Медицински университет – София
Катедра по Анестезиология и Интензивно Лечение

Д-р Цветомир Маринов Маринов
Клиника по Анестезиология и Интензивно лечение,
УМБАЛ „Царица Йоанна – ИСУЛ“ ЕАД – София

АНЕСТЕЗИОЛОГИЧНИ И СОМАТИЧНИ ПРОБЛЕМИ ПРИ ЛАРИНГЕКТОМИИ

АВТОРЕФЕРАТ

за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“ по научна специалност „Анестезиология и Интензивно Лечение“, шифър 03.01.38

НАУЧНО ЖУРИ

Проф. д-р Силви Любчов Георгиев, дм
Проф. д-р Дора Маринова Танчева, дмн
Доц. д-р Николай Драганов Младенов, дмн
Доц. д-р Румяна Русева Андонова, дм
Доц. д-р Мая Цветанова Белитова, дм

Научен ръководител: доц. д-р Мая Цветанова Белитова, дм
София 2016

Дисертационният труд е написан в обем от 167 страници, онагледен със 112 фигури и 4 таблици.

Библиографията съдържа 244 източника, от които 16 на кирилица и 228 на латиница.

Изследванията свързани с научния труд са проведени в КАИЛ и Клиника по УНГ болести - УМБАЛ „Царица Йоанна – ИСУЛ“ ЕАД – София

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита на заседание на Катедрата по Анестезиология и Интензивно лечение при Медицински факултет на МУ - София

Публичната защита ще се проведе на 16.05.2016 г. от 14:15 часа, в Аудиторията на СБАЛССЗ „Света Екатерина“

Списък на съкращенията

ЛМ - ларингеална маска
ASA –American Society of Anesthesiologists
BMI – 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
СГУ – супраглотични устройства
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. Въведение.....6
II. Цел и задачи.....8
III. Материали и методи.....9
3.1. Дизайн на изследването.....9
3.2. Материали и методи на ретроспективния анализ.....9
3.2.1 Определяне и статистически анализ на демографските параметри.....9
3.2.2 Определяне времето на поява и честотата на хемодинамична нестабилност.....10
3.3. Материали и методи на проспективния анализ.....10
3.3.1 Фиброларингоскопия.....10
3.3.2 Скала на Cotton-Myer.....10
3.3.3 Пулсоксиметрия.....11
3.3.4 Измерване на системни налягания.....12
3.3.5 Отчитане на пулсова честота и сърдечен ритъм.....12
3.3.6 План на анестезията.....13
3.4 Статистически анализ.....13
IV. Резултати.....15
4.1 Ретроспективен анализ.....15
4.1.1 Определяне на соматичния статус при пациенти подложени на ларингектомии.....15
4.1.2 Определяне на анестезиологичните проблеми при пациенти подложени на ларингектомии.....17
4.2 Проспективен анализ.....18
4.2.1 Определяне степента на ларингеална обструкция при пациентите подложени на най-честите ларингектомии.....18
4.2.2 Определяне на десатурацията при пациентите подложени на най-честите ларингектомии.....19
4.2.3 Хемодинамичен профил при различните методи за инструментация на горни дихателни пътища при пациенти подложени на ларингектомии.....20
4.2.3.1 Пациенти подложени на фронто-латерална резекция (степен на обструкция до 50%).....20
4.2.3.2 Пациенти подложени на тотална ларингектомия (степен на

обструкция 51-99%).....31
V. Дискусия 42
VI. Алгоритъм за осигуряване на проходимост на дихателните пътища според степента на ларингеална обструкция.....49
VII. Изводи.....50
VIII. Приноси.....51
IX. Приложение.....52

I. Въведение

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 локална 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 локална 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 дискутабилна.

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, следоперативно 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 задължително да се вземат предвид нарушенията в чернодробната фукция 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. Цел и задачи

Цел

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

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.

III. Материали и методи

3.1 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 пациенти 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).

3.2 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.

3.2.1 Определяне и статистически анализ на демографските параметри на 1260 пациенти: възраст, пол, анестезиологичен риск по ASA, вид и честота на документираните придружаващи заболявания:

ИБС, АХ, хемодинамично значими аритмии, ХОББ, ДН.

3.2.2 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.

3.3 Материали и методи на проспективния анализ

3.3.1 Фиброларингоскопия - метод за директен оглед на ларинкса, извършен с фиброларингоскоп Storz 8402 ZX с възможност за видеозапис (фиг. 1). Манипулацията се осъществява чрез локална анестезия на горните дихателни пътища, което позволява оглед на структурата на ларинкса, както и оценка подвижността на гласните връзки и определяне степента на обструкцията от наличния туморен процес.

Фигура 1. Фиброларингоскоп Storz 8402 ZX

3.3.2 Скала на Cotton – Myer - метод за определяне на степента на ларингеална обструкция, в зависимост от процентното стеснение просвета на ларинкса, както следва (фиг. 2):

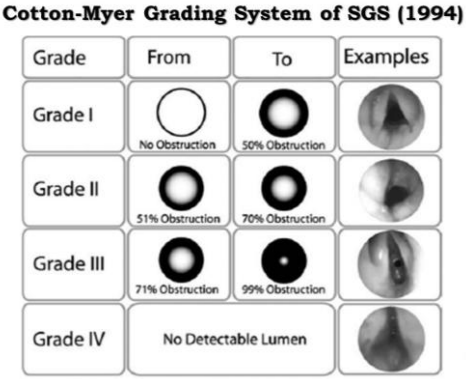
Скала на Cotton-Myer:

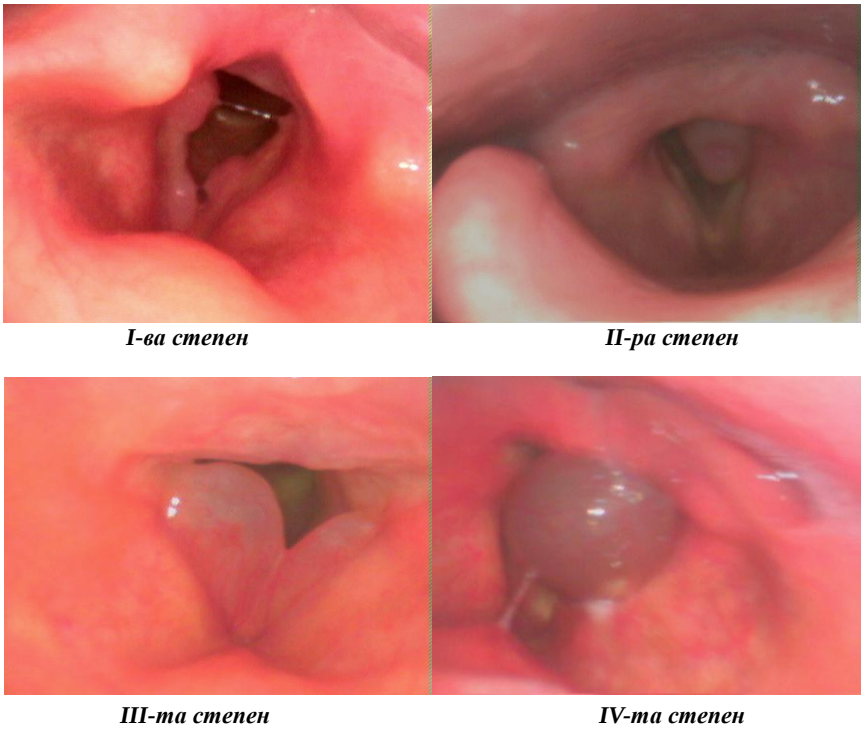
Клас I (≤ 50%)

Клас II (51-70%)

Клас III (71-99%)

Клас IV (пълна обструкция)





I-ва степен ***II-ра степен***

III-та степен ***IV-та степен***

Фигура 2. Различни степени на ларингеална обструкция

3.3.3 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 за повече от 3 мин.

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

3.3.5 Отчитане на пулсова честота и сърдечен ритъм - част от стандартния анестезиологичен мониторинг, осъществено интраоперативно непрекъснато чрез триканален ЕКГ образ на анестезиологичен монитор SCHILLER ARGUS LCM plus.

Всички параметри по т.3.3.4 и 3.3.5, са отчетени в следните времена:

Т0 – 5-та мин. след премедикацията
Т1 – 3-та мин. след началото на трахеостомията
Т2 – 5-та мин. след началото на трахеостомията
Т3 – 10-та мин. след началото на трахеостомията
Т4 – 3-та мин. след интубация през трахеостомното отвърстие
Т5 – 5-та мин. след интубация през трахеостомното отвърстие
Т6 – 10-та мин. след интубация през трахеостомното отвърстие
Т7 – 3-та мин. след екстубация
Т8 – 5-та мин. след екстубация
Т9 – 10-та мин. 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 налягане (табл. 1):

Категория	Систолно АН		Диастолно 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

Таблица 1.

3.3.6 План на анестезията – всички пациенти, независимо от разпределението им по групи, получават еднаква премедикация, еднаква обща доза опиат на кг/т.т., еднаква стандартна венозна анестезия с Propofol на кг/т.т. след интубацията през трахеостомното отвърстие, еднаква релаксация с Atracurium besilate на кг/т.т.

3.4 Статистически анализ

Получените резултати бяха нанесени в електронни таблици. Статистическата обработка на данните се извърши посредством статистически пакет SPSS 21.0.

Дескриптивен анализ - изследвани са следните показатели: средна аритметична величина, стандартно отклонение, стандартна грешка.

При нормално разпределение на стойностите (Shapiro-Wilk тест, $p > .05$) за статистическа обработка беше използван параметричният тест One-way ANOVA, като при хомогенност на вариациите (тест на Levene, $p > .05$) беше използван Tukey post hoc test, а при хетерогенност (тест на Levene, $p < .05$) - Games-Howell post hoc test.

При дисторсия на разпределението на стойностите (Shapiro-Wilk тест, $p > .05$) 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-квадрат (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.

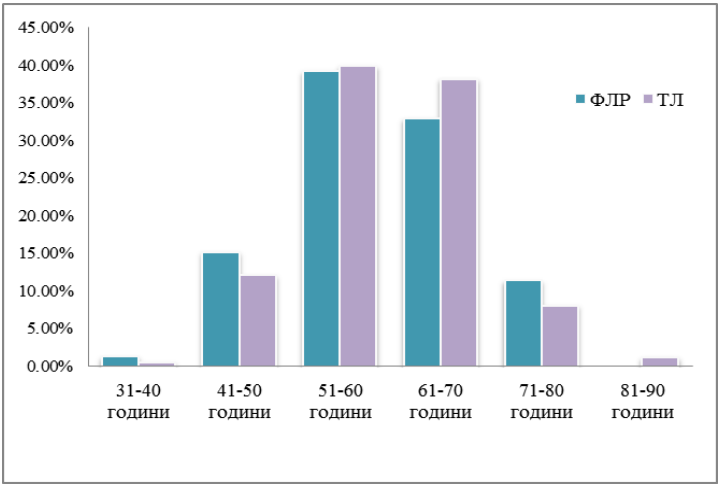
IV. Резултати

4.1 Ретроспективен анализ

От проведения ретроспективен анализ се установи, че най-честите ларингектомии са фронто-латерална резекция (ФЛР) и тотална ларингектомия (ТЛ).

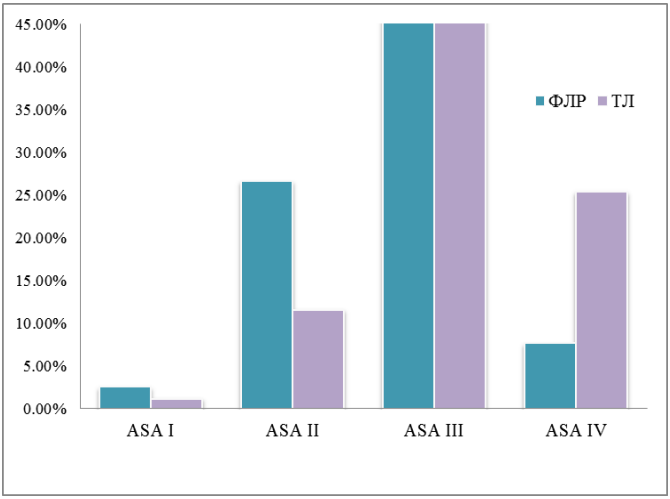
4.1.1 Определяне на соматичния статус при пациенти подложени на ларингектомии

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%). 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. 3).



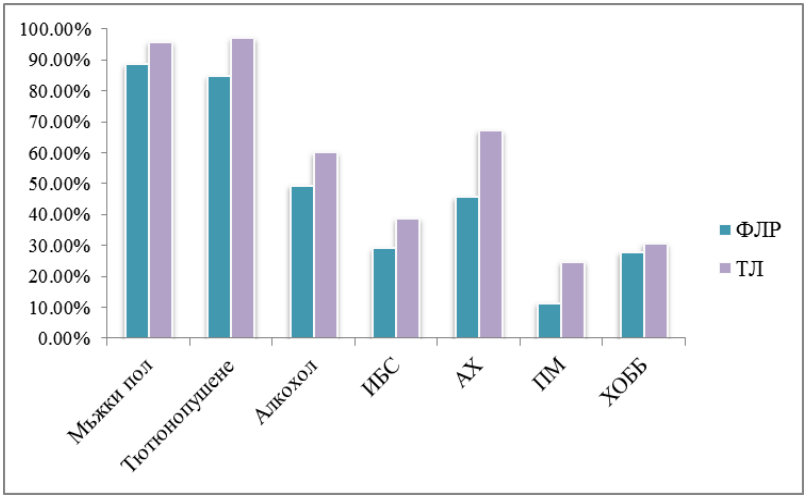
Фигура 3. Разпределение на пациентите по възрастови групи

Според разпределението на пациентите по анестезиологичен риск, при подложените на ФЛР, най-голям брой са с ASA III – 250 пациента (63,3%), следвани от пациентите с ASA II – 105 пациента (26.6%), съответно тези с ASA IV – 30 пациента (7,6%) и само 10 пациента са били с ASA I (2.5%). Според разпределението на пациентите по анестезиологичен риск, при подложените на ТЛ, най-голям брой са с ASA III – 535 пациента (61,8%), следвани от пациентите с ASA IV – 220 пациента (25.4%), съответно тези с ASA II – 100 пациента (11,6%) и само 10 пациента са били с ASA I (1.2%) (фиг. 4).



Фигура 4. Разпределение на пациентите според ASA

Разпределението по пол, наличието на рискови фактори и придружаващи заболявания при пациенти подложени на най-честите ларингектомии е представено на фиг. 5.



Фигура 5. *Разпределение на пациентите по пол, наличието на рискови фактори и придружаващи заболявания*

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.

4.1.2 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.

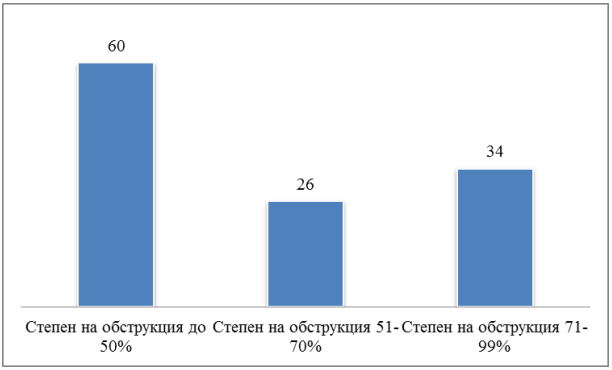
При всички пациенти от ретроспективния анализ при провеждането на трахеостомията са използвани различни медикаменти и дозировки по отношение на обезболяване и седация. При 56% от пациентите, по време на трахеостомията, се наблюдава хемодинамична нестабилност, изразяваща се във вариации в стойностите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

4.2 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.

4.2.1 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. 6).



Фигура 6. 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. 2).

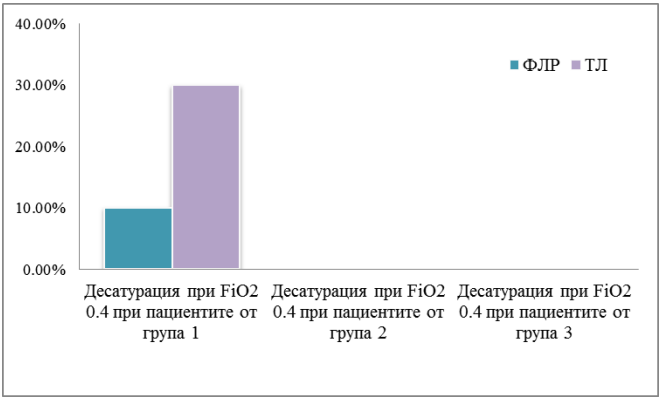
		Степен на обструкция			Total
		1	2	3	
Степен по ACA	1	0	1	0	1
	2	11	3	0	14
	3	42	19	23	84
	4	7	3	11	21
Total		60	26	34	120

	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		

Таблица 2.

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

Десатурация при FiO_2 0.4 се наблюдава при 10% от пациентите подложени на фронто-латерална резекция и 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. 7).



Фигура 7. Десатурация при FiO_2 0.4

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

4.2.3.1 Пациенти подложени на фронто-латерална резекция (степен на обструкция до 50%)

Промените в средните стойности на изследваните хемодинамични параметри в различните времена на изследване и стандартното отклонение при трите групи пациенти, както и коефициентите на статистическа значимост (p) при сравнение между групите са представени в табл. 3, табл. 4, табл. 5 и табл. 6.

Таблица 3. сАН - ФЛР				
Време	***Група***	***Средна стойност ± SD***	***Сравнение между групите***	***Статистически значима разлика (p)***
Т0	Група 1	143.75±14.889	Група 1 - Група 2	0.350
	Група 2	138.10±12.653	Група 1 - Група 3	0.124
	Група 3	135.70±10.494	Група 2 - Група 3	0.825
Т1	Група 1	139.90±14.657	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	111.35±10.985	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	105.40±12.172	Група 2 - Група 3	0.249
Т2	Група 1	143.20±16.389	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	105.95±7.977	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	102.05±9.960	Група 2 - Група 3	0.488
Т3	Група 1	145.00±18.276	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	105.05±11.619	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	99.25±7.718	Група 2 - Група 3	0.138
Т4	Група 1	134.75±16.799	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	106.25±9.999	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	98.60±8.494	Група 2 - Група 3	0.044
Т5	Група 1	126.05±15.164	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	104.45±8.959	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	100.05±6.947	Група 2 - Група 3	0.171
Т6	Група 1	116.35±13.693	Група 1 - Група 2	0.016
	Група 2	105.55±11.348	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	102.10±6.813	Група 2 - Група 3	0.166
Т7	Група 1	129.90±13.345	Група 1 - Група 2 – Група 3	0.184
	Група 2	126.80±12.254		
	Група 3	123.85±11.477		
Т8	Група 1	135.30±13.978	Група 1 - Група 2 – Група 3	0.064
	Група 2	131.90±14.086		
	Група 3	127.05±11.128		
Т9	Група 1	141.75±15.834	Група 1 - Група 2	0.116
	Група 2	134.55±11.605	Група 1 - Група 3	0.003
	Група 3	129.55±9.923	Група 2 - Група 3	0.164

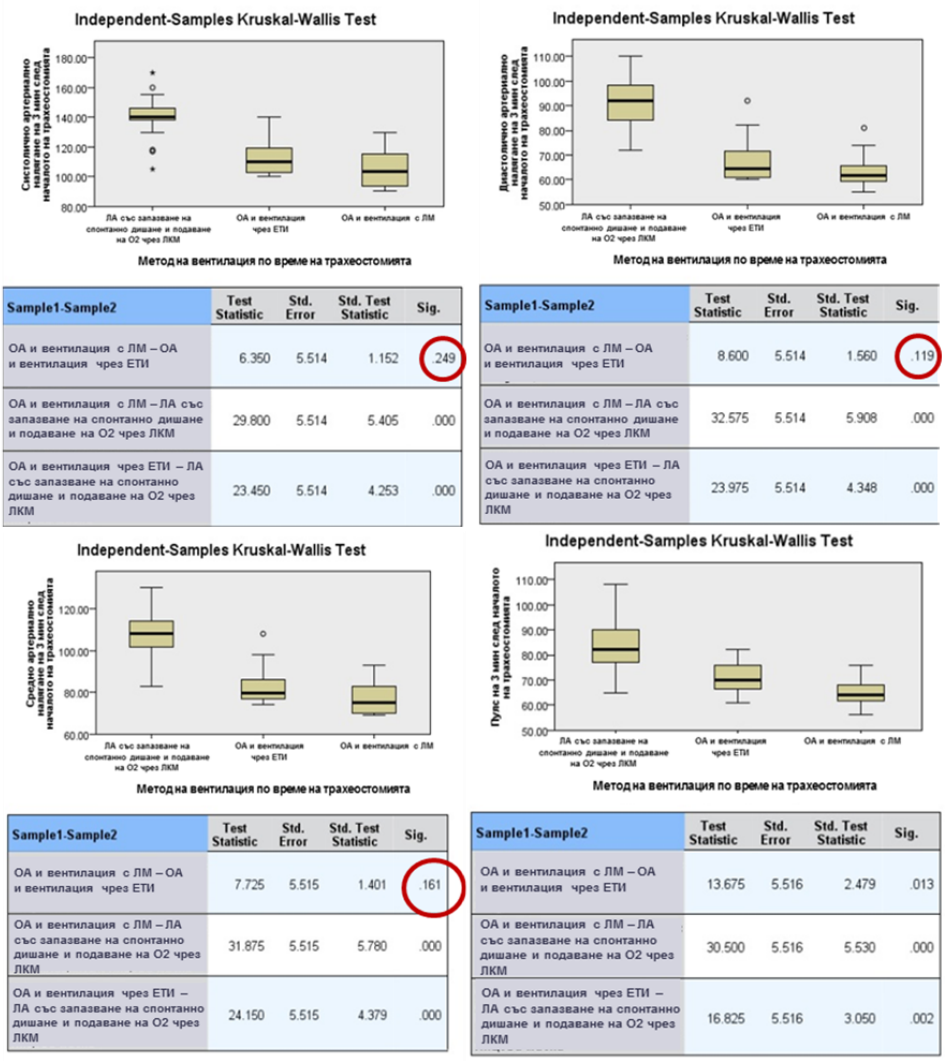
Таблица 4. дАН - ФЛР				
Време	***Група***	***Средна стойност ± SD***	***Сравнение между групите***	***Статистически значима разлика (p)***
T0	Група 1	91.20±13.197	Група 1 - Група 2	0.506
	Група 2	87.25±10.442	Група 1 - Група 3	0.259
	Група 3	85.60±9.500	Група 2 - Група 3	0.887
T1	Група 1	91.60±10.630	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	67.75±8.441	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	63.35±6.072	Група 2 - Група 3	0.119
T2	Група 1	92.20±13.423	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	63.80±6.574	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	62.55±6.253	Група 2 - Група 3	0.403
T3	Група 1	93.30±10.863	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	62.60±4.547	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	61.70±7.941	Група 2 - Група 3	0.682
T4	Група 1	86.90±11.130	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	64.70±7.961	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	60.95±8.111	Група 2 - Група 3	0.253
T5	Група 1	81.35±10.111	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	64.40±7.850	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	61.80±7.689	Група 2 - Група 3	0.298
T6	Група 1	75.70±10.408	Група 1 - Група 2	0.012
	Група 2	64.60±7.192	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	62.35±7.021	Група 2 - Група 3	0.069
T7	Група 1	86.55±9.886	Група 1 - Група 2 – Група 3	0.084
	Група 2	83.30±9.798		
	Група 3	80.80±7.194		
T8	Група 1	88.80±11.043	Група 1 - Група 2	0.236
	Група 2	86.15±7.936	Група 1 - Група 3	0.012
	Група 3	82.35±7.081	Група 2 - Група 3	0.186
T9	Група 1	92.55±11.57	Група 1 - Група 2	0.099
	Група 2	87.20±7.958	Група 1 - Група 3	0.011
	Група 3	84.70±7.012	Група 2 - Група 3	0.370

Таблица 5. САН - ФЛР				
Време	***Група***	***Средна стойност ± SD***	***Сравнение между групите***	***Статистически значима разлика (p)***
T0	Група 1	108.85±13.359	Група 1 - Група 2	0.399
	Група 2	104.20±10.871	Група 1 - Група 3	0.195
	Група 3	102.60±9.219	Група 2 - Група 3	0.895
T1	Група 1	107.70±11.434	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	82.35±8.964	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	77.40±7.337	Група 2 - Група 3	0.161
T2	Група 1	109.20±13.594	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	77.85±6.604	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	75.75±6.536	Група 2 - Група 3	0.384
T3	Група 1	110.20±12.940	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	76.75±5.911	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	74.25±7.085	Група 2 - Група 3	0.340
T4	Група 1	102.85±12.811	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	78.55±8.470	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	73.50±7.817	Група 2 - Група 3	0.157
T5	Група 1	96.25±11.625	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	77.75±8.065	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	74.55±6.832	Група 2 - Група 3	0.202
T6	Група 1	89.25±11.373	Група 1 - Група 2	0.035
	Група 2	78.25±8.265	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	75.60±6.847	Група 2 - Група 3	0.035
T7	Група 1	101.00±10.964	Група 1 - Група 2 – Група 3	0.137
	Група 2	97.80±10.359		
	Група 3	94.65±9.388		
T8	Група 1	104.30±11.886	Група 1 - Група 2 – Група 3	0.052
	Група 2	101.40±9.762		
	Група 3	97.20±8.250		
T9	Група 1	108.95±12.779	Група 1 - Група 2	0.082
	Група 2	103.05±8.703	Група 1 - Група 3	0.004
	Група 3	99.65±7.788	Група 2 - Група 3	0.239

Таблица 6. П - ФЛР				
Време	***Група***	***Средна стойност ± SD***	***Сравнение между групите***	***Статистически значима разлика (p)***
T0	Група 1	81.55±12.605	Група 1 - Група 2	0.203
	Група 2	75.20±10.314	Група 1 - Група 3	0.009
	Група 3	71.35±6.784	Група 2 - Група 3	0.355
T1	Група 1	83.30±10.613	Група 1 - Група 2	0.002
	Група 2	70.95±6.186	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	64.70±4.747	Група 2 - Група 3	0.013
T2	Група 1	85.45±10.308	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	69.25±6.727	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	65.40±5.206	Група 2 - Група 3	0.157
T3	Група 1	86.90±10.706	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	68.85±7.956	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	64.20±4.213	Група 2 - Група 3	0.122
T4	Група 1	85.10±12.511	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	68.85±6.310	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	65.20±4.862	Група 2 - Група 3	0.165
T5	Група 1	80.90±12.645	Група 1 - Група 2	0.006
	Група 2	69.55±5.835	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	65.45±4.582	Група 2 - Група 3	0.075
T6	Група 1	75.75±10.901	Група 1 - Група 2	0.022
	Група 2	68.10±6.625	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	65.00±3.728	Група 2 - Група 3	0.139
T7	Група 1	77.00±8.535	Група 1 - Група 2 – Група 3	0.263
	Група 2	75.90±6.447		
	Група 3	72.65±3.407		
T8	Група 1	79.50±6.894	Група 1 - Група 2 – Група 3	0.103
	Група 2	77.05±7.736		
	Група 3	75.35±3.646		
T9	Група 1	82.80±7.757	Група 1 - Група 2	0.030
	Група 2	76.55±8.376	Група 1 - Група 3	0.002
	Група 3	75.40±6.219	Група 2 - Група 3	0.365

При анализа на хемодинамичния профил в зависимост от метода на вентилация по време на трахеостомията при пациенти подложени на ФЛР на 5-та минута след премедикацията (Т0) и на 3-та (Т7), 5-та (Т8) и 10-та (Т9) минута след екстубацията се наблюдава тенденция за **липса** на статистически значима разлика между трите групи по изследваните параметри на хемодинамиката.

На 3-та минута след началото на трахеостомията (Т1) при пациенти подложени на ФЛР се наблюдава липса на статистическа значимост само между група 2 и група 3 по отношение на показателите сАН, дАН и САН (фиг. 5)



Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	6.350	5.514	1.152	.249
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	29.800	5.514	5.405	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	23.450	5.514	4.253	.000

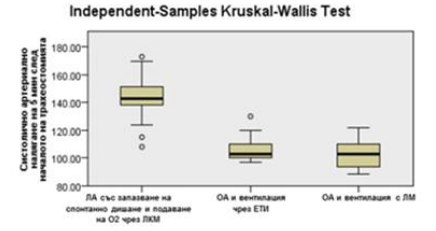
Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	8.600	5.514	1.560	.119
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	32.575	5.514	5.908	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	23.975	5.514	4.348	.000

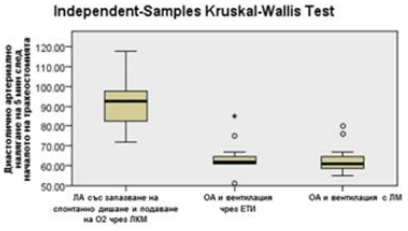
Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	7.725	5.515	1.401	.161
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	31.875	5.515	5.780	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	24.150	5.515	4.379	.000

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	13.675	5.516	2.479	.013
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	30.500	5.516	5.530	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	16.825	5.516	3.050	.002

Фигура 5. Хемодинамичен профил на 3-та минута (T1) след началото на трахеостомията при пациенти подложени на ФЛР

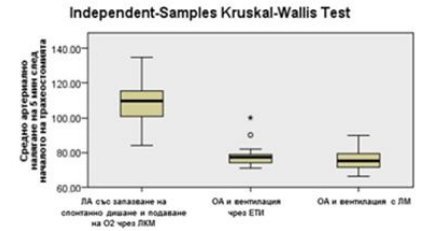
На 5-та минута след началото на трахеостомията (T2) при пациенти подложени на ФЛР се наблюдава липса на статистическа значимост само между група 2 и група 3 по отношение на всички изследвани показатели (фиг. 7)

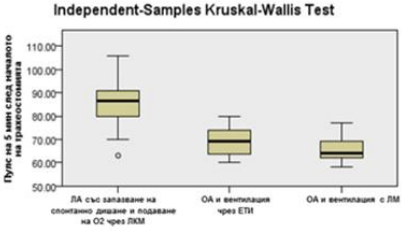




Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	3.825	5.516	.693	.488
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	30.525	5.516	5.534	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	26.700	5.516	4.841	.000

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	4.600	5.503	.836	.403
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	30.950	5.503	5.625	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	26.350	5.503	4.789	.000



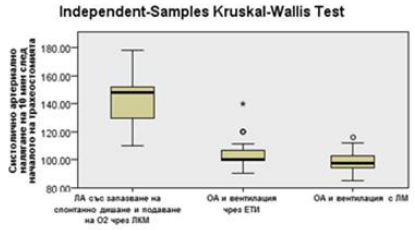


Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	4.800	5.515	.870	.384
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	31.725	5.515	5.752	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	26.925	5.515	4.882	.000

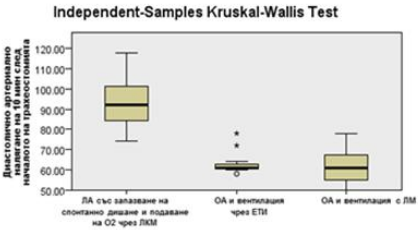
Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	7.800	5.513	1.415	.157
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	29.700	5.513	5.387	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	21.900	5.513	3.972	.000

Фигура 7. Хемодинамичен профил на 5-та минута след началото на трахеостомията (Т2) при пациенти подложени на ФЛР

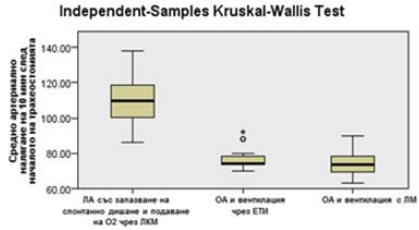
На 10-та минута след началото на трахеостомията (Т3) при пациенти подложени на ФЛР се наблюдава липса на статистическа значимост само между група 2 и група 3 по отношение на всички изследвани показатели (фиг. 8).



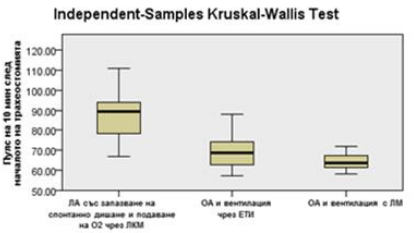
Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	8.150	5.499	1.482	.138
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	32.875	5.499	5.979	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	24.725	5.499	4.496	.000



Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	2.250	5.494	.410	.682
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	30.900	5.494	5.625	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	28.650	5.494	5.215	.000



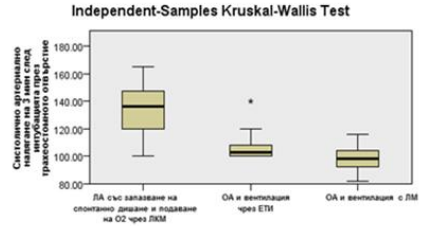
Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	5.250	5.502	.954	.340
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	32.250	5.502	5.862	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	27.000	5.502	4.908	.000

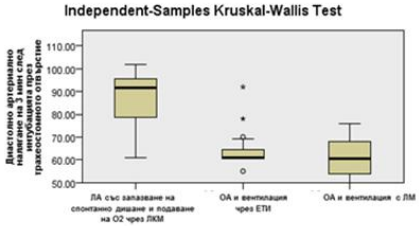


Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	8.525	5.518	1.545	.122
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	30.775	5.518	5.577	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	22.250	5.518	4.032	.000

Фигура 8. Хемодинамичен профил на 10-та минута след началото на трахеостомията (Т3) при пациенти подложени на ФЛР

На 3-та минута след интубацията през трахеостомното отвърстие (Т4) при пациенти подложени на ФЛР се наблюдава липса на статистическа значимост само между група 2 и група 3 по отношение на показателите дАН, САН и П (фиг. 10).



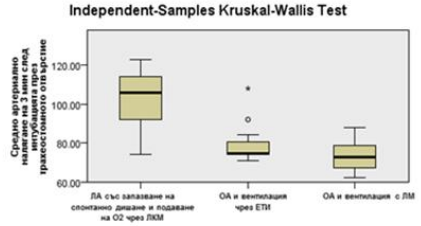


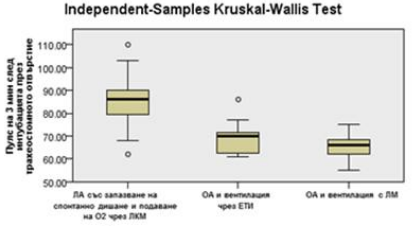
Метод на вентилация по време на трахеостомията

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	11.100	5.502	2.017	.044
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	32.100	5.502	5.834	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	21.000	5.502	3.817	.000

Метод на вентилация по време на трахеостомията

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	6.275	5.492	1.143	.253
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	29.875	5.492	5.440	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	23.600	5.492	4.297	.000





Метод на вентилация по време на трахеостомията

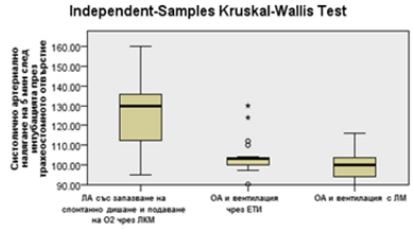
Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	7.775	5.499	1.414	.157
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	30.775	5.499	5.597	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	23.000	5.499	4.183	.000

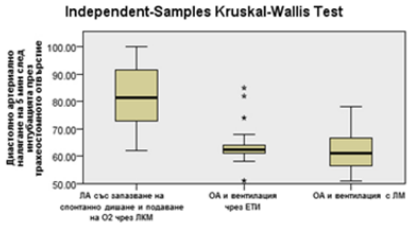
Метод на вентилация по време на трахеостомията

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	7.650	5.509	1.389	.165
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	27.900	5.509	5.064	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	20.250	5.509	3.676	.000

Фигура 10. Хемодинамичен профил на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отвърстие (Т4) при пациенти подложени на ФЛР

На 5-та минута след интубацията през трахеостомното отвърстие (Т5) при пациенти подложени на ФЛР се наблюдава липса на статистическа значимост само между група 2 и група 3 по отношение на всички изследвани показатели (фиг. 11).



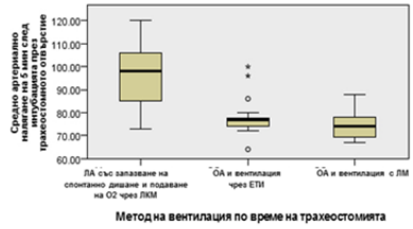


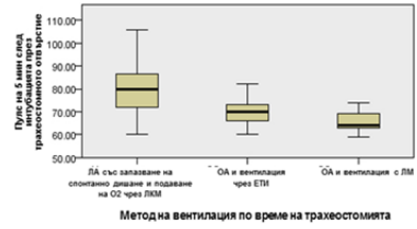
Метод на вентилация по време на трахеостомията

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	7.525	5.502	1.368	.171
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	28.775	5.502	5.230	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	21.250	5.502	3.862	.000

Метод на вентилация по време на трахеостомията

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	5.725	5.499	1.041	.298
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	28.025	5.499	5.096	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	22.300	5.499	4.055	.000





Метод на вентилация по време на трахеостомията

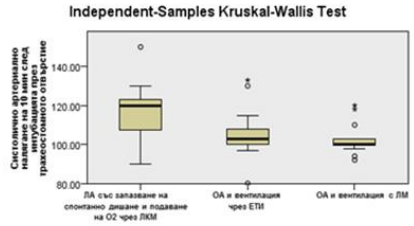
Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	7.025	5.505	1.276	.202
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	28.450	5.505	5.168	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	21.425	5.505	3.892	.000

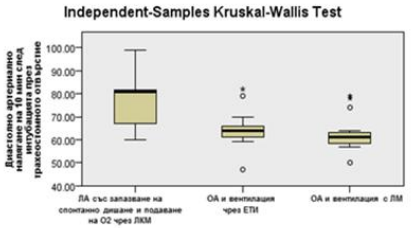
Метод на вентилация по време на трахеостомията

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	9.825	5.512	1.782	.075
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	25.125	5.512	4.558	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на O2 чрез ЛКМ	15.300	5.512	2.776	.006

Фигура 11. Хемодинамичен профил на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отвърстие (Т5) при пациенти подложени на ФЛР

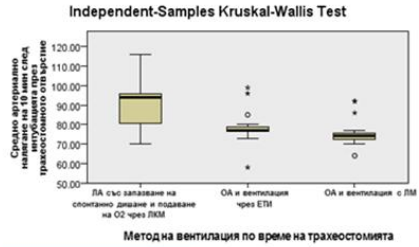
На 10-та минута след интубацията през трахеостомното отвърстие (Т6) при пациенти подложени на ФЛР се наблюдава липса на статистическа значимост само между група 2 и група 3 по отношение на показателите сАН, дАН и П (фиг. 12).

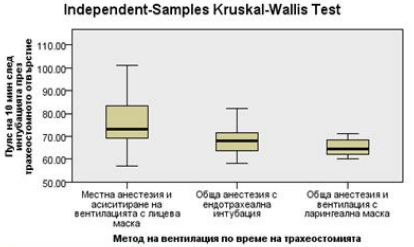




Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	7.600	5.484	1.386	.166
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	20.750	5.484	3.784	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	13.150	5.484	2.398	.016

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	9.950	5.479	1.816	.069
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	23.725	5.479	4.330	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	13.775	5.479	2.514	.012





Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	11.600	5.489	2.113	.035
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	23.200	5.489	4.227	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	11.600	5.489	2.113	.035

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
Обща анестезия и вентилация с ларингеална маска-Обща анестезия с ендотрахеална интубация	8.150	5.513	1.478	.139
Обща анестезия и вентилация с ларингеална маска-Местна анестезия и асиситиране на вентилацията с лицева маска	20.800	5.513	3.773	.000
Обща анестезия с ендотрахеална интубация-Местна анестезия и асиситиране на вентилацията с лицева маска	12.650	5.513	2.295	.022

Фигура 12. Хемодинамичен профил на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отвърстие (Тб) при пациенти подложени на ФЛР

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

Промените в средните стойности на изследваните хемодинамични параметри в различните времена на изследване и стандартното отклонение при трите групи пациенти, както и коефициентите на статистическа значимост (p) при сравнение между групите са представени в табл. 7, табл. 8, табл. 9 и табл. 10.

Таблица 7. сАН - ТЛ				
Време	***Група***	***Средна стойност ± SD***	***Сравнение между групите***	***Статистически значима разлика (p)***
Т0	Група 1	140.35±16.940	Група 1 - Група 2	0.780
	Група 2	137.25±15.259	Група 1 - Група 3	0.995
	Група 3	140.80±10.803	Група 2 - Група 3	0.722
Т1	Група 1	141.25±17.871	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	116.70±9.793	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	104.10±10.275	Група 2 - Група 3	0.001
Т2	Група 1	144.60±16.756	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	114.30±10.887	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	100.35±7.883	Група 2 - Група 3	0.000
Т3	Група 1	145.70±19.244	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	117.90±13.826	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	100.45±6.517	Група 2 - Група 3	0.000
Т4	Група 1	135.50±18.560	Група 1 - Група 2	0.045
	Група 2	121.85±15.981	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	98.10±5.937	Група 2 - Група 3	0.000
Т5	Група 1	127.40±17.766	Група 1 - Група 2	0.046
	Група 2	115.25±12.732	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	99.50±5.671	Група 2 - Група 3	0.000
Т6	Група 1	116.50±17.855	Група 1 - Група 2	0.281
	Група 2	110.25±10.177	Група 1 - Група 3	0.002
	Група 3	102.95±6.541	Група 2 - Група 3	0.037
Т7	Група 1	130.05±10.226	Група 1 - Група 2 – Група 3	0.153
	Група 2	132.70±12.745		
	Група 3	126.50±8.757		
Т8	Група 1	135.60±9.811	Група 1 - Група 2	0.894
	Група 2	137.15±13.076	Група 1 - Група 3	0.411
	Група 3	131.20±9.288	Група 2 - Група 3	0.202
Т9	Група 1	137.35±11.385	Група 1 - Група 2	0.564
	Група 2	141.40±14.901	Група 1 - Група 3	0.962
	Група 3	136.30±10.785	Група 2 - Група 3	0.406

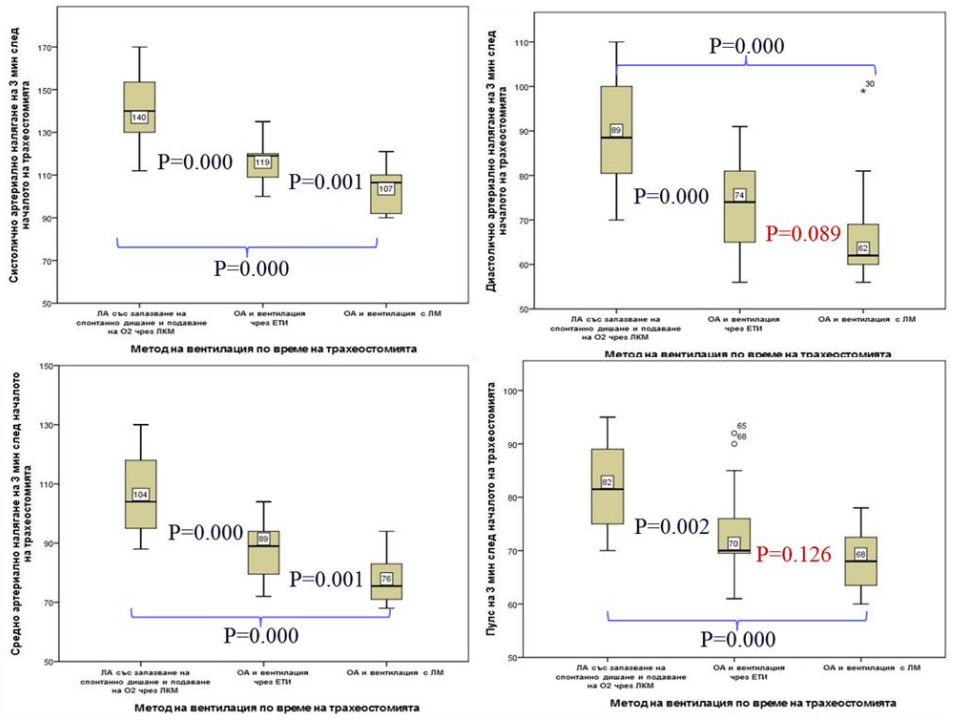
Таблица 8. дАН - ТЛ				
Време	***Група***	***Средна стойност ± SD***	***Сравнение между групите***	***Статистически значима разлика (p)***
Т0	Група 1	88.15±12.023	Група 1 - Група 2	0.972
	Група 2	87.30±11.439	Група 1 - Група 3	0.710
	Група 3	90.60±6.824	Група 2 - Група 3	0.516
Т1	Група 1	90.10±12.298	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	73.05±9.197	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	65.90±9.819	Група 2 - Група 3	0.089
Т2	Група 1	90.70±12.962	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	72.90±8.577	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	61.65±3.924	Група 2 - Група 3	0.000
Т3	Група 1	92.15±13.220	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	74.70±9.777	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	61.15±2.758	Група 2 - Група 3	0.000
Т4	Група 1	85.70±15.754	Група 1 - Група 2	0.128
	Група 2	76.85±12.049	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	61.70±4.028	Група 2 - Група 3	0.000
Т5	Група 1	79.70±14.265	Група 1 - Група 2	0.184
	Група 2	72.35±11.408	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	61.55±3.734	Група 2 - Група 3	0.001
Т6	Група 1	72.40±15.581	Група 1 - Група 2	0.363
	Група 2	70.35±8.592	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	62.30±3.570	Група 2 - Група 3	0.010
Т7	Група 1	85.50±5.916	Група 1 - Група 2 – Група 3	0.074
	Група 2	86.65±9.848		
	Група 3	82.85±7.365		
Т8	Група 1	88.35±6.218	Група 1 - Група 2	0.842
	Група 2	89.80±9.913	Група 1 - Група 3	0.438
	Група 3	85.15±8.054	Група 2 - Група 3	0.181
Т9	Група 1	89.35±8.181	Група 1 - Група 2	0.633
	Група 2	92.20±12.459	Група 1 - Група 3	0.999
	Група 3	89.50±8.300	Група 2 - Група 3	0.663

Таблица 9. САН - ТЛ				
Време	***Група***	***Средна стойност ± SD***	***Сравнение между групите***	***Статистически значима разлика (p)***
Т0	Група 1	105.55±13.516	Група 1 - Група 2	0.905
	Група 2	103.95±11.998	Група 1 - Група 3	0.999
	Група 3	105.70±9.750	Група 2 - Група 3	0.887
Т1	Група 1	107.15±13.612	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	87.60±8.899	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	77.30±6.914	Група 2 - Група 3	0.001
Т2	Група 1	109.00±13.875	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	86.65±8.899	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	74.55±4.685	Група 2 - Група 3	0.000
Т3	Група 1	110.00±14.743	Група 1 - Група 2	0.000
	Група 2	89.10±10.809	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	73.90±3.597	Група 2 - Група 3	0.000
Т4	Група 1	102.30±16.390	Група 1 - Група 2	0.079
	Група 2	91.85±13.052	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	73.80±4.384	Група 2 - Група 3	0.000
Т5	Група 1	95.60±15.205	Група 1 - Група 2	0.106
	Група 2	86.65±11.586	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	74.20±4.225	Група 2 - Група 3	0.000
Т6	Група 1	87.10±15.970	Група 1 - Група 2	0.264
	Група 2	83.65±8.952	Група 1 - Група 3	0.001
	Група 3	75.85±4.440	Група 2 - Група 3	0.022
Т7	Група 1	100.35±7.110	Група 1 - Група 2 – Група 3	0.104
	Група 2	102.00±10.702		
	Група 3	97.40±7.479		
Т8	Група 1	104.10±7.063	Група 1 - Група 2	0.845
	Група 2	105.65±10.840	Група 1 - Група 3	0.409
	Група 3	100.50±8.243	Група 2 - Група 3	0.166
Т9	Група 1	105.35±9.103	Група 1 - Група 2	0.599
	Група 2	108.60±13.137	Група 1 - Група 3	0.997
	Група 3	105.10±9.014	Група 2 - Група 3	0.552

Таблица 10. П - ТЛ				
Време	***Група***	***Средна стойност ± SD***	***Сравнение между групите***	***Статистически значима разлика (p)***
Т0	Група 1	80.50±10.060	Група 1 - Група 2	0.934
	Група 2	79.35±11.398	Група 1 - Група 3	0.561
	Група 3	77.15±9.292	Група 2 - Група 3	0.778
Т1	Група 1	81.75±8.753	Група 1 - Група 2	0.002
	Група 2	73.05±8.114	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	68.30±5.469	Група 2 - Група 3	0.126
Т2	Група 1	83.55±8.906	Група 1 - Група 2	0.002
	Група 2	73.50±8.003	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	66.50±4.894	Група 2 - Група 3	0.006
Т3	Група 1	85.15±12.836	Група 1 - Група 2	0.103
	Група 2	77.90±8.454	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	66.45±4.763	Група 2 - Група 3	0.000
Т4	Група 1	83.60±12.210	Група 1 - Група 2	0.349
	Група 2	78.75±9.430	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	67.15±4.534	Група 2 - Група 3	0.000
Т5	Група 1	81.10±10.457	Група 1 - Група 2	0.220
	Група 2	76.15±7.775	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	67.25±4.655	Група 2 - Група 3	0.000
Т6	Група 1	78.30±7.561	Група 1 - Група 2	0.083
	Група 2	74.15±7.043	Група 1 - Група 3	0.000
	Група 3	67.85±5.603	Група 2 - Група 3	0.006
Т7	Група 1	80.00±8.411	Група 1 - Група 2 – Група 3	0.580
	Група 2	81.75±8.441		
	Група 3	78.90±5.665		
Т8	Група 1	83.05±7.119	Група 1 - Група 2	0.863
	Група 2	81.95±7.797	Група 1 - Група 3	0.184
	Група 3	79.25±4.940	Група 2 - Група 3	0.419
Т9	Група 1	82.90±8.303	Група 1 - Група 2	0.351
	Група 2	79.45±8.894	Група 1 - Група 3	0.687
	Група 3	80.85±5.994	Група 2 - Група 3	0.839

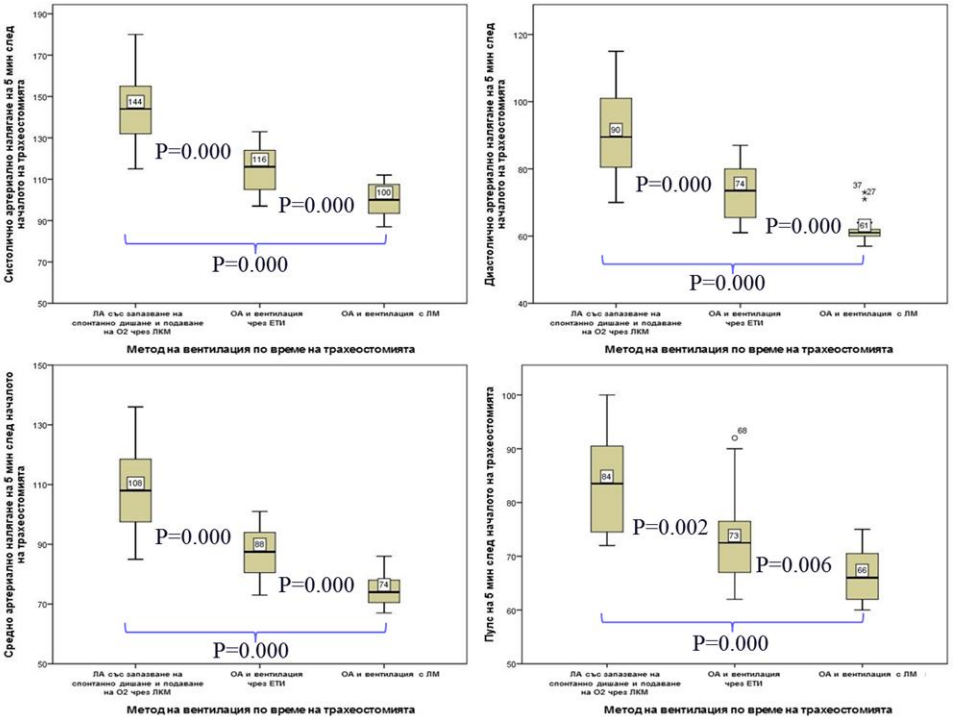
При анализа на хемодинамичния профил в зависимост от метода на вентилация по време на трахеостомията при пациенти подложени на ТЛ на 5-та минута след премедикацията (Т0) и на 3-та (Т7), 5-та (Т8) и 10-та (Т9) минута след екстубацията се наблюдава **липса** на статистически значима разлика между трите групи по изследваните параметри на хемодинамиката.

На 3-та минута след началото на трахеостомията (Т1) при пациенти подложени на ТЛ се наблюдава липса на статистическа значимост само между група 2 и група 3 по отношение на показателите дАН и П (фиг. 13).



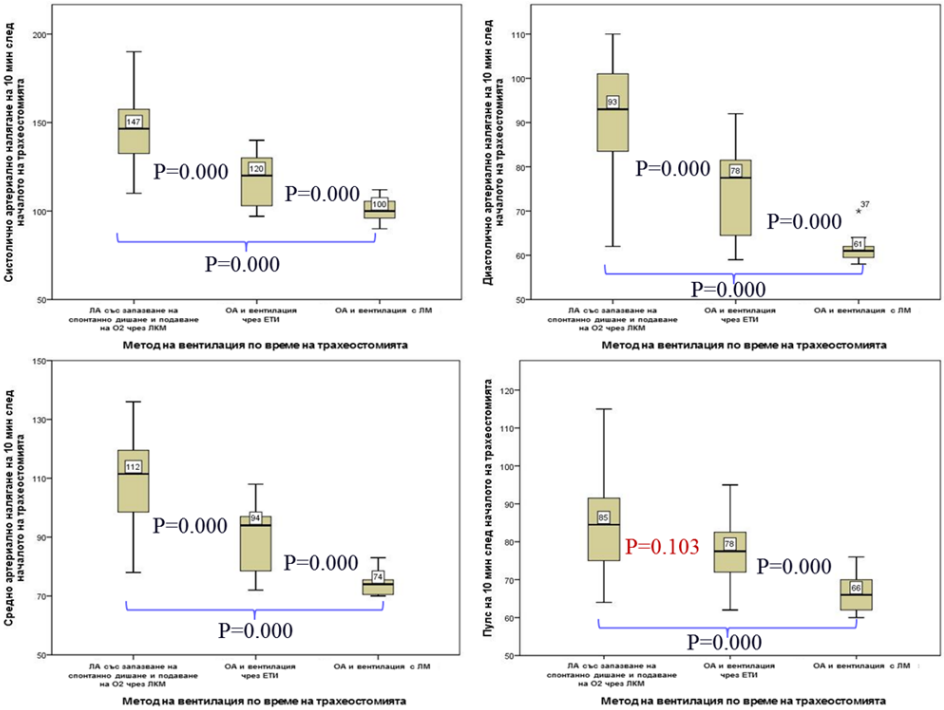
Фигура 13. Хемодинамичен профил на 3-та минута след началото на трахеостомията (Т1) при пациенти подложени на ТЛ

На 5-та минута след началото на трахеостомията (Т2) при пациенти подложени на ТЛ се наблюдава наличие на статистически значима разлика между трите групи по отношение на всички изследвани показатели (фиг. 14).



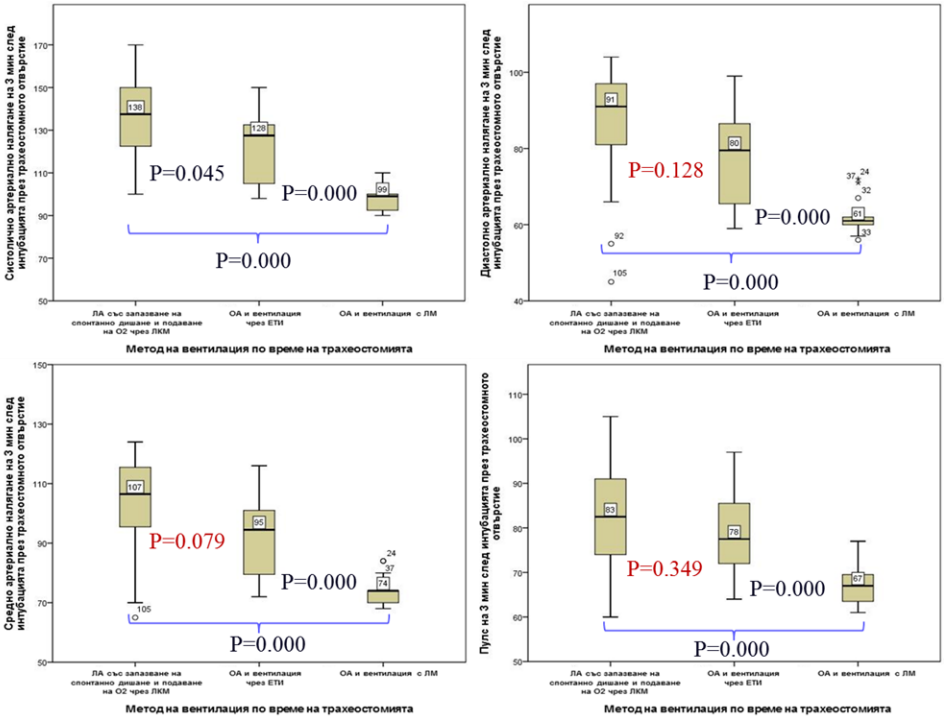
Фигура 14. Хемодинамичен профил на 5-та минута след началото на трахеостомията (Т2) при пациенти подложени на ТЛ

На 10-та минута след началото на трахеостомията (Т3) при пациенти подложени на ТЛ се наблюдава липса на статистическа значимост само между група 1 и група 2 по отношение на П (фиг. 15).



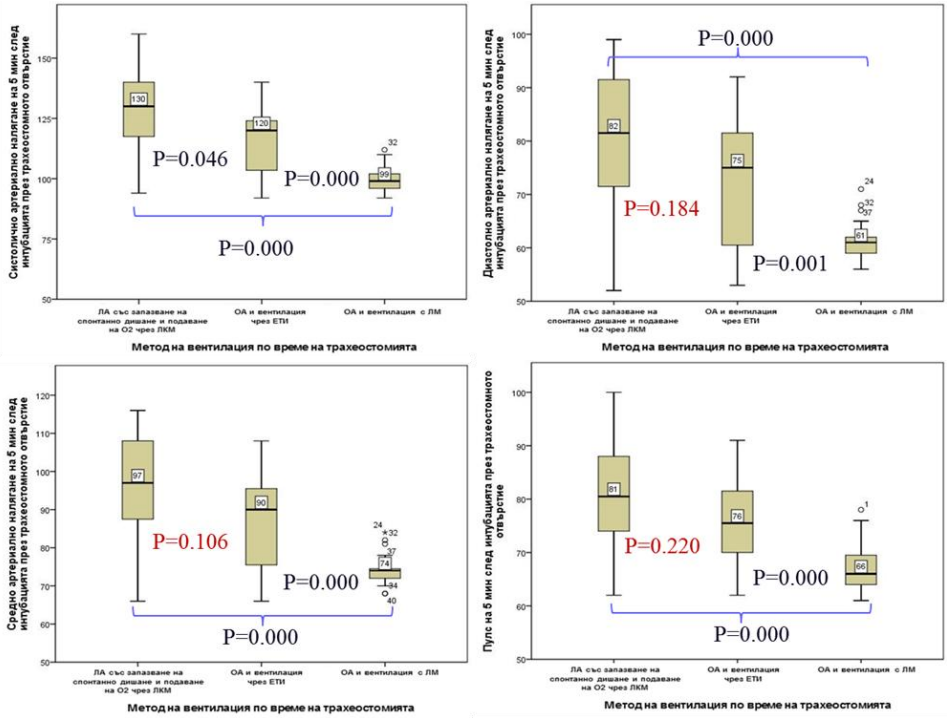
Фигура 15. Хемодинамичен профил на 10-та минута след началото на трахеостомията (Т3) при пациенти подложени на ТЛ

На 3-та минута след интубацията през трахеостомното отвърстие (Т4) при пациенти подложени на ТЛ се наблюдава липса на статистическа значимост само между група 1 и група 2 по отношение на показателите дАН, САН и П (фиг. 16).



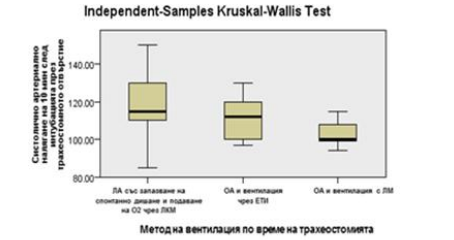
Фигура 16. Хемодинамичен профил на 3-та минута след интубацията през трахеостомното отвърстие (Т4) при пациенти подложени на ТЛ

На 5-та минута след интубацията през трахеостомното отвърстие (Т5) при пациенти подложени на ТЛ се наблюдава липса на статистическа значимост само между група 1 и група 2 по отношение на показателите дАН, САН и П (фиг. 17).



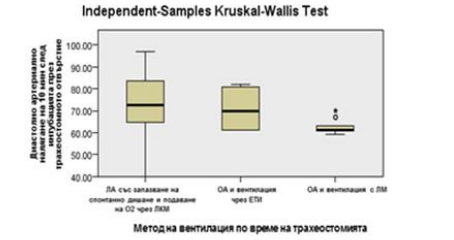
Фигура 17. Хемодинамичен профил на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отвърстие (Т5) при пациенти подложени на ТЛ

На 10-та минута след интубацията през трахеостомното отвърстие (Т6) при пациенти подложени на ТЛ се наблюдава липса на статистическа значимост само между група 1 и група 2 по отношение на всички изследвани показатели (фиг. 18).



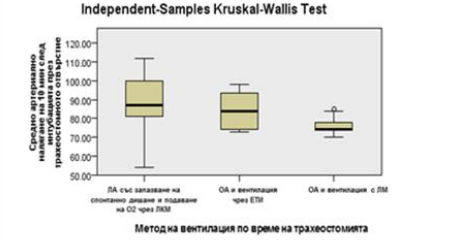
Each node shows the sample average rank of Метод на вентилация по време на трахеостомията.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	11.475	5.494	2.089	.037
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	17.400	5.494	3.167	.002
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	5.925	5.494	1.079	.281



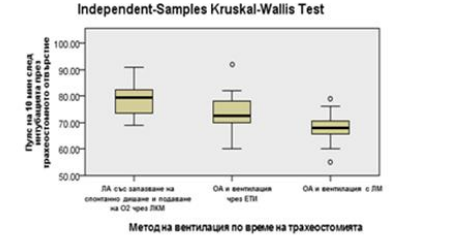
Each node shows the sample average rank of Метод на вентилация по време на трахеостомията.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	14.125	5.473	2.581	.010
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	19.100	5.473	3.490	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	4.975	5.473	.909	.363



Each node shows the sample average rank of Метод на вентилация по време на трахеостомията.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	12.575	5.486	2.293	.022
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	18.700	5.486	3.409	.001
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	6.125	5.486	1.117	.264



Each node shows the sample average rank of Метод на вентилация по време на трахеостомията.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.
ОА и вентилация с ЛМ – ОА и вентилация чрез ЕТИ	15.175	5.515	2.752	.006
ОА и вентилация с ЛМ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	24.725	5.515	4.484	.000
ОА и вентилация чрез ЕТИ – ЛА със запазване на спонтанно дишане и подаване на О2 чрез ЛКМ	9.550	5.515	1.732	.083

Фигура. 18. Хемодинамичен профил на 10-та минута след интубацията през трахеостомното отвърстие (Тб) при пациенти подложени на ТЛ

V. 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 получени от Boring и Muir. Преобладават пациентите в активна работна възраст (51-60 години), определящо социалната значимост на проблема. В проведеното проучване се установи висок процент на водещите рискови фактори.

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 и до увеличаване продължителността на болничния престой и разходите за медицински грижи.

Доминират пациентите с висок анестезиологичен риск, особено тези с ларингеална обструкция >50%. 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.

От проведеното проучване се установи висока честота на ХОББ при пациентите подложени на ларингектомии. Тези резултати могат 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 или провеждането на трахеостомията да се осъществи при будно състояние на пациента със запазване на спонтанното дишане като се приложи локална анестезия. 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.

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 локална анестезия. Предоперативното провеждане на фиброларингоскопия при пациентите от проспективния анализ позволява определянето 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 еднакваст 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, при пациенти подложени на фронто-латерална резекция на ларинкса, по време на трахеостомията и след интубацията през трахеостомното отвърстие 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). 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 отвърстие 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. Поради еднаквостта на анестезията и сходното разпределение на кардиоваскуларните рискови фактори, разликите в хемодинамичния

профил между групите се обясняват с различния метод за осигуряване на проходимост на дихателните пътища.

При анализа на хемодинамичния профил при пациенти подложени на тотална ларингектомия, по време на трахеостомията и на 5-та минута след интубацията през трахеостомното отвърстие, 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); при група 1 се наблюдава тенденция за повишаване стойностите на артериалното налягане. На 3-та минута след интубацията през трахеостомното отвърстие оптимални стойности на артериално налягане се осигуряват при група 3. На 10-та минута след интубацията през трахеостомното отвърстие, 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 отвърстие 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.

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.

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 П в сравнение с параметрите на АН, което се обяснява със системната терапия на пациентите по отношение на наличните придружаващи заболявания (АХ, ИБС, ПМ).

Ограничения на проучването

В проучването са включени само пациенти с карцином на ларинкса, които представляват основния контингент пациенти подложени на ларингектомии. Не са включени пациенти с рецидивидиращи доброкачествени заболявания с малигнен потенциал и тежки травми на ларинкса, такива с карцином на хипофаринкса, и пациенти подложени на тотална ларингектомия с шийна дисекция.

VI. Алгоритъм за осигуряване на проходимост на дихателните пътища според степента на ларингеална обструкция

Степен на обструкция до 50% и от 51-70% **без** ДН в покой **Без ограничения в клиничното поведение**
Степен на обструкция от 71-99% **без** ДН в покой **Не се прилага ЕТИ поради нейната травматичност и възможността от трансплантиране на туморни клетки, което увеличава риска от стома рецидив**
Пълна обструкция на ларинкса (>99%) **Запазване на спонтанното дишане**
!!! При наличие на ДН в покой трахеостомията се осъществява в спешен порядък под локална анестезия със запазване на спонтанното дишане и подаване на кислород с ЛКМ, независимо от степента на ларингеална обструкция !!!

VII. 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 пороблеми 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 трансплантиране 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.

VIII. Приноси

Приноси с теоретичен характер

1. Определи се соматичния статус на пациентите подложени на ларингектомии в българската популация.

Приноси с научно-приложен характер

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. Установи се ефективна и безопасна употреба на ларингеалната маска при пациенти с карцином на ларинкса.
5. Изработи се алгоритъм за поведение при осигуряване на проходими дихателни пътища според степента на ларингеална обструкция.

IX. Приложение

Списък публикации:

1. Popov, T. M., Dikov, T., Goranova, T. E., Stancheva, G., Kaneva, R. P., Todorov, S., Stoyanov, O., Rangacev, J., Marinov, T., Popova, D. P., Mitev, V. I., KONOV, D. (2015). Macrophageal infiltration and microvessel density in laryngeal carcinoma: study of 52 cases. *Acta Otorhinolaryngologica Italica, 35*(5), 321–324. http://doi.org/10.14639/0392-100X-588 **[Impact factor 1.64]**

2. Маринов Ц., М. Белитова, Т. Попов. Ларингеална маска – нови предизвикателства. Анестезиология и интензивно лечение, XLIV, 2015;4:26-29.

3. Маринов Ц., М. Белитова, Т. Попов. Соматични проблеми при пациенти с карцином на ларинкса и ларингектомия, XLIV, 2015;4:30-33.

Участия в конгреси:

1. Белитова М., Маринов Ц. Стеноза на трахеята – следващото предизвикателство. 19-ти Национален Конгрес по Анестезиология и Интензивно Лечение с международно участие - Несебър, България, 22-25 октомври 2015; с.31-32.

2. Цв. Маринов, М. Мирчева, Т. Ковачев, Д. Карадимов. Трудна интубация при пациенти в УНГ хирургичната практика. Научна конференция, съвременни концепции в лечението на ушите, носа и гърлото - Пловдив, България, 28-30.03.2014; с.16.

3. Ts. Marinov, M. Mircheva, T. Kovachev, D. Karadimov. Application of laryngeal masks in larynx surgery. XIV Belinov's Symposium with International Participation - Pravets, Bulgaria, 20-22 September 2013; p.20-21.

4. Маринов, Цв., М. Томова, М. Мирчева, Т. Ковачев, Д. Карадимов. Приложение на ларингеалните маски в УНГ хирургията. Научна конференция, посветена на проф. д-р Владимир Павлов - Трявна, България, 22. – 24. юни 2012 г; с.13-14.