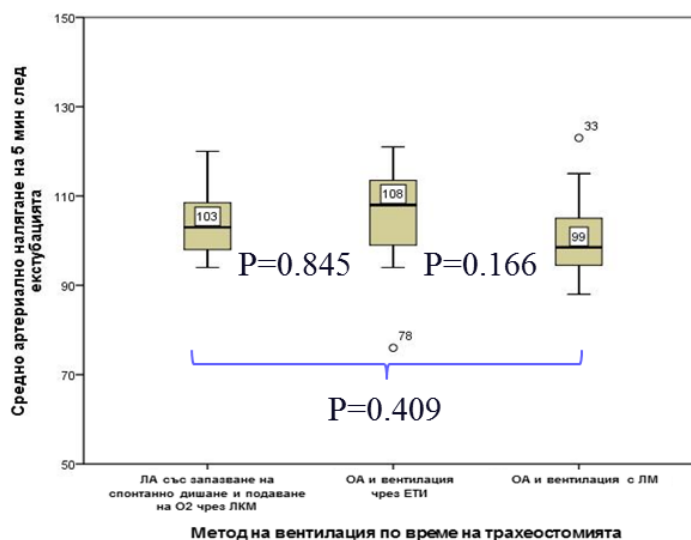


Фигура 98. Средни стойности на дАН на 5-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на САН на 5-та минута след екстубацията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 99).

При пациентите от група 1 средната стойност на САН на 5-та минута след екстубацията е 104.10 ± 7.063 . При тези от група 2 средната стойност на САН на 5-та минута след екстубацията е 105.65 ± 10.840 . При тези от група 3 средната стойност на САН на 5-та минута след екстубацията е 100.50 ± 8.243 .

При сравняване на средните стойности на САН на 5-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.845$). Използван е Tukey тест (фиг. 99). При сравняване на средните стойности на САН на 5-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.409$). Използван е Tukey тест (фиг. 99). При сравняване на средните стойности на САН на 5-та минута след екстубацията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.166$). Използван е Tukey тест (фиг. 99).

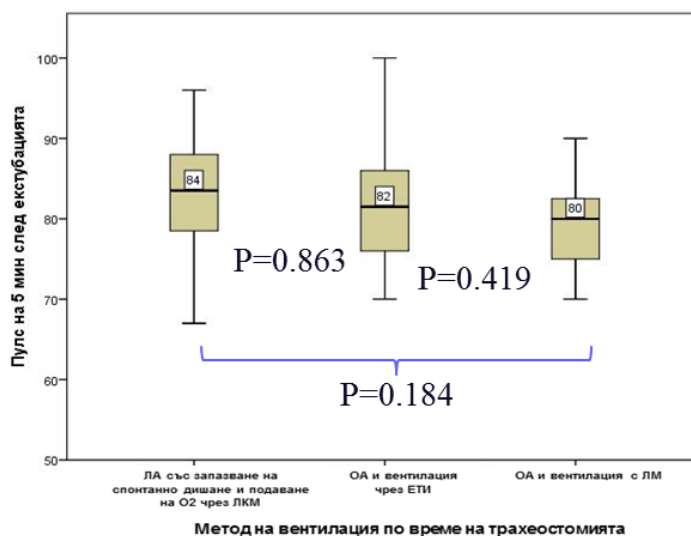


Фигура 99. Средни стойности на САН на 5-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на П на 5-та минута след екстубацията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 100).

При пациентите от група 1 средната стойност на П на 5-та минута след екстубацията е 83.05 ± 7.119 . При тези от група 2 средната стойност на П на 5-та минута след екстубацията е 81.95 ± 7.797 . При тези от група 3 средната стойност на П на 5-та минута след екстубацията е 79.25 ± 4.940 .

При сравняване на средните стойности на П на 5-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.863$). Използван е Tukey тест (фиг. 100). При сравняване на средните стойности на П на 5-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.184$). Използван е Tukey тест (фиг. 100). При сравняване на средните стойности на П на 5-та минута след екстубацията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.419$). Използван е Tukey тест (фиг. 100).

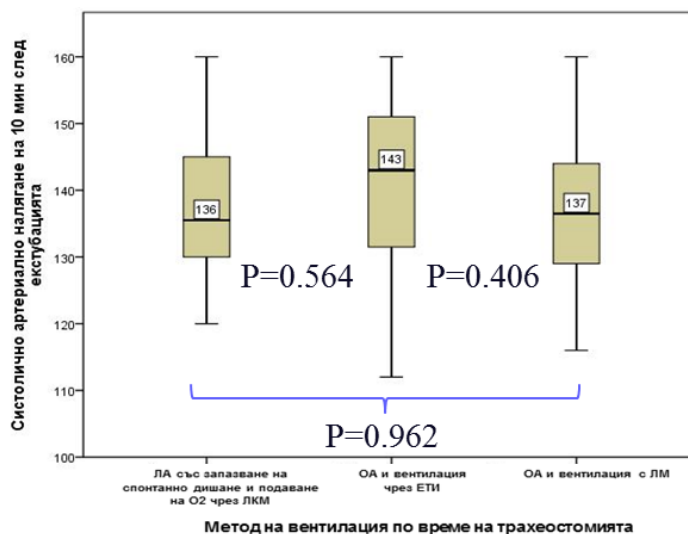


Фигура 100. Средни стойности на П на 5-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на сАН на 10-та минута след екстубацията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 101).

При пациентите от група 1 средната стойност на сАН на 10-та минута след екстубацията е 137.35 ± 11.385 . При тези от група 2 средната стойност на сАН на 10-та минута след екстубацията е 141.40 ± 14.901 . При тези от група 3 средната стойност на сАН на 10-та минута след екстубацията е 136.30 ± 10.785 .

При сравняване на средните стойности на сАН на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.564$). Използван е Tukey тест (фиг. 101). При сравняване на средните стойности на сАН на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.962$). Използван е Tukey тест (фиг. 101). При сравняване на средните стойности на сАН на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.406$). Използван е Tukey тест (фиг. 101).

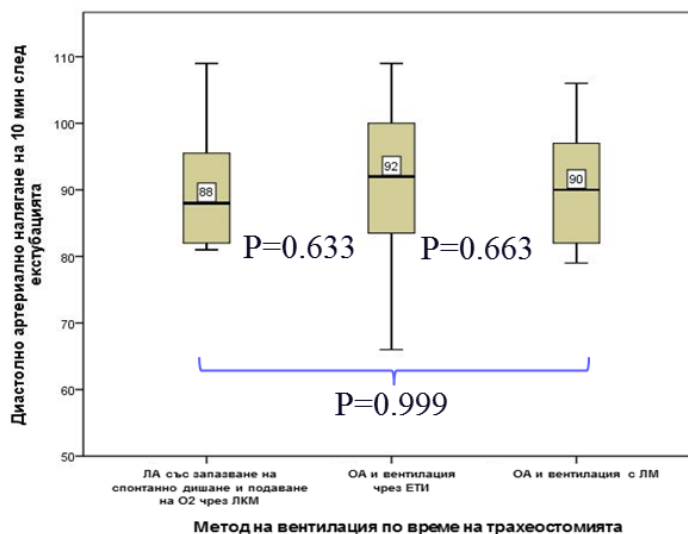


Фигура 101. Средни стойности на сАН на 10-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на дАН на 10-та минута след екстубацията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 102).

При пациентите от група 1 средната стойност на дАН на 10-та минута след екстубацията е 89.35 ± 8.171 . При тези от група 2 средната стойност на дАН на 10-та минута след екстубацията е 92.20 ± 12.459 . При тези от група 3 средната стойност на дАН на 10-та минута след екстубацията е 89.50 ± 8.300 .

При сравняване на средните стойности на дАН на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.633$). Използван е Tukey тест (фиг. 102). При сравняване на средните стойности на дАН на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.999$). Използван е Tukey тест (фиг. 102). При сравняване на средните стойности на дАН на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.663$). Използван е Tukey тест (фиг. 102).

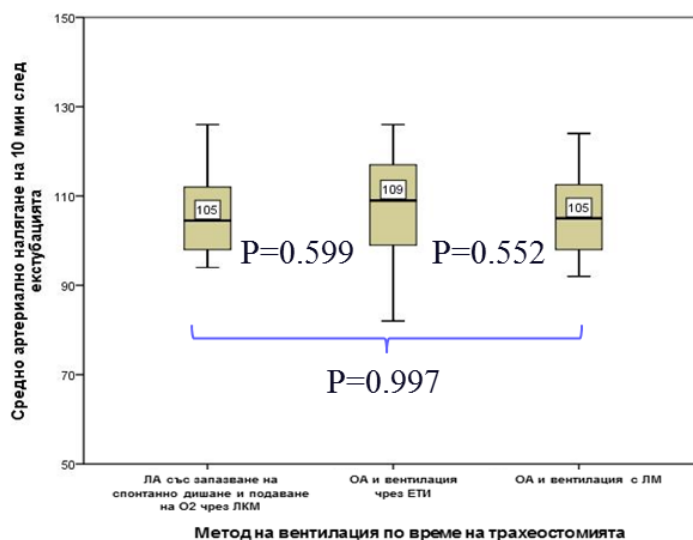


Фигура 102. Средни стойности на дАН на 10-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на САН на 10-та минута след екстубацията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 103).

При пациентите от група 1 средната стойност на САН на 10-та минута след екстубацията е 105.35 ± 9.103 . При тези от група 2 средната стойност на САН на 10-та минута след екстубацията е 108.60 ± 13.137 . При тези от група 3 средната стойност на САН на 10-та минута след екстубацията е 105.10 ± 9.014 .

При сравняване на средните стойности на САН на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.599$). Използван е Tukey тест (фиг. 103). При сравняване на средните стойности на САН на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.997$). Използван е Tukey тест (фиг. 103). При сравняване на средните стойности на САН на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.552$). Използван е Tukey тест (фиг. 103).

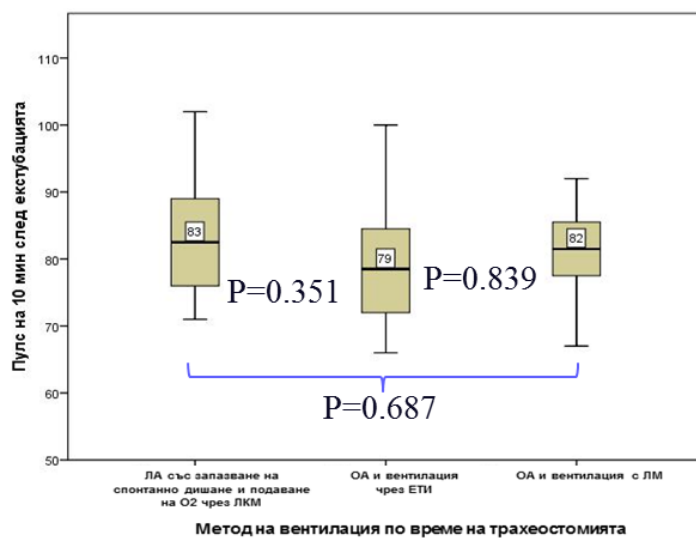


Фигура 103. Средни стойности на САН на 10-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

При анализа на данните се установява, че не съществува разлика между средните стойности на П на 10-та минута след екстубацията при трите групи пациенти подложени на тотална ларингектомия (фиг. 104).

При пациентите от група 1 средната стойност на П на 10-та минута след екстубацията е 82.90 ± 8.303 . При тези от група 2 средната стойност на П на 10-та минута след екстубацията е 79.45 ± 8.894 . При тези от група 3 средната стойност на П на 10-та минута след екстубацията е 80.85 ± 5.994 .

При сравняване на средните стойности на П на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 2 не се установи статистическа значимост ($p=0.351$). Използван е Tukey тест (фиг. 104). При сравняване на средните стойности на П на 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 1 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.687$). Използван е Tukey тест (фигура 104). При сравняване на средните стойности на П 10-та минута след екстубацията при пациентите от група 2 и група 3 не се установи статистическа значимост ($p=0.839$). Използван е Tukey тест (фиг. 104).



Фигура 104. Средни стойности на П на 10-та минута след екстубацията при трите групи пациенти

VI. Дискусия

Най-честата причина за провеждане на ларингектомии е ларингеалният карцином. От проведения ретроспективен анализ се установи, че най-честите ларингектомии са фронто-латерална резекция и тотална ларингектомия. От проведения демографски анализ се установи, че разпределението на пациентите по пол и възраст корелира с резултатите дадени от Boring³¹ и Muir³². Преобладават пациентите в активна работна възраст (51-60 години), определящо социалната значимост на проблема. Според автори като Sadri⁴⁰, Talamini⁴¹ и Tuyns⁴² пушенето е водещ рисков фактор за ларингеалните карциноми, а алкохола - независим и синергичен рисков фактор. В проведеното проучване се установи висок процент на тези рискови фактори. Тютюнопушенето е водещ рисков фактор за възникване на белодробни усложнения. При пациентите с хроничен алкохолизъм е задължително да се вземат предвид нарушенията в чернодробната функция и коагулацията, нарушеното лекарствено действие свързано с индукция на чернодробни ензими, метаболитните ефекти (хипокалиемия, хипомагнезиемия), анемия и неврологичните усложнения.

При пациентите подложени на ФЛР, предоперативно не се наблюдават дисфагия и поднормено тегло (BMI<18.5). При пациентите подложени на ТЛ, предоперативно дисфагия се наблюдава при 18.3% от пациентите, а поднормено тегло при 15% от тях. Усложнението води до влошаване соматичния статус на пациентите - те се характеризират с хипопротеинемия, различна степен на дехидратация, което е свързано с редица анестезиологични проблеми. Това води до увеличаване продължителността на болничния престой и разходите за медицински грижи.

Доминират пациентите с висок анестезиологичен риск, особено тези с ларингеална обструкция >50%. Това говори за наличието на множество кардиоваскуларни рискови фактори и влошен соматичен статус. Епидемиологичната значимост на ИБС е висока сред населението. ИБС е на първо място като причина за смъртност – 27% от общата смъртност в САЩ, като за сравнение смъртността от злокачествени заболявания е 22%²⁴⁰. Според Fuster et al.⁷⁶ ПМ е най-често срещаната аритмия в клиничната практика и мощен рисков фактор за възникване на мозъчен инсулт. За България съчетанието на

ИБС с ПМ е 36.5% според резултатите от епидемиологичното проучване REALIZE AF⁷⁹. В САЩ АХ засяга 33.4% от населението над 20 годишна възраст. Над 60-годишна възраст засяга около 50% от населението²⁴¹. За България, по данни на Националната лига по хипертония АХ засяга 42.8% от мъжете и 39.7% от жените в активна възраст (между 24 и 65 години). От проведеното проучване се установи висока честота на ИБС, ПМ и АХ сред пациентите подложени на ларингектомии. Това е подчертано при тези от тях с ларингеална обструкция >50%. ИБС, ПМ и АХ са кардиоваскуларни рискови фактори водещи интраоперативно до хемодинамична нестабилност. Несъответствието между потребностите и снабдяването на миокарда с кислород може да доведе до различно по степен увреждане на сърдечната функция. При тези пациенти се повишава риска от възникване на кардиологични усложнения в следоперативния период.

ХОББ представлява сериозен здравен проблем, чиято диагностика и лечение остават предизвикателство. По данни на СЗО, броят на пациентите с умерена до тежка ХОББ в световен мащаб е около 65 млн.²⁴². От проведеното проучване се установи висока честота на ХОББ при пациентите подложени на ларингектомии. Тези резултати може да се асоциират с високия процент на пушачите. Това е подчертано при тези от тях с ларингеална обструкция >50%. При тези пациенти се повишава риска от възникване на белодробни усложнения в следоперативния период.

Според Crosby, Henderson, Apfelbaum, Petrini и др., наличието на ларингеален карцином налага прецизна оценка за възможността за осъществяване на ендотрахеална интубация след увод в обща анестезия^{94,95,96,97} или провеждането на трахеостомията да се осъществи при будно състояние на пациента със запазване на спонтанното дишане като се приложи локална анестезия. Предварителният оглед на ларингеалните структури и определяне степента на ларингеална обструкция може да спомогне за избора на подходяща техника за осъществяване на вентилацията. Според Patel и Cook техниката за осъществяване на вентилация, използвана при различна степен на обструкция на горните дихателни пътища остава дискутабилна^{116,117}. Липсват достатъчно проучвания и единност по отношение на избора на метод за осигуряване на проходими дихателни пътища по време на трахеостомията. При преглед на публикуваната литература не се

установяват данни за приложение на ларингеалната маска при пациенти с карцином на ларинкса.

От проведения ретроспективен анализ се установи, че при всички пациенти трахеостомията е проведена под локална анестезия със запазване на спонтанното дишане. Използвани са различни медикаменти и дозировки по отношение на обезболяване и седация. При 56% от пациентите, по време на трахеостомията, се наблюдава хемодинамична нестабилност, изразяваща се във вариации в стойностите на артериалното налягане и пулса с над/под 35% от изходните стойности за време минимум от 5 минути. При провеждането на трахеостомията под локална анестезия пациентите са в будно състояние. Възможността за седация и обезболяване е ограничена от степента на компрометираност на дихателните пътища. Болковото усещане, което представлява стресова реакция, води до повишаване нивото на катехоламини, което нарушава кръвоснабдяването на миокарда и увеличава кислородната недостатъчност. Това крие сериозни рискове, особено при пациенти с множество кардиоваскуларни рискови фактори, каквито са тези подложени на ларингектомии.

Приложението на ЛМ при различни оперативни интервенции е свързано с различни усложнения. От проведеното проучване се установи, че при използването ѝ по време на ларингектомии съществуват особености породени от обструкцията на дихателните пътища и спецификата на работа от страна на хирургичния екип. Съществува по-висок риск от разместване на ЛМ, поради работата на хирургичния екип в близост до устройството. При използването на ЛМ за осигуряване проходимост на дихателните пътища по време на трахеостомията се осигуряват нормални параметри на вентилация. При нито един от пациентите не се наложи промяна на техниката за осигуряване проходимост на дихателните пътища по време на трахеостомията. В проведеното проучване не се наблюдават случаи на регургитация и аспирация на стомашно съдържимо.

Пациентите подложени на фронто-латерална резекция на ларинкса се характеризират с по-ниска степен на ларингеална обструкция (<50%) в сравнение с тези подложени на тотална ларингектомия (51-99%). По-високата степен на ларингеална обструкция е свързана със задълбочаване на симптомите на дихателна недостатъчност. Това е

основната причина при пациентите подложени на тотална ларингектомия да се наблюдава по-висок процент на десатурация при провеждането на трахеостомията под локална анестезия. При пациентите, при които трахеостомията е проведена под обща анестезия и вентилация чрез ендотрахеална интубация или вентилация с ларингеална маска не се наблюдава десатурация.

Ретроспективният анализ е проведен върху 1260 пациента с всякаква степен на ларингеална обструкция. Трахеостомията при всеки един от тях е проведена под местна анестезия. Предоперативното провеждане на фиброларингоскопия при пациентите от проспективния анализ позволява определянето на степента на ларингеална обструкция. Това дава възможност да се приложат различни методи за осигуряване на проходимост на дихателните пътища по време на трахеостомията, включващи такива с отнемане съзнанието на пациента, което позволява и ефективно обезболяване. Всички пациенти подложени на фронто-латерална резекция на ларинкса са със степен на обструкция до 50% (1-ва степен). Тези подложени на тотална ларингектомия са с обструкция между 51-99% (2-ра и 3-та степен). Използването на ЕТИ като метод за осигуряване на проходимост на дихателните пътища крие риск от трансплантиране на туморни клетки и възникване на стома рецидив. Риска от това усложнение се повишава с увеличаване на степента на ларингеална обструкция. При обструкция над 71% при провеждането на фиброларингоскопия се визуализира голяма туморна маса с неравна повърхност и аберантни съдове. При тази степен на обструкция, поради травматичността на ЕТИ и контакта на тубуса с туморната маса, риска от кървене и трансплантиране на туморни клетки е много висок, поради което не се препоръчва използването на този метод на вентилация. Пациентите подложени на ларингектомии се характеризират с множество кардиоваскуларни рискови фактори, поради което интраоперативната хемодинамична нестабилност крие риск от развитие на сърдечно-съдови усложнения. При пациенти със степен на обструкция до 70% е възможно трахеостомията да се проведе под ЛА със запазване на спонтанно дишане или под обща анестезия и вентилация посредством ЕТИ или ЛМ. За да се установи най-безопасния метод по отношение на хемодинамиката е необходимо да се проведе анализ на хемодинамичния профил при различните методи на вентилация. Определянето степента на ларингеална обструкция и анализа на хемодинамичния профил при различните методи на вентилация дава възможност да се

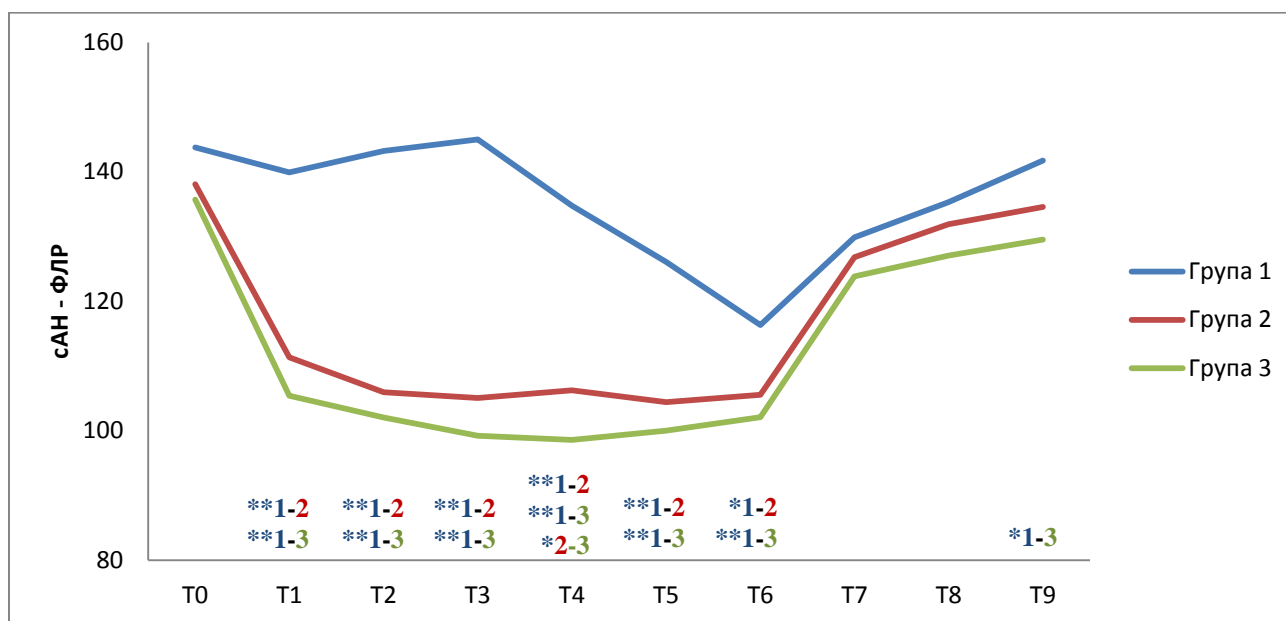
установи най-ефективния и безопасен метод за осигуряване на проходимост на дихателните пътища по време на трахеостомията.

Техниката за провеждане на анестезията при всички пациенти от проспективния анализ се характеризира с еднаквост по отношение на вида и дозирането на използваните медикаменти за увод и поддържане на анестезията, релаксация и обезболяване. При пациентите подложени на фронто-латерална резекция се наблюдава сходно разпределение на кардиоваскуларните рискови фактори между група 1, група 2 и група 3. При пациентите подложени на тотална ларингектомия също се наблюдава сходно разпределение на кардиоваскуларните рискови фактори между група 1, група 2 и група 3. При пациентите подложени на тотална ларингектомия обаче се наблюдава по-висок процент на кардиоваскуларните рискови фактори отколкото при тези подложени на фронто-латерална резекция.

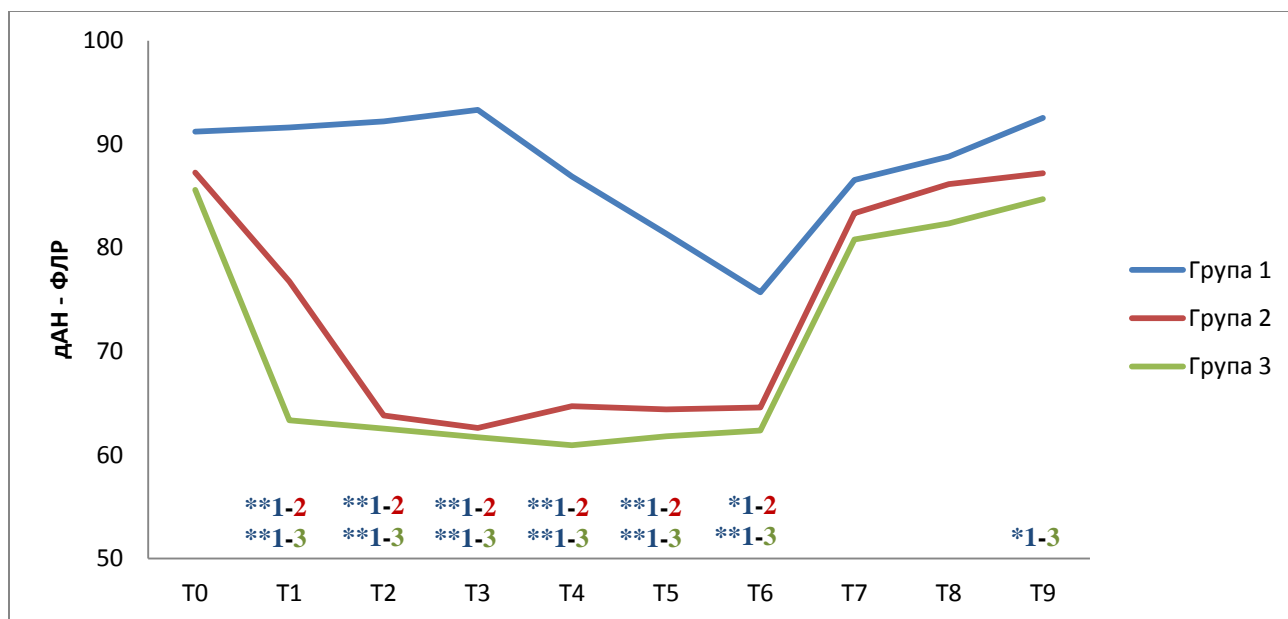
При анализа на хемодинамичния профил в зависимост от метода на вентилация по време на трахеостомията при пациенти подложени на фронто-латерална резекция на 5-та минута след премедикацията статистическа значимост се установява само при П между група 1 и група 3 ($p=0.009$). При анализа на хемодинамичния профил в зависимост от метода на вентилация по време на трахеостомията при пациенти положени на тотална ларингектомия на 5-та минута след премедикацията не се установява статистическа значимост между групите. Това показва, че по-отношение на хемодинамичния профил в началото на оперативната интервенция няма разлика между различните групи пациенти.

При анализа на хемодинамичния профил, при пациенти подложени на фронто-латерална резекция на ларинкса, по време на трахеостомията и след интубацията през трахеостомното отворище при група 2 и група 3 се осигуряват оптимални стойности на артериалното налягане според насоките на European Society of Hypertension (ESH) и European Society of Cardiology (ESC) ²⁴³. При група 1 се наблюдава тенденция към повишаване на стойностите на артериалното налягане. По отношение на всички изследвани показатели на хемодинамиката по време на трахеостомията и след интубацията през трахеостомното отворище се наблюдава тенденция към липса на статистическа значимост между група 2 и група 3 и наличие на такава между група 1 и група 2 и група 1 и група 3. Това се интерпретира като наличие на по-голяма

вариабилност на изследваните параметри в група 1 характеризиращо се с по-голяма нестабилност на хемодинамиката, отколкото при групи 2 и 3 (фиг. 105-108). Поради еднаквостта на анестезията и наличието на кардиоваскуларни рискови фактори разликите в хемодинамичния профил се обясняват с различния метод за осигуряване на проходимост на дихателните пътища.



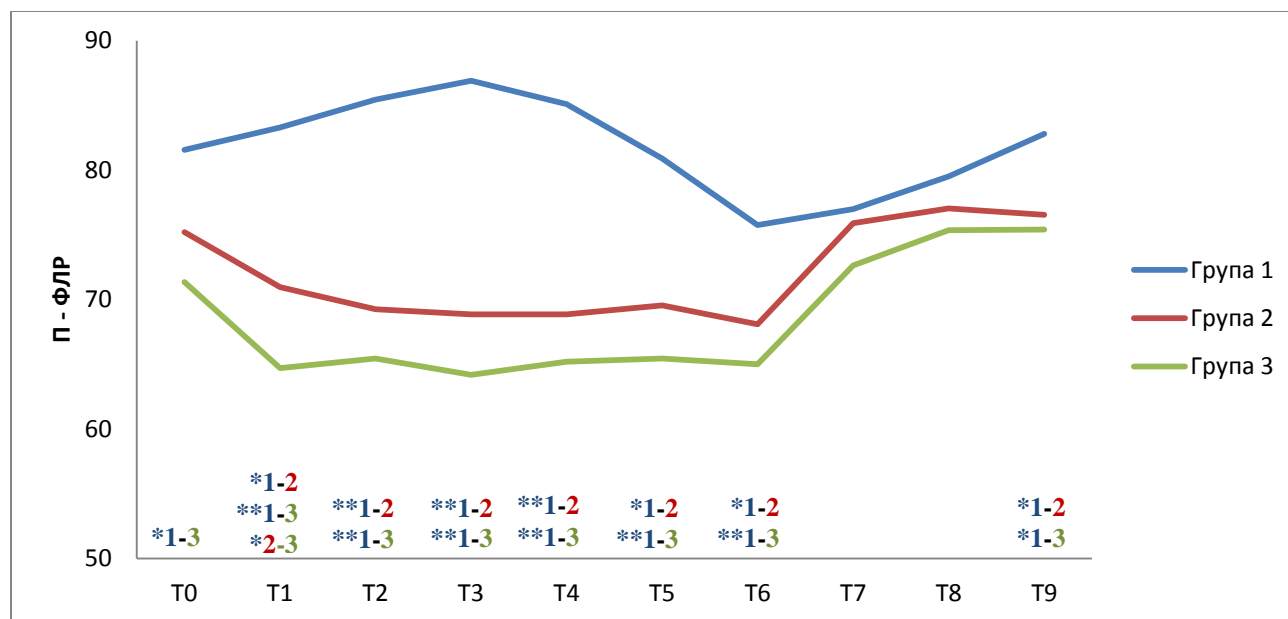
Фигура 105. Средни стойности на сАН при пациентите подложени на ФЛР в зависимост от метода за осигуряване проходимост на дихателните пътища (* наличие на статистически сигнификантна разлика между дадените групи ($p < 0.05$); ** наличие на статистически силно сигнификантна разлика между дадените групи ($p < 0.001$))



Фигура 106. Средни стойности на дАН при пациентите подложени на ФЛР в зависимост от метода за осигуряване проходимост на дихателните пътища (* наличие на статистически сигнификантна разлика между дадените групи ($p < 0.05$); ** наличие на статистически силно сигнификантна разлика между дадените групи ($p < 0.001$))



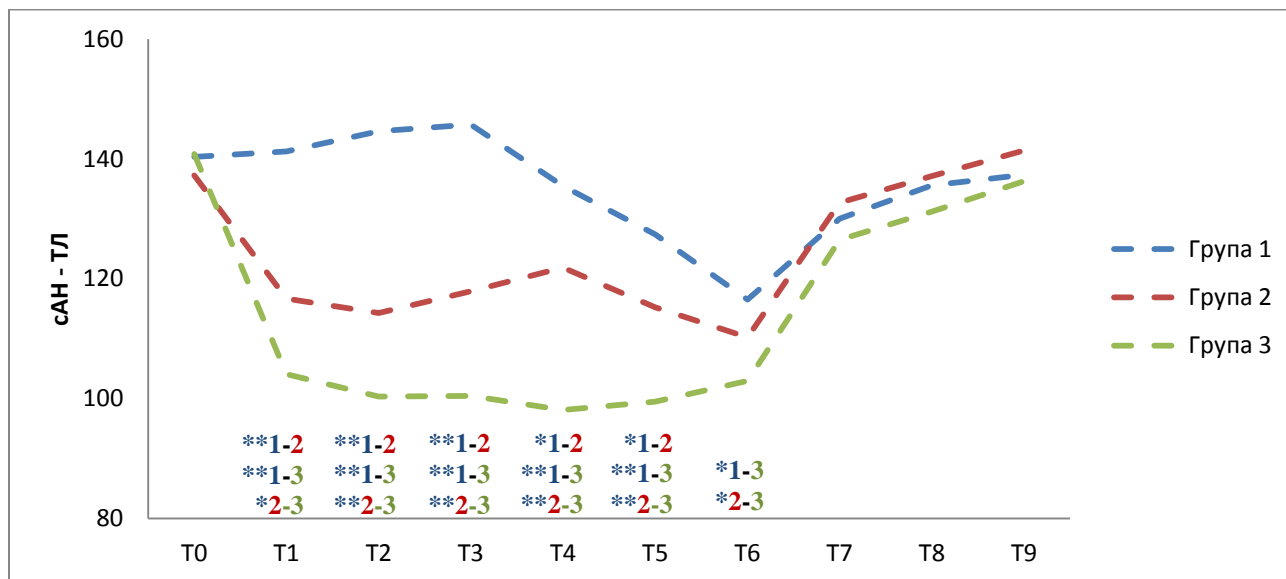
Фигура 107. Средни стойности на САН при пациентите подложени на ФЛР в зависимост от метода за осигуряване проходимост на дихателните пътища (* наличие на статистически сигнификантна разлика между дадените групи ($p < 0.05$); ** наличие на статистически силно сигнификантна разлика между дадените групи ($p < 0.001$))



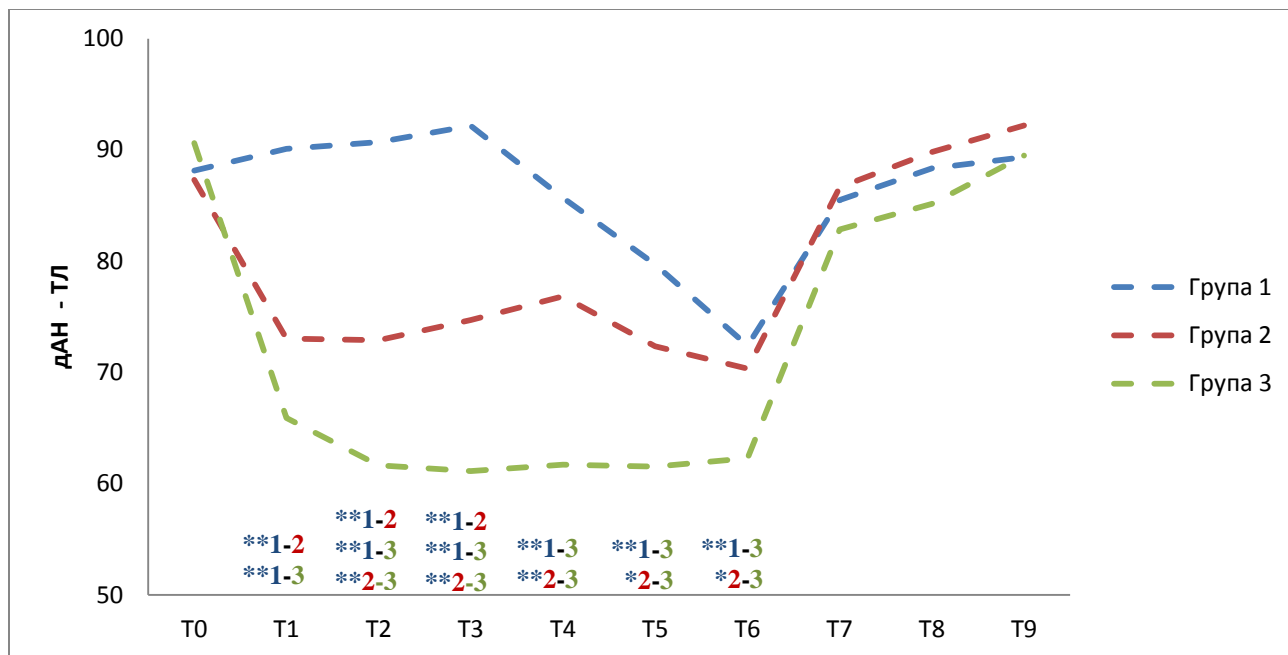
Фигура 108. Средни стойности на П при пациентите подложени на ФЛР в зависимост от метода за осигуряване на проходимост на дихателните пътища (* наличие на статистически сигнификантна разлика между дадените групи ($p < 0.05$); ** наличие на статистически силно сигнификантна разлика между дадените групи ($p < 0.001$))

При анализа на хемодинамичния профил при пациенти подложени на тотална ларингектомия, по време на трахеостомията и на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отворище, при група 2 и група 3 се осигуряват оптимални стойности на артериалното налягане според насоките на European Society of Hypertension (ESH) и European Society of Cardiology (ESC)²⁴³; при група 1 се наблюдава тенденция за повишаване стойностите на артериалното налягане. На 3-та минута след интубацията през трахеостомното отворище оптимални стойности на артериално налягане се осигуряват при група 3. На 10 минута след интубацията през трахеостомното отворище, оптимални стойности на артериално налягане се осигуряват при всички групи. По отношение на изследваните показатели на хемодинамиката по време на трахеостомията се наблюдава тенденция към наличие на статистически значима разлика между трите групи. По отношение на изследваните показатели на хемодинамиката след интубацията през трахеостомното отворище се наблюдава тенденция към липса на статистическа значимост между група 1 и група 2 и наличие на статистически значима разлика между група 1 и група 3 и група 2 и група 3. Това се интерпретира като наличие на по-голяма вариабилност на изследваните параметри и по-голяма нестабилност на хемодинамиката

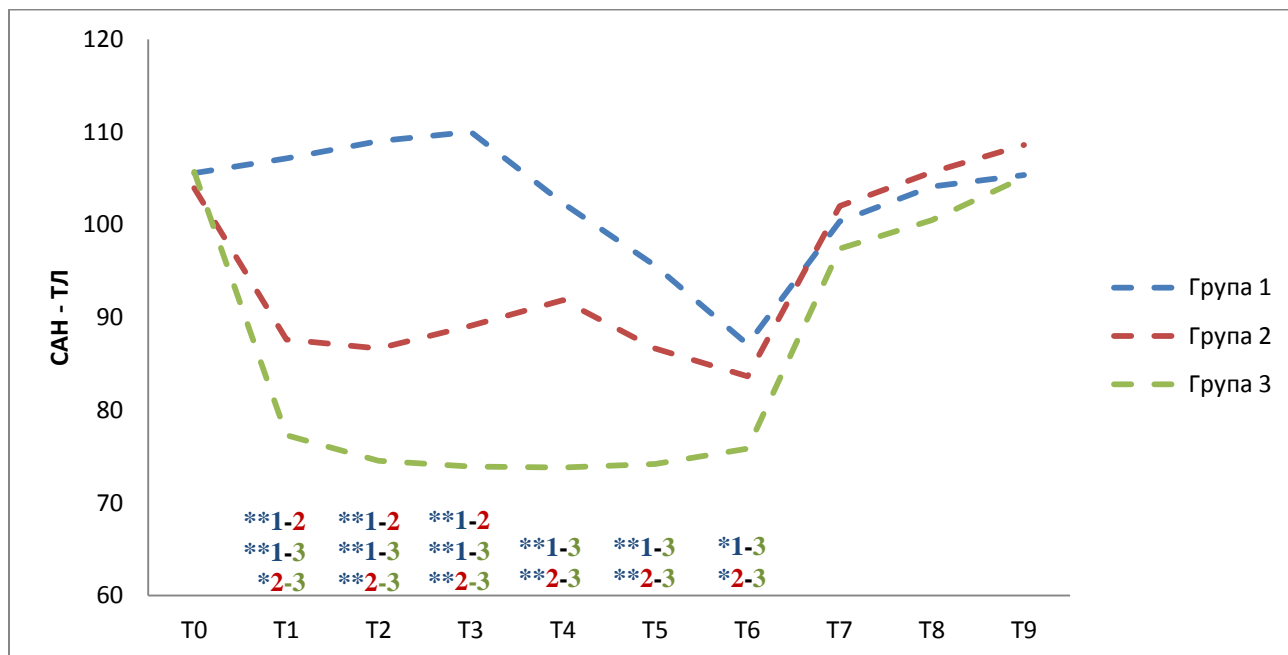
в група 1 и група 2 отколкото при група 3. Поради по-високата степен на обструкция при пациентите подложени на тотална ларингектомия, ендотрахеалната интубация при група 2 се характеризира с по-голяма травматичност, което обуславя и по-голяма вариабилност на хемодинамичните показатели в тази група (фиг. 109-112).



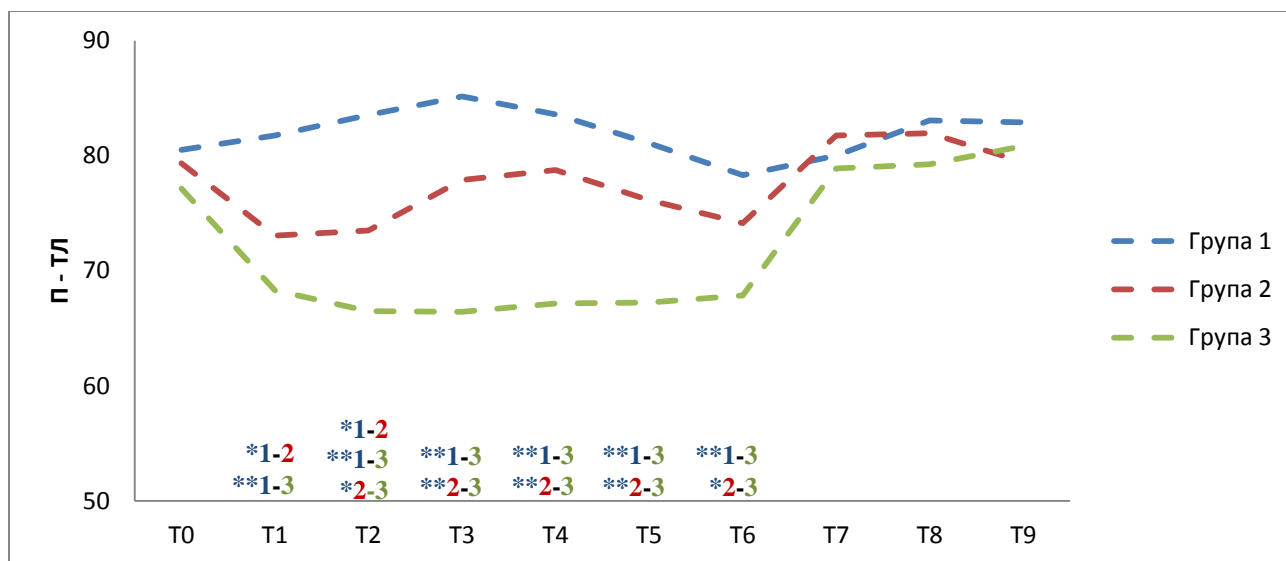
Фигура 109. Средни стойности на сАН при пациентите подложени на ТЛ в зависимост от метода за осигуряване проходимост на дихателните пътища (* наличие на статистически сигнификантна разлика между дадените групи ($p < 0.05$); ** наличие на статистически силно сигнификантна разлика между дадените групи ($p < 0.001$))



Фигура 110. Средни стойности на дАН при пациентите подложени на ТЛ в зависимост от метода за осигуряване проходимост на дихателните пътища (* наличие на статистически сигнификантна разлика между дадените групи ($p < 0.05$); ** наличие на статистически силно сигнификантна разлика между дадените групи ($p < 0.001$))



Фигура 111. Средни стойности на САН при пациентите подложени на ТЛ в зависимост от метода за осигуряване проходимост на дихателните пътища (* наличие на статистически сигнификантна разлика между дадените групи ($p < 0.05$); ** наличие на статистически силно сигнификантна разлика между дадените групи ($p < 0.001$))



Фигура 112. Средни стойности на П при пациентите подложени на ТЛ в зависимост от метода за осигуряване проходимост на дихателните пътища (* наличие на статистически сигнификантна разлика между дадените групи ($p < 0.05$); ** наличие на статистически силно сигнификантна разлика между дадените групи ($p < 0.001$))

По-голямата вариабилност на параметрите на хемодинамиката при пациентите подложени на тотална ларингектомия, в сравнение с тези подложени на фронто-латерална резекция се обяснява с по-високия процент кардиоваскуларни рискови фактори при тях и по-високата степен на ларингеална обструкция.

При анализа на хемодинамичния профил при пациенти подложени на фронто-латерална резекция на 3-та и 5-та минута след екстубацията се установява липса на статистическа значимост между трите групи по отношение на всички изследвани показатели. На 10-та минута след екстубацията се наблюдава наличие на статистически значима разлика между група 1 и група 3 по отношение на всички изследвани показатели на хемодинамиката и между група 1 и група 2 по отношение на пулса. При анализа на хемодинамичния профил при пациенти подложени на тотална ларингектомия на 3-та, 5-та и 10-та минута след екстубацията се наблюдава липса на статистическа значимост между трите групи по всички изследвани показатели. След екстубацията се наблюдава тенденция към липса на статистическа значимост между групите по изследваните параметри на хемодинамиката. Това се интерпретира като липса на разлика в хемодинамичния профил между различните групи пациенти.

Голямата вариабилност на параметрите на хемодинамиката, наблюдавана при пациентите подложени на ларингектомии от ретроспективния анализ, където трахеостомията е проведена под ЛА не се наблюдава в такава степен при пациентите от група 1 от проспективния анализ, където трахеостомията също е проведена под ЛА. Докато при пациентите от ретроспективния анализ са използвани различни видове и дози медикаменти по отношение обезболяване и седация, които варират в широки граници, при група 1 от проспективния анализ обезболяването и седацията са еднакви при всички пациенти. Използвани са високи дози Fentanyl, в зависимост от степента на компрометираност на дихателните пътища, което води до блокиране на ефектите на симпатико-адреналната система върху хемодинамиката. Това е по-силно изразено по отношение на пулса в сравнение с параметрите на артериалното налягане, което се обяснява със системната терапия на пациентите по отношение на наличните придружаващи заболявания (АХ, ИБС, ПМ)²⁴⁴.

VIII. Алгоритъм за поведение при осигуряване на проходимост на дихателните пътища според степента на ларингеална обструкция

След определянето степента на ларингеална обструкция, се определя при кои пациенти е налична дихателна недостатъчност в покой (ДН). ДН се характеризира с наличието на тахидиспнея, инспираторен стридор, цианоза, двигателно неспокойствие, обърканост, тахикардия.

Изборът на метод за осигуряване на проходимост на дихателните пътища по време на трахеостомията се осъществява по следния начин:

При пациенти с обструкция до 50% без ДН в покой и при пациенти с обструкция от 51 до 70% без ДН в покой проходимостта на дихателните пътища по време на трахеостомията може да се осъществи и по трите предложени метода. При провеждането й под ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на кислород с ЛКМ се наблюдава десатурация, не се поддържат оптимални стойности на артериално налягане по време на трахеостомията (по-голяма вариабилност на изследваните хемодинамични параметри в сравнение с останалите методи за осигуряване проходимост на дихателните пътища). При провеждането на трахеостомията под ОА и вентилация чрез ЕТИ не се наблюдава десатурация, поддържат се оптимални стойности на артериално налягане (ниска вариабилност на изследваните хемодинамични параметри), но при този метод на вентилация съществува риск от трансплантация на туморни клетки и развитие на стома рецидив. При провеждане на трахеостомията под ОА и вентилация с ЛМ не се наблюдава десатурация, поддържат се оптимални стойности на артериално налягане (ниска вариабилност на изследваните хемодинамични параметри) и не съществува риск от трансплантация на туморни клетки и поява на стома рецидив, поради липсата на контакт между устройството и тумора.

При пациенти с обструкция от 71 до 99% без ДН в покой е възможно трахеостомията да се осъществи под ЛА със запазване на спонтанното дишане и подаване на кислород с ЛКМ или под ОА и вентилация с ЛМ. Не се прилага ЕТИ поради високата степен на

травматичност и възможността за нарушаване цялостта на туморната маса - съществува риск от кървене и трансплантиране на туморни клетки водещо до възникване на стома рецидив.

При пациенти с пълна обструкция на ларинкса, трахеостомията се извършва в спешен порядък под ЛА със запазване на спонтанното дишане и подаване на кислород чрез ЛКМ. При опит за въвеждане на пациента в ОА с потискане на спонтанното дишане, при невъзможност за извършване на ЕТИ или вентилация с ЛМ, пряко се застрашава живота на пациента.

При наличие на ДН в покой независимо от степента на ларингеална обструкция, трахеостомията се осъществява в спешен порядък под ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на кислород с ЛКМ. При опит за въвеждане на пациента в ОА с потискане на спонтанното дишане, при невъзможност за извършване на ЕТИ или вентилация с ЛМ, пряко се застрашава живота на пациента.

VIII. Изводи

1. Пациентите подложени на ларингектомии са предимно мъже, на възраст 51-60 години, характеризиращи се с висок анестезиологичен риск и множество кардиоваскуларни рискови фактори.
2. Най-честите анестезиологични проблеми са свързани с осигуряване на проходимост на дихателните пътища по време на трахеостомията и поддържане на хемодинамична стабилност.
3. При пациентите подложени на фронто-латерална резекция степента на ларингеална обструкция е до 50%, докато при тези подложени на тотална ларингектомия е над 51%, като съществува връзка между степента на ларингеална обструкция и анестезиологичния риск.
4. В зависимост от степента на ларингеална обструкция инструментацията на горни дихателни пътища по време на трахеостомията може да се осъществи посредством: запазване на спонтанно дишане и подаване на кислород чрез лицева кислородна маска (приложимо при всички степени на обструкция, но при достатъчно висока опиатна доза), чрез ендотрахеална интубация или чрез ларингеална маска.
5. Поради ниския травматизъм на фон на обструкция, оптимални стойности на параметрите на хемодинамика се поддържат при инструментация на горни дихателни пътища по време на трахеостомията чрез ларингеална маска.
6. При степен на ларингеална обструкция до 50% и от 51-70%, инструментацията на горни дихателни пътища може да се осъществи по трите предложени метода, като най-подходящ е чрез вентилация с ларингеална маска. При обструкция от 71-99% не се прилага ендотрахеална интубация, поради възможност от трансплатиране на туморни клетки. При пълна обструкция на ларинкса или при наличие на дихателна недостатъчност в покой, независимо от степента на ларингеална обструкция, единствения безопасен за пациента метод за инструментация на дихателните пътища по време на трахеостомията е със запазване на спонтанно дишане и подаване на кислород чрез лицева кислородна маска.

IX. Приноси

1. Определи се соматичния статус на пациентите подложени на ларингектомии в българската популация.
2. Решени са анестезиологичните проблеми свързани с осигуряване проходимост на дихателните пътища при различни степени на ларингеална обструкция и хемодинамичната нестабилност при пациенти подложени на ларингектомии.
3. Предложени са методи за определяне степента на ларингеална обструкция при пациентите подложени на ларингектомии и е установено съществуването на връзка между степента на ларингеална обструкция и анестезиологичния риск.
4. Предложени са методи за инструментация на горни дихателни пътища по време на трахеостомията според степента на ларингеална обструкция при пациенти подложени на най-честите ларингектомии.
5. Установи се ефективна и безопасна употреба на ларингеалната маска при пациенти с карцином на ларинкса.
6. Изработи се алгоритъм за поведение при осигуряване на проходими дихателни пътища според степента на ларингеална обструкция.

Х. Заключение

В дисертационния труд се характеризира соматичния статус на пациентите подложени на ларингектомии и се даде алгоритъм за поведение при осигуряване на проходимост на дихателните пътища при различните степени на ларингеална обструкция. При осъществяването на вентилацията по време на трахеостомията посредством ларингеална маска се осигуряват оптимални стойности на артериалното налягане, липса на десатурация и избягване на възможността за развитие на стома рецидив, което го определя като най-ефективен и безопасен метод за осигуряване проходимост на дихателните пътища по време на трахеостомията при пациенти подложени на планови ларингектомии. В спешен порядък трахеостомията се провежда под локална анестезия със запазване на спонтанно дишане и подаване на кислород с ЛКМ. Резултатите от този труд разкриват малка част от картината на този сложен проблем, но същевременно и повдигат нови въпроси, които очакват своя отговор, нещо така характерно за естествената еволюция на науката и знанието.

XI. Библиография

1. Ceachir O, Hainarosie R, Zainea V. Total Laryngectomy – Past, Present, Future. *Mædica*. 2014;9(2):210-216.
2. Boruk M, Chernobilsky B, Rosenfeld RM, Har-El G. Age as a Prognostic Factor for Complications of Major Head and Neck Surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005;131(7):605-609
3. Lahav G, Lahav Y, Ciobotaro P, et al. Laryngeal Syphilis A Case Report. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011;137:294–297.
4. Czerny V. Versuche über Kehlkopfexstirpation. *Wiener Medizinische Wochenschrift*. 1870;20:557–561.
5. Kierzek A, Paprocka-Borowicz M, Pozowski A, et al. The first Polish total laryngectomies. *Contemp Oncol*. 2013;17:473–476.
6. Moretti A, Croce A. Total laryngectomy: from hands of the general surgeon to the otolaryngologist. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2000;20:16–22.
7. Crile G. Excision of cancer of the head and neck. *J. Amer. Med. Assoc*. 1906;47: 1780–1786.
8. Попов Т. Карцином на ларинкса-молекулярно-генетични фактори на неоангиогенезата. 2014. Дисертационен труд, стр.7.
9. Alonso JM. Partial horizontal laryngectomy. Functional or physiological operation for supraglottis cancer. *Laryngoscope* 1966;76:161–9.
10. Steiner W, Ambrosch P. Endoscopic laser surgery of the upper aerodigestive tract with special emphasis on cancer surgery. Stuttgart: Thieme, 2000.
11. Timon CI, Gullane PJ, Brown D, Van Nostrand AW. Hyoid bone involvement by squamous cell carcinoma: clinical and pathological features. *The Laryngoscope* 1992; 102:515-520.
12. Kirchner JA. Two hundred laryngeal cancers: patterns of growth and spread as seen in serial section. *The Laryngoscope* 1977; 87:474-482.
13. Toma M, Nibu K, Nakao K, et al. Partial Laryngectomy to Treat Early Glottic Cancer After Failure of Radiation Therapy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2002;128(8):909-912.
14. De Virgilio, Armando, et al. The oncologic radicality of supracricoid partial laryngectomy with cricohyoidopexy in the treatment of advanced N0-N1 laryngeal squamous cell carcinoma. *The Laryngoscope*, 2012, 122.4: 826-833.
15. Majer H, Reider W. Technique de laryngectomie permetant de conserver la permabilite' respiratoire la cricohyoidopexie. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 1959;76.
16. Ruberto M, Alicandri-Ciuffelli M, Grammatica A, Marchioni D, Bergamini G, Presutti L. Partial laryngectomies: when the problem is the pexy. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*. 2014;34(4):247-252.
17. Steiner W. Results of curative laser microsurgery of laryngeal carcinomas. *American journal of otolaryngology* 1993; 14:116-121.
18. Eckel HE, Thumfart W, Jungehulsing M et al. Transoral laser surgery for early glottic carcinoma. *European archives of oto-rhino-laryngology : official journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies* 2000; 257:221-226.
19. Spector JG, Sessions DG, Chao KS et al. Stage I (T1 N0 M0) squamous cell carcinoma of the laryngeal glottis: therapeutic results and voice preservation. *Head & neck* 1999; 21:707-717.
20. Pradhan SA, Pai PS, Neeli SI, D'Cruz AK. Transoral laser surgery for early glottic cancers. *Archives of otolaryngology--head & neck surgery* 2003; 129:623-625.
21. Motta G, Esposito E, Motta S et al. CO(2) laser surgery in the treatment of glottic cancer. *Head & neck* 2005; 27:566-573; discussion 573-564.
22. Rudert HH, Werner JA. Endoscopic resections of glottic and supraglottic carcinomas with the CO2 laser. *European archives of oto-rhino-laryngology : official journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies* 1995; 252:146-148.

23. Чалъков Ив., Стефанов Л., Приложение на CO2 лазер в стоматологията и лицево-челюстната хирургия, Оториноларингология, бр. 1, с. 30-32, 1997 г.
24. Чалъков Ив., Георгиев Г., Лазерите в оториноларингологията, Глава от ръководството „Приложение на лазерите в клиничната практика”, Изд. „Медицина и физкултура”, с. 268-276, 1988.
25. Чалъков Ив., Нашият опит в лазерната микроларингохирургия, Сб. трудове на научните работници от НИУНГБ на МА, София, 23-25.10, 1981 г.
26. Чалъков Ив., Сапунджиев Н., Ценев И., Ковачев Т., Мирчева М., Запалване на ендоларингеална тръба по време на лазерна микроларингохирургия - клиничен случай и анализ, Международен бюлетин по Оториноларингология, 1, с. 6-9, 2009 г.
27. Kligerman J, Olivatto LO, Lima RA et al. Elective neck dissection in the treatment of T3/T4 N0 squamous cell carcinoma of the larynx. American journal of surgery 1995; 170:436-439.
28. Redaelli de Zinis LO, Nicolai P, Tomenzoli D et al. The distribution of lymph node metastases in supraglottic squamous cell carcinoma: therapeutic implications. Head & neck 2002; 24:913-920.
29. Lutz CK, Johnson JT, Wagner RL, Myers EN. Supraglottic carcinoma: patterns of recurrence. The Annals of otology, rhinology, and laryngology 1990; 99:12-17.
30. American Cancer Society. Cancer facts and figures. 2007. American Cancer Society; 2007. Available at: http://www.cancer.org/docroot/STT/stt_0_2007.asp?sitearea=STT&level=1.
31. Boring CC, Squires TS, Tong T, Montgomery S. Cancer statistics, 1994. CA: a cancer journal for clinicians 1994; 44:7-26.
32. Muir C, Weiland L. Upper aerodigestive tract cancers. Cancer 1995; 75:147-153.
33. Siegel, Rebecca; Naishadham, Deepa; Jemal, Ahmedin. Cancer statistics, 2013. CA: a cancer journal for clinicians, 2013, 63.1: 11-30.
34. Siegel, Rebecca, et al. Cancer statistics, 2014. CA: a cancer journal for clinicians, 2014, 64.1: 9-29.
35. Tanadech Dechaphunkul MD*. Epidemiology, Risk Factors, and Overall Survival Rate of Laryngeal Cancer in Songklanagarind Hospital. J Med Assoc Thai 2011; 94 (3): 355-60.
36. Coleman MP, Estève J, Damiecki P, Arslan A, Renard H. Trends in cancer incidence and mortality. IARC SciPubl 1993; (121): 1-806.
37. Jensen OM, Parkin DM, Lennan R, Muir CS, Skeet RG. Cancer registration. Principles and Methods. Lyon (France): International Agency for Research on Cancer; 1991.
38. Filho VW. The epidemiology of laryngeal cancer in Brazil. Sao Paulo Med J 2004; 122(5): 188-94.
39. Živković, Vladimir, et al. Epidemiological Characteristics Of Laryngeal Cancer In The Population Of The Nišava District. Acta Medica Medianae, 2014, 53.4.
40. Sadri M, McMahon J, Parker A. Laryngeal dysplasia: aetiology and molecular biology. The Journal of laryngology and otology 2006; 120:170-177.
41. Talamini R, Bosetti C, La Vecchia C et al. Combined effect of tobacco and alcohol on laryngeal cancer risk: a case-control study. Cancer causes & control : CCC 2002; 13:957-964.
42. Tuyns AJ, Esteve J, Raymond L et al. Cancer of the larynx/hypopharynx, tobacco and alcohol: IARC international case-control study in Turin and Varese (Italy), Zaragoza and Navarra (Spain), Geneva (Switzerland) and Calvados (France). International journal of cancer. Journal international du cancer 1988; 41:483-491.
43. Muscat JE, Wynder EL. Tobacco, alcohol, asbestos, and occupational risk factors for laryngeal cancer. Cancer 1992; 69:2244-2251.
44. El-Serag HB, Hepworth EJ, Lee P, Sonnenberg A. Gastroesophageal reflux disease is a risk factor for laryngeal and pharyngeal cancer. The American journal of gastroenterology 2001; 96:2013-2018.
45. Capone RB, Pai SI, Koch WM et al. Detection and quantitation of human papillomavirus (HPV) DNA in the sera of patients with HPV-associated head and neck squamous cell carcinoma. Clinical cancer research : an official journal of the American Association for Cancer Research 2000; 6:4171-4175.
46. Gillison ML, Koch WM, Capone RB et al. Evidence for a causal association between human papillomavirus and a subset of head and neck cancers. Journal of the National Cancer Institute 2000; 92:709-720.

47. Marioni G, Marchese-Ragona R, Cartei G et al. Current opinion in diagnosis and treatment of laryngeal carcinoma. *Cancer treatment reviews* 2006; 32:504-515.
48. Sadler TW. Head and neck. In: Coryell P, editor. *Langman's medical embryology*. Baltimore (MD): Lippincott Williams and Wilkins; 1995. p. 312-46.
49. Beitler JJ, Mahadevia PS, Silver CE et al. New barriers to ventricular invasion in paraglottic laryngeal cancer. *Cancer* 1994; 73:2648-2652.
50. Цевев, Ив., Клиникоморфологична риноларингология. Акад. изд. „Проф. Марин Дринов”, София, с. 601-616, 2003 г.
51. Maharjan, R., et al. Early Complications of Total Laryngectomy: A Retrospective Study. *Nepalese Journal of ENT Head and Neck Surgery*, 2010, 1.2: 17-18.
52. Celikkanat, Serdar, et al. Effect of blood transfusion on tumor recurrence and postoperative pharyngocutaneous fistula formation in patients subjected to total laryngectomy. *Acta oto-laryngologica*, 1995, 115.2: 566-568.
53. Natvig, Ketil; Boysen, Morten; Tausjø, Johan. Fistulae following laryngectomy in patients treated with irradiation. *The Journal of Laryngology & Otology*, 1993, 107.12: 1136-1139.
54. Friedman, Michael, et al. Early detection and treatment of postoperative pharyngocutaneous fistula. *Otolaryngology--Head and Neck Surgery*, 1999, 121.4: 378-380.
55. Rodrigo, Tapia JP, et al. [Risk factors in surgical wound infection in oncological surgery of the head and neck]. *Acta otorrinolaringologica espanola*, 1998, 49.3: 221-224.
56. Dodds WJ, Stewart ET, Logemann JA. Physiology and radiology of the normal oral and pharyngeal phases of swallowing. *AJR Am J Roentgenol*. 1990;154(5):953-63.
57. Ward EC, Bishop B, Frisby J, Stevens M. Swallowing outcomes following laryngectomy and pharyngolaryngectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2002;128(2):181-6.
58. De Angelis EC, Mourão LF, Furia CLB. Disfagias associadas ao tratamento do câncer de cabeça e pescoço. *Acta Oncol Bras*. 1997;17(2):77-82.
59. Logemann JA, Bytell DE. Swallowing disorders in three types of head and neck surgical patients. *Cancer*. 1979;44(3):1095-105.
60. Logemann JA. Aspiration in head and neck surgical patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1985;94(4 Pt 1):373-6.
61. Brasil OOC. Laringectomias parciais verticais com reconstrução por retalho miocutâneo de plastima: avaliação oncológica e funcional [thesis]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo — Escola Paulista de Medicina; 1994.
62. Balfé DM, Koehler RE, Setzen M, Weyman PJ, Baron RL, Ogura JH. Barium examination of the esophagus after total laryngectomy. *Radiology*. 1982;143(2):501-8.
63. Jung TT, Adams GL. Dysphagia in laryngectomized patients. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1980;88(1):25-33.
64. Pauloski BR, Rademaker AW, Logemann JA, et al. Pretreatment swallowing function in patients with head and neck cancer. *Head Neck*. 2000;22(5):474-82.
65. Pillon, Jackeline; Gonçalves, Maria Inês Rebelo; De Biase, Noemi Grigoletto. Changes in eating habits following total and frontolateral laryngectomy. *Sao Paulo Medical Journal*, 2004, 122.5: 195-199.
66. Costa Neto SB, Araújo TCCF, Curado MP. Avaliação da qualidade de vida de pessoas portadoras de câncer de cabeça e pescoço. [Assessment of quality of live in head and neck cancer patients]. *Acta Oncol Bras*. 2000;20(3):96-104.
67. Цевев, Ив., Клиникоморфологична риноларингология. Акад. изд. „Проф. Марин Дринов”, София, с. 754-755, 2003 г.
68. Flory S, Appadurai IR. Special Considerations in Anesthesia for Laryngeal Cancer Surgery. *Otorhinolaryngology Clinics: An International Journal* 2010;2(3):185-190
<http://www.jaypeejournal.com/eJournals/ShowText.aspx?ID=785&Type=FREE&TYP=TOP&IN=eJournals/images/JPLOGO.gif&IID=72&isPDF=YES>

69. Hashibe, Mia, et al. Interaction between tobacco and alcohol use and the risk of head and neck cancer: pooled analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*, 2009, 18.2: 541-550.
70. Poldermans D, Baxx JJ, Boersma E, De Hert S, Eeckhout E, Fowkes G, et al. Guidelines for preoperative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in noncardiac surgery: The task force for preoperative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in noncardiac surgery of the European Society of Cardiology (ESC) and endorsed by the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur Heart J* 2009;30(22):2769-812.
71. Hernandez, Adrian F., et al. Outcomes in heart failure patients after major noncardiac surgery. *Journal of the American College of Cardiology*, 2004, 44.7: 1446-1453.
72. Liu, Longjian; Eisen, Howard J. Epidemiology of heart failure and scope of the problem. *Cardiology clinics*, 2014, 32.1: 1-8.
73. Townsend N, Wickramasinghe K, Bhatnagar P et al. *Coronary Heart Disease Statistics 2012 Edition*. London: British Heart Foundation, 2012.
74. Steg P, James S, Atar D et al. Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2012; 33: 2569–619.
75. Saunderson, Christopher ED, et al. Acute coronary syndrome management in older adults: guidelines, temporal changes and challenges. *Age and ageing*, 2014, 43.4: 450-455.
76. Fuster V, Rydén LE, Cannom DS, American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force, et al. 2011 ACCF/AHA/HRS focused updates incorporated into the ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for the management of patients with atrial fibrillation: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on practice guidelines. *Circulation*. 2011;123:e269-e367.
77. Go, Alan S., et al. Prevalence of diagnosed atrial fibrillation in adults: national implications for rhythm management and stroke prevention: the AnTicoagulation and Risk Factors in Atrial Fibrillation (ATRIA) Study. *Jama*, 2001, 285.18: 2370-2375.
78. Miyasaka, Yoko, et al. Secular trends in incidence of atrial fibrillation in Olmsted County, Minnesota, 1980 to 2000, and implications on the projections for future prevalence. *Circulation*, 2006, 114.2: 119-125.
79. Goto, Shinya, et al. Prevalence, clinical profile, and cardiovascular outcomes of atrial fibrillation patients with atherothrombosis. *American heart journal*, 2008, 156.5: 855-863. e2.
80. Wolf, Philip A.; Abbott, Robert D.; Kannel, William B. Atrial fibrillation as an independent risk factor for stroke: the Framingham Study. *Stroke*, 1991, 22.8: 983-988.
81. Wolf, Philip A., et al. Impact of atrial fibrillation on mortality, stroke, and medical costs. *Archives of internal medicine*, 1998, 158.3: 229-234.
82. Benjamin, Emelia J., et al. Impact of atrial fibrillation on the risk of death the Framingham Heart Study. *Circulation*, 1998, 98.10: 946-952.
83. Jabre, Patricia, et al. Mortality associated with atrial fibrillation in patients with myocardial infarction A systematic review and meta-analysis. *Circulation*, 2011, 123.15: 1587-1593.
84. Zhong, Nanshan, et al. Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease in China: a large, population-based survey. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 2007, 176.8: 753-760.
85. Pauwels RA, Buist AS, Calverley PM, Jenkins CR, Hurd SS, on behalf of the GOLD Scientific Committee. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. NHLBI/WHO Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) workshop summary [Internet]. 2006 [accessed 2005 Jul 16]. Available from: <http://www.goldcopd.org>.
86. Sullivan SD, Ramsey SD, Lee TA. The economic burden of COPD. *Chest* 2000;117:5S–9S.
87. Lopez AD, Murray CC. The global burden of disease, 1990–2020. *Nat Med* 1998;4:1241–1243

88. Zbaren P, Becker M, Lang H. Pretherapeutic staging of hypopharyngeal carcinoma. Clinical findings, computed tomography, and magnetic resonance imaging compared with histopathologic evaluation. *Archives of otolaryngology--head & neck surgery* 1997; 123:908-913.
89. Sobin L, Gospodarowicz M, Wittekind C (eds). *TNM Classification of Malignant Tumours*, 7th Edition. Wiley-Blackwell; 2009.
90. Kirchner JA. Two hundred laryngeal cancers: patterns of growth and spread as seen in serial section. *The Laryngoscope* 1977; 87:474-482.
91. Majer H, Reider W. Technique de laryngectomie permettant de conserver la permabilité respiratoire la cricohyoïdopexie. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 1959;76.
92. Pohar, Surjeet, et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy tube dependence following chemoradiation in head and neck cancer patients. *The Laryngoscope*, 2015, 125.6: 1366-1371.
93. Shaikh, Arsalan Ahmed; Rafique, Muhammad; Farrukh, Mohammad Shauja. *Emergency Tracheostomy-An Analysis Of Its Indications*. Medical Channel, 2014, 20.1.
94. Crosby ET, Cooper RM, Douglas MJ, et al. The unanticipated difficult airway with recommendations for management. *Can J Anaesth*. 1998;45:757-776.
95. Henderson JJ, Papat MT, Latto IP, Pearce AC, Difficult Airway Society Difficult Airway Society guidelines for management of the unanticipated difficult intubation. *Anaesthesia*. 2004;59:675-694.
96. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, et al. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2013;118:251-270.
97. Petrini F, Accorsi A, Adrario E, et al. Recommendations for airway control and difficult airway management. *Minerva Anesthesiol*. 2005;71:617-657.
98. Boisson-Bertrand D, Bourgain JL, Camboulives J, et al. Difficult intubation. French Society of Anesthesia and Intensive Care. A collective expertise (French) *Ann Fr Anesth Reanim*. 1996;15:207-214.
99. Braun U, Goldmann K, Hempel V, Krier C. Airway management. Guidelines of the German Society of Anesthesiology and Intensive Care. *Anaesth Intensivmed* 2004; 45: 302-06.
100. Murphy M, Hung O, Launcelott G, Law JA, Morris I. Predicting the difficult laryngoscopic intubation: are we on the right track? *Can J Anesth*. 2005;52:231-235.
101. Rosenblatt WH, Wagner PJ, Ovassapian A, Kain ZN. Practice patterns in managing the difficult airway by anesthesiologists in the United States. *Anesth Analg*. 1998;87:153-157.
102. Jenkins K, Wong DT, Correa R. Management choices for the difficult airway by anesthesiologists in Canada. *Can J Anesth*. 2002;49:850-856.
103. Zugai BM, Eley V, Mallitt KA, Greenland KB. Practice patterns for predicted difficult airway management and access to airway equipment by anaesthetists in Queensland, Australia. *Anaesth Intensive Care*. 2010;38:27-32.
104. Croskerry P. Cognitive forcing strategies in clinical decisionmaking. *Ann Emerg Med*. 2003;41:110-120.
105. Joo HS, Kapoor S, Rose DK, Naik VN. The intubating laryngeal mask airway after induction of general anesthesia versus awake fiberoptic intubation in patients with difficult airways. *Anesth Analg*. 2001;92:1342-1346.
106. Ferson DZ, Rosenblatt WH, Johansen MJ, Osborn I, Ovassapian A. Use of the intubating LMA-Fastrach in 254 patients with difficult-to-manage airways. *Anesthesiology*. 2001;95:1175-1181.
107. Timmermann A, Russo SG, Rosenblatt WH, et al. Intubating laryngeal mask airway for difficult out-of-hospital airway management: a prospective evaluation. *Br J Anaesth*. 2007;99:286-291.
108. Cros AM, Maigrot F, Esteben D. Fastrach laryngeal mask and difficult intubation (French) *Ann Fr Anesth Reanim*. 1999;18:1041-1046.
109. Parmet JL, Colonna-Romano P, Horrow JC, Miller F, Gonzales J, Rosenberg H. The laryngeal mask airway reliably provides rescue ventilation in cases of unanticipated difficult tracheal intubation along with difficult mask ventilation. *Anesth Analg*. 1998;87:661-665.

110. Cook T. Supraglottic airway devices. In: Cook T, Woodall N, Frerk C, editors. 4th National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society Major Complications of Airway Management in the United Kingdom. London: The Royal College of Anaesthetists; 2011. pp. 86–95.
111. McGuire G, el-Beheiry H. Complete upper airway obstruction during awake fiberoptic intubation in patients with unstable cervical spine fractures. *Can J Anesth.* 1999;46:176–178.
112. Ho AM, Chung DC, To EW, Karmakar MK. Total airway obstruction during local anesthesia in a non-sedated patient with a compromised airway. *Can J Anesth.* 2004;51:838–841.
113. Shaw IC, Welchew EA, Harrison BJ, Michael S. Complete airway obstruction during awake fiberoptic intubation. *Anaesthesia.* 1997;52:582–585.
114. Peterson GN, Domino KB, Caplan RA, Posner KL, Lee LA, Cheney FW. Management of the difficult airway: a closed claims analysis. *Anesthesiology.* 2005;103:33–39.
115. Rosenblatt W, Ianus AI, Sukhupragarn W, Fickenscher A, Sasaki C. Preoperative endoscopic airway examination (PEAE) provides superior airway information and may reduce the use of unnecessary awake intubation. *Anesth Analg.* 2011;112:602–607.
116. Patel A, Pearce A. Progress in management of the obstructed airway. *Anaesthesia.* 2011;66(Suppl 2):93–100.
117. Cook TM, Morgan PJ, Hersch PE. Equal and opposite expert opinion. Airway obstruction caused by a retrosternal thyroid mass: management and prospective international expert opinion. *Anaesthesia.* 2011;66:828–836.
118. Sartini, Andre Luis; FAVA, Antonio Sérgio; FARIA, Pablo Henrique de. Surgical stoma recurrence after total laryngectomy. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 2007, 73.1: 86-92.
119. Imauchi, Yutaka, et al. Stomal recurrence after total laryngectomy for squamous cell carcinoma of the larynx. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 2002, 126.1: 63-66.
120. Yuen, Anthony Po Wing, et al. Risk factors of tracheostomal recurrence after laryngectomy for laryngeal carcinoma. *The American journal of surgery*, 1996, 172.3: 263-266.
121. Zhao, Houyu, et al. Stomal recurrence after total laryngectomy: a clinicopathological multivariate analysis. *American journal of clinical oncology*, 2009, 32.2: 154-157.
122. Santoro, Roberto, et al. Stomal recurrence following total laryngectomy: clinical and molecular analysis of a series. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 2003, 112.7: 594-599.
123. Stix MS, O'Connor CJ. Depth of insertion of the ProSeal™ laryngeal mask airway. *Br J Anaesth* 2003; 90: 235–7.
124. Goldmann AJ, Rosenblatt Wiliam. “ Key abstracts from the society of airway management meeting September 2005” *Journal of Clinical Anesthesia* 2006 18, 319-324.
125. Hendersson JJ, Popat MT. American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologist’s Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology.* 2003;98:1269-1277.
126. Caplan RA, Posner KL, Ward RJ, Cheney FW. Adverse respiratory events in anesthesia: a closed claims analysis. *Anesthesiology.* 1990;72:828-833.
127. Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia.* 1984;39:1105-1111.
128. Yentis SM, Lee DJ. Evaluation of an improved scoring system for the grading of direct laryngoscopy. *Anaesthesia.* 1998;53:1041-1044.
129. Adnet F, Borron SW, Racine SX, et al. The Intubation Difficulty Scale (IDS): proposal and evaluation of a new score characterizing the complexity of endotracheal intubation. *Anesthesiology.* 1997;87:1290-1297.
130. Младенов Б. Ларингеални маски и трудна интубация. 2014. Дисертационен труд, стр 14.
131. Williamson JA, Webb RK, Szekely S, Gillies ER, Dreosti AV. The Australian Incident Monitoring Study. Difficult intubation: an analysis of 2000 incident reports. *Anaesth Intensive Care.* 1993;21:602-607.
132. Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA, Lesser P. Predicting difficult intubation. *Br J Anaesth.* 1988;61:211-216.

133. Nichol HC, Zuck D. Difficult laryngoscopy—the “anterior” larynx and the atlanto-occipital gap. *Br J Anaesth.* 1983;55:141-144.
134. Patil VU, Stehling LC, Zauder HL. Predicting the difficulty of intubation utilizing an intubation gauge. *Anesthesiol Rev.* 1983;10:32-33.
135. Krobbuaban, Banjong, et al. The predictive value of the height ratio and thyromental distance: four predictive tests for difficult laryngoscopy. *Anesthesia & Analgesia*, 2005, 101.5: 1542-1545.
136. Savva D. Prediction of difficult tracheal intubation. *Br J Anaesth.* 1994;73:149-153.
137. Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: A prospective study. *Can Anaesth Soc J.* 1985;32:429-434.
138. Samsoon GL, Young JR. Difficult tracheal intubation: A retrospective study. *Anaesthesia.* 1987;42:487-490.
139. Ezri T, Cohen I, Geva D, Szmuk P. Pharyngoscopic views. *Anesth Analg.* 1998;87:748.
140. Улевинов В. Фиброларингоскопия в детска възраст. *Наука Пулмология* 2012. Достъпно на: http://publishing.arbilis.com/wp-content/uploads/2013/09/NP_2012_2_8.pdf
141. Cotton RT. Pediatric laryngotracheal stenosis. *J Pediatr Surg* 1984;19:699–704. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6520674?access_num=6520674&link_type=MED&dopt=Abstract.
142. Grundfast KM, Morris MS, Bernsley C. Subglottic stenosis: retrospective analysis and proposal for standard reporting system. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1987;96:101–105. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3813372?access_num=3813372&link_type=MED&dopt=Abstract
143. McCaffrey TV. Classification of laryngotracheal stenosis. *Laryngoscope* 1992;102:1335–1340. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1453837?access_num=1453837&link_type=MED&dopt=Abstract
144. Anand VK, Alemar G, Warren ET. Surgical considerations in tracheal stenosis. *Laryngoscope* 1992;102:237–243. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1545649?access_num=1545649&link_type=MED&dopt=Abstract
145. Myer CM 3rd, O'Connor DM, Cotton RT.. Proposed grading system for subglottic stenosis based on endotracheal tube sizes. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1994;103:319–323. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8154776?access_num=8154776&link_type=MED&dopt=Abstract
146. Freitag, L., et al. A proposed classification system of central airway stenosis. *European Respiratory Journal*, 2007, 30.1: 7-12.
147. Becker M, Zbaren P, Laeng H, et al. Neoplastic invasion of the laryngeal cartilage: comparison of MR imaging and CT with histopathologic correlation. *Radiology* 1995;194(3): 661–9.
148. Becker M, Zbaren P, Delavelle J, et al. Neoplastic invasion of the laryngeal cartilage: reassessment of criteria for diagnosis at CT. *Radiology* 1997;203(2):521–32.
149. Zbaren P, Becker M, Lang H. Pretherapeutic staging of hypopharyngeal carcinoma. Clinical findings, computed tomography, and magnetic resonance imaging compared with histopathologic evaluation. *Archives of otolaryngology--head & neck surgery* 1997; 123:908-913.
150. Sobin L, Gospodarowicz M, Wittekind C (eds). *TNM Classification of Malignant Tumours*, 7th Edition. Wiley-Blackwell; 2009.
151. Brain AIJ. Studies on the laryngeal mask: first, learn the art. *Anaesthesia* 1991; 46: 417-8.
152. Brain AI. Laryngeal mask misplacement – causes, consequences and solutions. *Anaesthesia* 1992; 47: 531-2.
153. Brain AJ. The development of the laryngeal mask – a brief history of the invention, early clinical studies and experimental work from which the laryngeal mask evolved. *Eur J Anaesthesiol* 1991; 4: 5-17.
154. Наръчник по анестезиология и интензивно лечение. ISBN: 954-9301-24-9 (978-954-9301-24-3) Мед. Издателство „АРСО” – 2007. Под ред. на проф. Смилов.
155. Marjot R. Pressure exerted by the laryngeal mask airway cuff upon the pharyngeal mucosa. *Br J Anaesth* 1993; 70: 25-9.
156. Lumb AB, Wrigly MW. The effect of nitrous oxide on laryngeal mask cuff pressure. In vitro and in vivo studies. *Anaesthesia* 1992; 47: 320-3.

157. Wright ES, Filshie J, Dark CH. Laryngeal mask cuff pressure and nitrous oxide. *Anaesthesia* 1992; 47: 713-4.
158. Gal TJ, Suratt PM. Resistance to breathing in healthy subjects following endotracheal intubation under topical anesthesia. *Anesth Analg* 1980; 59: 270-4.
159. Asai T, Fujise K, Uchida M. Use of the laryngeal mask in a child with tracheal stenosis. *Anesthesiology* 1991; 75: 903-4.
160. Bhatt SB, Kendall AP, Lin ES, Oh TE. Resistance and additional inspiratory work imposed by the laryngeal mask airway. A comparison with tracheal tubes. *Anaesthesia* 1992; 47: 343-7.
161. Ferguson C, Herdman M, Evans K, Hayes M, Cole PV. Flow resistance of the laryngeal mask in awake subjects. *Br J Anaesth* 1991; 66: 400P.
162. Reissmann, H., et al. Resistance of laryngeal mask airway and tracheal tube in mechanically ventilated patients. *British journal of anaesthesia*, 2000, 85.3: 410-416.
163. Braude N, Clements EAF, Hodges UM, Andrews BP. The pressor response and laryngeal mask insertion. A comparison with tracheal intubation. *Anaesthesia* 1989; 44: 551-4.
164. Wilson IG, Fell D, Robinson SL, Smith G. Cardiovascular response to insertion of the laryngeal mask. *Anaesthesia* 1992; 47: 300-2.
165. Lamb K, James MFM, Janicki PK. The laryngeal mask airway for intraocular surgery: effects on intraocular pressure and stress response. *Br J Anaesth* 1992; 69: 143-7.
166. Alhashky, Mohamad; JBO, ABO. Laryngeal Mask Airway in Ophthalmic Surgery; A Comparison Study. *Bahrain Medical Bulletin*, 2000, 22.4.
167. Holden R, Morsman CD, Butler J, Clark GS, Hughes DS, Bacon PJ. Intra-ocular pressure changes using the laryngeal mask airway and tracheal tube. *Anaesthesia*. 1991;46:922-4.
168. Ziyaeifard, Mohsen; Azarfarin, Rasoul; Massoumi, Gholamreza. A comparison of intraocular pressure and hemodynamic responses to insertion of laryngeal mask airway or endotracheal tube using anesthesia with propofol and remifentanyl in cataract surgery. *Journal of research in medical sciences: the official journal of Isfahan University of Medical Sciences*, 2012, 17.6: 503.
169. Watcha MF, White PF, Tychsens L, Stevens JL. Comparative effects of laryngeal mask airway and endotracheal tube insertion on intraocular pressure in children. *Anesth Analg* 1992; 75: 355-60.
170. Mirakhur, R. K.; Shepherd, W. F. Intraocular pressure changes with propofol ('Diprivan'): comparison with thiopentone. *Postgraduate medical journal*, 1984, 61: 41-44.
171. Guedes, Y., et al. Changes in intra-ocular pressure in the elderly during anaesthesia with propofol. *Anaesthesia*, 1988, 43.s1: 58-60.
172. Akhtar, T. M., et al. A comparison of laryngeal mask airway with tracheal tube for intra-ocular ophthalmic surgery. *Anaesthesia*, 1992, 47.8: 668-671.
173. Barclay, K., et al. Intra-ocular pressure changes in patients with glaucoma. *Anaesthesia*, 1994, 49.2: 159-162.
174. Russell R, Judkins KC. The laryngeal mask airway and facial burns. *Anaesthesia* 1990; 45: 894.
175. Bailie R, Barnett MB, Fraser JF. The Brain laryngeal mask. A comparative study with the nasal mask in paediatric dental outpatient anaesthesia. *Anaesthesia* 1991; 46: 358-60.
176. Young TM. The laryngeal mask in dental anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol* 1991; 4: 53-9.
177. Маринов Цв., М. Томова, М. Мирчева, Т. Ковачев, Д. Карадимов. Приложение на ларингеалните маски в УНГ хирургията. Сборник доклади от научна конференция посветена на проф. д-р Владимир Павлов 2012, стр. 13-14.
178. Цв. Маринов, М. Мирчева, Т. Ковачев, Д. Карадимов. Приложение на ларингеалните маски при операции на ларинкса. Сборник доклади от XIV Белинов симпозиум 2013, стр. 20-21.
179. Alexander, C. A. A modified Intavent laryngeal mask for ENT and dental anaesthesia. *Anaesthesia*, 1990, 45.10: 892-893.
180. Allen, J. G.; Flower, E. A. The Brain laryngeal mask. An alternative to difficult intubation. *British dental journal*, 1990, 168.5: 202-204.

181. Brimacombe, J.; Sher, M.; Berry, A. The reinforced laryngeal mask airway for laser pharyngoplasty. *Anaesthesia*, 1993, 48.12: 1105-1105.
182. Vernon, Stephen A.; Cheng, H. U. N. G. Comparison between the complications of cataract surgery following local anaesthesia with short stay and general anaesthesia with a five-day hospitalisation. *British journal of ophthalmology*, 1985, 69.5: 360-363.
183. Moylan, S. L.; Luce, M. A. The reinforced laryngeal mask airway in paediatric radiotherapy. *British journal of anaesthesia*, 1993, 71.1: 172-172.
184. Kee, W. D. Laryngeal mask airway for radiotherapy in the prone position. *Anaesthesia*, 1992, 47.5: 446-447.
185. Asai, T.; Fujise, K.; Uchida, M. Laryngeal mask and tracheal stenosis. *Anaesthesia*, 1993, 48.1: 81-81.
186. Белитова М., Маринов Ц. Стеноза на ларинкса–следващото предизвикателство. Сборник доклади от 19-ти национален конгрес по анестезиология и интензивно лечение 2015, стр. 31-32.
187. Asai, T.; Morris, S. The laryngeal mask and patients with ‘collapsible’airways. *Anaesthesia*, 1994, 49.2: 169-170.
188. С. Георгиев. Сравнително проучване на качествата на LMA-Proseal и Laryngeal tube suction II за осигуряване на проходими дихателни пътища като алтернатива на трудната интубация. Сп. *Анестезиология и интензивно лечение – 2009*, бр. 4, 3 – 7.
189. С. Георгиев. Фиброскопски асистирана интубация на трахеята през ларингеална маска FastrachTM. Сп. *Анестезиология и интензивно лечение - 2006*, бр. 1, стр. 55 – 57.
190. Rabey PG, Murphy PJ, Langton JA, Barker P, Rowbotham DJ. Effect of the laryngeal mask airway on lower oesophageal sphincter pressure in patients during general anaesthesia. *Br J Anaesth* 1992; 69: 346-8.
191. Vanner RG. Gastro-oesophageal reflux and regurgitation during general anaesthesia for termination of pregnancy. *International Journal of Obstetric Anaesthesia* 1992;1: 123-8.
192. Vanner RG, Pryle BJ, O’Dwyer JP, Reynolds F. Upper oesophageal sphincter pressure during inhalational anaesthesia. *Anaesthesia* 1992; 47: 950-4.
193. Barker P, Langton JA, Murphy PJ, Rowbotham DJ. Regurgitation of gastric contents during general anaesthesia using the laryngeal mask airway. *Br J Anaesth* 1992; 69: 314-5.
194. Mikatti, N., et al. Gastric regurgitation during general anaesthesia in different positions with the laryngeal mask airway. *Anaesthesia*, 1995, 50.12: 1053-1055.
195. Brimacombe J, Berry A. Regurgitation and the laryngeal mask airway. *Br J Anaesth* 1993; 70: 381.
196. John, R. E.; Hill, S.; Hughes, T. J. Airway protection by the laryngeal mask. *Anaesthesia*, 1991, 46.5: 366-367.
197. Akhtar, T. M. Oesophageal vent-laryngeal mask to prevent aspiration of gastric contents. *British journal of anaesthesia*, 1994, 72.1: 52-54.
198. Griffin RM, Hatcher IS. Aspiration pneumonia and the laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 1990; 45: 1039-40.
199. Nanji GM, Maltby JR. Vomiting and aspiration pneumonitis with the laryngeal mask airway. *Can J Anaesth* 1992; 39: 69-70.
200. Hatanaka T, Fukui M, Yamashita T, Mizobe T, Yoshioka M, Tanaka Y. Vomiting during the use of the laryngeal mask airway. *Masui* 1992; 6: 101-4.
201. Koehli, N. Aspiration and the laryngeal mask airway. *Anaesthesia*, 1991, 46.5: 419-419.
202. Brain AI. The laryngeal mask and the oesophagus. *Anaesthesia* 1991; 46: 701-2.
203. Brimacombe J, Berry A. Aspiration and the laryngeal mask airway – a survey of Australian intensive care units. *Anaest Intensive Care* 1992; 20: 534-5.
204. Alexander, R.; Arrowsmith, I. E.; Frossard, R. J. The laryngeal mask airway: safe in the X ray department?. *Anaesthesia*, 1993, 48.8: 734-734.
205. Maroof M, Khan RM, Siddique MS. Intraoperative aspiration pneumonitis and the laryngeal mask airway. *Anesth Analg* 1993; 77: 409-10.

206. Olsson, G. L.; Hallen, B.; Hambræus-Jonzon, K. Aspiration during anaesthesia: a computer-aided study of 185 358 anaesthetics. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 1986, 30.1: 84-92.
207. Warner, M_A; Warner, M. E.; Weber, J. G. Clinical significance of pulmonary aspiration during the perioperative period. *Anesthesiology*, 1993, 78.1: 56-62.
208. Devitt JH, Wenstone R, Noel AG, O'Donnel MP. The laryngeal mask airway and positive-pressure ventilation. *Anesthesiology* 1994; 80: 550-5.
209. Maltby, J. R.; Loken, R. G.; Watson, N. C. The laryngeal mask airway: clinical appraisal in 250 patients. *Canadian journal of Anaesthesia*, 1990, 37.5: 509-513.
210. Maltby, J. R.; Loken, R. G.; Watson, N. C. The Laryngeal Mask Airway: Clinical Appraisal in 250 Patients. *Survey of Anesthesiology*, 1991, 35.1: 12.
211. Brodrick, P. M.; Webster, N. R.; Nunn, J. F. The laryngeal mask airway. *Anaesthesia*, 1989, 44.3: 238-241.
212. Mccrerrick, A., et al. Experience with the laryngeal mask airway in two hundred patients. *Anaesthesia and intensive care*, 1991, 19.2: 256-260.
213. Marjot, R. Trauma to the posterior pharyngeal wall caused by a laryngeal mask airway. *Anaesthesia*, 1991, 46.7: 589-590.
214. Ripart J, Cohendy R, Eledjam J-J. The laryngeal mask and intraocular surgery. *Br J Anaesth* 1993; 70: 704.
215. Fisher, A.; Waterhouse, T. D.; Adams, A. P. Obesity: its relation to anaesthesia. *Anaesthesia*, 1975, 30.5: 633-647.
216. Brimacombe, Joseph R.; Berry, Alison. The incidence of aspiration associated with the laryngeal mask airway: a meta-analysis of published literature. *Journal of clinical anaesthesia*, 1995, 7.4: 297-305.
217. Thompson, D. G.; Richelson, E.; Malagelada, J. R. Perturbation of upper gastrointestinal function by cold stress. *Gut*, 1983, 24.4: 277-283.
218. Pearce, A. W.; Heath, M. L. Aspiration pneumonia and the laryngeal mask airway. *Anaesthesia*, 1991, 46.7: 592-592.
219. Krapez, J. R. Aspiration pneumonia and the laryngeal mask airway. *Anaesthesia*, 1991, 46.5: 418-419.
220. Pearce, A. W.; Heath, M. L. Aspiration pneumonia and the laryngeal mask airway. *Anaesthesia*, 1991, 46.7: 592-592.
221. Brimacombe, J.; Shorney, N. The laryngeal mask airway and prolonged balanced regional anaesthesia. *Canadian journal of anaesthesia*, 1993, 40.4: 360-364.
222. Phillips, S.; Hutchinson, S.; Davidson, T. Preoperative drinking does not affect gastric contents. *British journal of anaesthesia*, 1993, 70.1: 6-9.
223. Hughes, J. A.; Gataure, P. S. Pattern of use of the laryngeal mask airway. *Anaesthesia*, 1992, 47.4: 354-354.
224. Lawson, R.; Lloyd-Thomas, A. R. Three diagnostic conundrums solved using the laryngeal mask airway. *Anaesthesia*, 1993, 48.9: 790-791.
225. Charters, P.; Cave-Bigley, D.; Roysam, C. S. Should a laryngeal mask be routinely used in patients undergoing thyroid surgery?. *Anesthesiology*, 1991, 75.5: 918.
226. Benumof, Jonathan L. Management of the difficult adult airway. With special emphasis on awake tracheal intubation. *Anesthesiology*, 1991, 75.6: 1087-1110.
227. Fisher, Joseph A.; Ananthanarayan, Chidambaram; Edelist, Gerald. Role of the laryngeal mask in airway management. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*, 1992, 39.1: 1-3.
228. Storey, J. The laryngeal mask for failed intubation at caesarean section. *Anaesthesia and intensive care*, 1992, 20.1: 118-119.
229. Brimacombe, J.; White, A.; Berry, A. Effect of cricoid pressure on ease of insertion of the laryngeal mask airway. *British journal of anaesthesia*, 1993, 71.6: 800-802.
230. Asai, T. Fiberoptic tracheal intubation through the laryngeal mask in an awake patient with cervical spine injury. *Anesthesia and analgesia*, 1993, 77.2: 404-404.
231. Cork, Randall; Monk, Joe E. Management of a suspected and unsuspected difficult laryngoscopy with the laryngeal mask airway. *Journal of clinical anaesthesia*, 1992, 4.3: 230-234.

- 232.** Silk, J. M.; Hill, H. M.; Calder, I. Difficult intubation and the Laryngeal Mask. *European journal of anaesthesiology. Supplement*, 1990, 4: 47-51.
- 233.** Markakis, Dorothea A., et al. Insertion of the laryngeal mask airway in awake infants with the Robin sequence. *Anesthesia & Analgesia*, 1992, 75.5: 822-824.
- 234.** Ebata, Toshiya, et al. Anaesthesia for Treacher Collins syndrome using a laryngeal mask airway. *Canadian journal of anaesthesia*, 1991, 38.8: 1043-1045.
- 235.** Smith, B. L. Brain airway in anaesthesia for patients with juvenile chronic arthritis. *Anaesthesia*, 1988, 43.5: 421-422.
- 236.** Snyder-Clickett, Suzanne. The use of the laryngeal mask airway with mechanical positive pressure ventilation. *AANA journal*, 2004, 72.5: 347.
- 237.** Brimacombe, Joseph R.; Brain, Archie IJ; Berry, Alison M. *The laryngeal mask airway: a review and practical guide*. WB Saunders Company, 1997.
- 238.** Bouaggad, Abderrahmane, et al. Anesthesia for a patient with tracheal tumor using laryngeal mask airway. *Anesthesia & Analgesia*, 2006, 103.1: 258-25.
- 239.** Poulain, Magali, et al. 6-minute walk testing is more sensitive than maximal incremental cycle testing for detecting oxygen desaturation in patients with COPD. *CHEST Journal*, 2003, 123.5: 1401-1407.
- 240.** 2012 ACCF/AHA/ACP/AATS/PCNA/SCAI/STS guideline for the diagnosis and management of patients with stable ischemic heart disease. *J Am Coll Cardiol*. 2012;60(24):e44-e164 <http://content.onlinejacc.org/article.aspx?articleid=1391404>
- 241.** Madhur M., Riaz K., Dreisbach A. et al. Hypertension. *Medscape, Drugs, Diseases and Procedures*, December 2012 <http://emedicine.medscape.com/article/241381-overview>
- 242.** Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, revised 2013, available at: www.goldcopd.org.
- 243.** Mancia, Giuseppe, et al. "2013 Practice guidelines for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and the European Society of Cardiology (ESC): ESH/ESC Task Force for the Management of Arterial Hypertension." *Journal of hypertension* 31.10 (2013): 1925-1938.
- 244.** Опиат индуцирана хипералгезия / Опиатен толеранс – двете страни на една и съща монета. Белитова М., Д. Карадимов – „Анестезиология и интензивно лечение“; 2011 – XL; 3; 9 – 16.