

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје
Школа за докторски студии
Медицински факултет



**Аденотонзилотомија наспроти
аденотонзилектомија во решавањето на
горноопструктивниот синдром кај деца,
еваулирани со полисомнограф**

Докторска дисертација

Весна Петреска – Дуковска

Скопје, 2018

Ментор:

Проф. д-р Ацо Димов

На моите родители и моето семејство ,
за поддршката и вербата во мене.

Искрена благодарност на мојот ментор, проф. д-р Ацо Димов за довербата, несебичната поддршка и стручната помош, подготовките и изработката на оваа докторска дисертација.

Се заблагодарувам на колегите од ПЗУ „Ре-Медика“ за покажаното разбирање и секојдневната пожртвувана работа која е вградена во овој труд.

Благодарност до проф. д-р Марина Давчева-Чакар за континуираната помош и соработка во текот на изработката и крајните резултати на овој труд

Огромна благодарност до проф. д-р Ѓорѓи Оровчанец , човекот кој ме воведе во светот на оториноларингологијата, мојот учител, носител на идејата за оваа докторска дисертација за несебичната помош и поддршка при нејзината реализација.

КРАТЕНКИ

АХИ-индекс на апнеа и хипопнеа

СОНА-синдром на опструктивна ноќна апнеа

ОНА-опструктивна ноќна апнеа

ЕКГ-електокардиограм

ЕЕГ-елктроенцефалограм

СРАР-континуирано мерење на позитивен притисок во дишните патишта

ВАС-визуелна анлогна скала за болка

ИЛ-интерлеукин

ЦРП-ц реактивен протеин

ИГФ-фактор на раст

Содржина

АПСТРАКТ.....	8
ABSTRAKT.....	10
ВОВЕД	11
Физиологија на спиење.....	12
Анатомија и физиологија на непчените крајници.....	16
Положба (Локализација).....	17
Опис	18
Односи.....	19
Градба.....	20
Крвни садови и нерви	21
Артерии:	21
Вени:	21
Нерви:	21
Анатомија и физиологија на ждрелниот крајник	22
Патофизиологија	24
Секвели од педијатриската опструктивна ноќна апнеа	26
Метаболични секвели	26
Кардиооваскуларни секвели.....	27
Дијагностика на ОНА кај деца.....	29
Абнормални полисомнографски критериуми	30
Историјат.....	34
ЦЕЛИ.....	35
Генерална цел	35
Специфични цели.....	35
Хипотези	36
МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДИ.....	37
Дизајн на истражувањето	37
Примерок на истражувањето	37
Карактеристики на примерокот	37
Критериуми за селекција.....	39
Инклузивни критериуми.....	39
Ексклузивни критериуми	39
Процедура на студијата	40
Предоперативна евалуација и екзаминација.....	40

Хируршка интервенција	40
Оперативни техники	41
Ласерска тонзиломија и аденоидектомија	42
Класична тонзилоаденоидектомија	43
Постоперативна евалуација.....	43
Протокол на следење	43
Согласност	44
СТАТИСТИЧКА АНАЛИЗА:	45
РЕЗУЛТАТИ.....	46
ДИСКУСИЈА.....	72
ЗАКЛУЧОК.....	81

АПСТРАКТ

Вовед: Опструктивната ноќна апнеа (ОНА) е синдром, кој се карактеризира со повторувачки апнеи, хипопнеи и ‘рчење, кои го нарушуваат нормалното спиење и предизвикуваат сонливост и замор.

Најчести хируршки процедури, кои се користат во третманот на горноопструктивниот синдром кај децата се аденотонзилектомијата и аденотонзилотомијата.

Цел: Цел на оваа студија е да се утврди степенот на излекување односно решавањето на горноопструктивниот синдром кај децата со примена на ласерската тонзилотомија наспроти класичната хируршка процедура тонзилоаденоидектомија.

Материјали и методи: Во овој труд го користевме болничкиот материјал од ПЗУ „Ре-Медика“. Во студијата беа опфатени 180 пациенти со синдром на опструктивна ноќна апнеа (СОНА), од кои 90 беа третирани со ласерска аденотонзилотомија, а 90 беа третирани со класична аденотонзилектомија. Примерокот на испитаници беа претшколски деца (помеѓу 2 и 6-годиша возраст). Средната возраст на пациентите беше 3,7 години.

Направивме компаративна анализа на неколку параметри: намалување на апнеа-хипопнеа индекс (АХИ) постоперативно, времетраење на операциите, интраоперативна загуба на крв, постоперативната болка во првиот постоперативен ден, првата постоперативна седмица, постоперативните компликации односно постоперативно крвавење, постоперативна инфекција и дехидратација, велопалатинална инсуфициенција, времетраење на исчезнувањето на фибринските наслаги, времетраење на болничкиот престој. Добиените резултати ги обработивме со нумерички и квалитативни статистички методи. Основен параметар за процена на успешноста во третманот на СОНА беше постоперативната вредност на АХИ индексот.

Резултати: Резултатите во оваа студија покажаа дека нема сигнификантна разлика во постоперативните вредности на АХИ индексот во групата пациенти,

оперирани со ласерска аденотонзиломија и групата пациенти, оперирани со класична аденотонзилектомија. Статистичката анализа покажа сигнификантна разлика на ласерската аденотонзиломија во однос на класичната аденотонзилектомија во однос на компарираните постоперативни елементи во оваа студија.

Заклучок: Аденотонзиломијата е супериорна во однос на класичната аденотонзилектомијата и ние сметаме дека оваа метода е метода од прв избор за третман на горноопструктивниот синдром (ОСА) кај децата во претшколска возраст.

Клучни зборови: опструктивна ноќна апнеа, аденотонзиломија, аденотонзилектомија, диоден ласер и ласер вапоризација.

ABSTRAKT

Introduction: Adenotonsillectomy and adenotonsillotomy are the most frequent procedures performed in managing upper airway obstructive syndrome in children both in recurrent tonsillitis and in pediatric obstructive sleep apnea (OSA).

Aim: Determining the healing grade or managing the upper airway obstructive syndrome in children by laser tonsillectomy versus traditional surgical procedure tonsilloadenoidectomy.

Materials and methods: Hospital material from PGH Re-Medika was used. In this study we compared the results obtained in a total of 180 patients, out of whom 90 were treated by laser adenotonsillotomy whereas the other 90 by traditional adenotonsillectomy. The patients were preschool children (between 2 and 6 years of age). The following parameters were compared: postoperative decrease of AHI index, duration of operations, intraoperative blood loss, postoperative pain in the first postoperative day, the first and the second postoperative week, postoperative complications, that is, postoperative bleeding, duration of fibrin plaques, disappearance and duration of the hospital stay. The results obtained were analyzed by numeric and qualitative statistical methods.

Results: After statistical analysis of the obtained results, we receive significant difference between the two performed methods for managing the upper airway obstructive syndrome in children

Conclusion: We recommend that adenoidectomy with tonsillotomy is more appropriate for the treatment of this disorder in children.

Keywords: obstructive sleep apnea, adenotonsillotomy, adenotonsillectomy, diode laser and laser vaporisation.

ВОВЕД

Опструктивната нокна апнеа (Obstructive sleep apnea - OSA) е синдром што се карактеризира со повторувачки апнеи, хипопнеи и рчење, кои го нарушуваат нормалното спиење и предизвикуваат сонливост и замор.

Апнеата (пауза на дишење во текот на спиењето), се дефинира како отсуство или значително намалување (повеќе од 70%) на протокот на воздух низ носот и устата, кое трае најмалку 10 секунди.

Хипопнеа е намалување на ороназалниот проток на воздух или амплитудата на торако абдоминалното движење за повеќе од 30%, за период подолг од 10 секунди. Придружен е со намалување на кислородната заситеност од 4% или над 4%. Најчесто респираторните епизоди траат од 10 до 30 секунди, а понекогаш може да траат 1 минута или подолго (1-3).

Рчење претставува звук за време на спиењето што произлегува од треперењето на меките ткива на горниот респираторен тракт при дишење. Рчењето е состојба во која главно место има звучниот феномен, но не е придружен со значителни ограничувања на протокот на воздух и респираторни нарушувања при спиењето.

Физиологија на спиење

Спиенето е важен фактор за нормален физички и ментален развој кај децата, услов за извршување на секојдневните активности, успех во училиште и општата здравствена состојба на детето. Променетите активности на одмор, спиење и будност се случуваат периодично за 24 часа, во различни периоди, во зависност од возраста на детето. Бебе спие 20 од 24 часа. Во текот на првата година детето спие 14 до 15 часа. Предучилишното дете, освен ноќе кога спијат 8 до 10 часови, обично, имаат потреба од дневен сон во времетраење од 1 до 2 часа, додека детето што оди во училиште спие само во текот на ноќта 8 до 10 часа. (4,5) За време на спиењето се менуваат периодите на длабок сон, кога сите животни функции, вклучувајќи ја активноста на мозокот, се сведени на најниско ниво, а мускулите се целосно опуштени, до многу активна фаза во текот на ноќта при спиење, која се јавува неколкупати во текот на ноќта, во кратко траење, најчесто наутро и придружено со зголемена мозочна и мускулна активност. И покрај различната длабочина на спиење и активност на дишење, мускулната и мозочна активност, цело време сите клеточни функции се одвиваат нормално без тешкотии. Опструкцијата на горниот респираторен тракт е резултат на интеракцијата на многубројни анатомски и физиолошки нарушувања, кои не се целосно проучени. Кога е намален волуменот на белите дробови на крајот на експириумот, одредени делови на горниот респираторен тракт, целосно или делумно, се затвораат, предизвикувајќи апнеа. Опструкција може да се појави на ниво на мекото непце, на базата на јазикот или под јазикот .

Најважните фактори од кои зависи проодноста низ дишните патишта се:

- Горните респираторни патишта се нормално крути поради ефектот на мускулите дилататори. При заспивање тонусот на фарингеалните мускули попушта, а димензиите на горниот респираторен тракт се намалуваат.
- Кај пациенти со СОНА, димензиите на дишните патишта на крајот од експириумот се потесни отколку во состојбата на будење.
- Негативниот интралуминален притисок на почетокот на инспириумот „ги ушмукува“ затворените хипотонусни дишни патишта.

Најчестите причини за опструктивна ноќна апнеа, кај децата, претставуваат хипертрофијата на крајниците и аденоидите, краниофацијалните аномалии (Sy

Pierre Robin, неговите симптоми се јавуваат веднаш по раѓањето) и неуромускулните нарушувања. Во втората година од животот, доаѓа до екстремно растење на аденоидот, и може да предизвика проблеми со дишењето кај деца со ситна градба. На возраст од четири до осум години тонзиларната хипертрофија е најчеста причина за апнеа. И покрај стеснувањето на дишните патишта, предизвикани од аденотонзиларната хиперплазија, не ги имаат сите деца овие симптоми. Намалувањето на мускулниот тонус во орофаринксот за време на спиењето и генетска предиспозиција, која се однесува на димензиите на органите, сместени во усната празнина, претставуваат услов некои деца да развијат синдром на опструктивна ноќна апнеа, додека други не. (6-9) По осмата година опструктивната болест не би требало да биде присутна, бидејќи големината на тонзилите во овој период постепено почнува да се намалува и орофарингеалниот простор се проширува. Во овој период, пречки се случуваат, главно, кај децата каде што горните дишни патишта колабираат во текот на спиењето поради анатомски и невромускулни дефекти. Оваа патологија за време на будност не води до опструкција на дишните патишта. Кај децата со нормален наод на горниот респираторен тракт, кој е предодреден да колабира во текот на спиењето, нестабилен механизам на дишење може да предизвика појава на овој синдром. Кај дебелиите деца, веројатноста за појава за СОНА се зголемува значително. Епизоди на опструкција на апнеа најчесто се случуваат во раните утрински часови. Специфичен ентитет на СОНА е Пиквиков (Pickwick) синдром, кој се карактеризира со тешка дебелина, сомноленција, полицитемија, цијаноза, кардиомегалија и конгестивна срцева слабост. (10-13) Големата количина абдоминална маст доведува до забрзано, плитко дишење со повремени паузи и акумулација на јаглерод диоксид.

Анатомија и физиологија на горните дишни патишта

Синдромот на опструктивна ноќна апнеа (СОНА) е еден од најчестите патолошки состојби, кој се јавува во детството дури кај 1,2 до 2,8 % од вкупната детска популација од 2 до 6-годишна возраст. Според многубројните автори, кои се занимаваат денес со оваа проблематика, веројатноста за појава на ОНА пропорционално се зголемува со порастот на телесната тежина. (14-22)

Анатомијата на горните дишни патишта заедно со структурите, кои ја чинат, најчесто се најдиректно поврзани со појавата на ОНА. Многубројни органи во човечкиот организам се изградени од лимфно ткиво. Меѓу нив се вбројуваат и крајниците. Тие се дел од интегрираниот мукозен имунолошки систем и учествуваат во заштита на слuzницата на аеродигестивниот тракт. Како лимфоепителијални органи, кои први доаѓаат во контакт со инхалираните и ингестираните антигени ги имаат следните структурни карактеристики:

- претставуваат типични секундарни лимфни органи, кои немаат аферентни лимфни садови и нивната локација има важна улога во имунолошкиот одговор на антигените, кои навлегуваат од надворешната средина трансназално или трансорално. Екстензивниот систем на крипти особено на палатиналните тонзили го овозможува контактот со страните материи.

- Имаат богата мрежа на еферентни лимфни садови.

- Ретикуларен епител, кого го сочинуваат Langhansovi и М клетки, кои се специјализирани АГ-преработувачки клетки т.н. имунолошки рецептори, кои ги презентираат АГ на имунокомпетентните лимфоцити под тонзиларниот епител, а истовремено ослободуваат и хемотаксични цитокини во интерепителијалната меѓуклеточна течност, кои ги привлекуваат имунокомпетентните клетки, со што започнуваат реакциите на хуморалниот и целуларен имунитет. Освен повеќеслоен плочест епител и ретикуларен епител, кои се карактеристични за палатиналните тонзили, кај аденоидните вегетации присутен е и респираторен епител чија функција е мукоцилијарен клиренс. При патолошки изменети аденоидни вегетации зголемена е пропорцијата на специјализираниот ретикуларен епител, а намален е респираторниот епител што доведува до стаза на синоназален секрет и

резултира со зголемена експозиција на АГ стимулуси, што доведува до хронична инфламација и нефункционални аденоидни вегетации.

-изобилство на лимфни фоликули со герминативни центри, во кои доминираат В-Лу

-парафоликуларна област – богата со Т-Лу.

-сврзно ткиво во вид на трабекули. (22-27)

Валдејеровиот (Waldeyerov) лимфатичен прстен го чинат ждрелниот крајник (tonsilla pharyngealis) – горе и зад бочниот ѕид на назофарингсот, околу ждрелниот отвор на слушната туба, тубарни тонзили (tonsila tubaria), непчени крајници (tonsila palatina) и јазичен крајник на коренот на јазикот (tonsila lingualis). Од сите наброени крајници најбитни се оние што се сместени во назо и орофаринкс. Назофарингсот е особено важен кај децата, бидејќи хипертрофијата на аденоидите е најчестата причина за опструкција и причина за ОНА. Орофарингсот е составен од палатинални тонзили, меко непце, двата непчени лака, увулата и јазикот, чии што нарушувања во нивниот сооднос ја имаат главната и доминантна улога во појавата на опструктивна апнеа. (28-30)

Анатомија и физиологија на непчените крајници

Непчените крајници (tonsilla palatina) се лимфоепителни органи. Тие се сплоснати, овални со облик и величина на бадем. По раѓањето ја достигнуваат својата најголема големина помеѓу 5-6-годишна возраст. Димензијата на тонзилата е варијабилна. Просечни мерки се 20 мм должина, 18 мм ширина и 13 мм дебелина. Тежината на крајникот кај новороденче е 0,75 гр., кај млади лица е околу 1,5гр., а кај лица од 20 до 40-годишна возраст изнесува близу 2,8 грама. Површината на тонзилите изнесува просечно 25 сантиметри. Палатиналните тонзили се во функција на имунолошки одговор на молекуларно ниво односно инхалираните и ингестирани АГ минуваат низ хемиска анализа на нивната структура при што имуникомпетентните В-Ly, во кооперација со односни клон на Т-helper клетките созреваат во плазма клетки и продуцираат соодветни антитела. В-Ly се значајни и во имунолошката меморија, односно клон на В-memory клетки, кои ја депонираат информацијата на молекуларната структура на антигените и при повторна експозиција реагираат побрзо и поефикасно. Сè поголемата експозиција на страни хемиски материи во околината кои преку храната, водата, воздухот завршуваат на тонзиларниот епител, резултира со зголемен имунолошки одговор, хипертрофија и пролиферација на лимфните фоликули. Умерена хипертрофија е веројатно корисна, но кога ќе почне да ја компромитира функцијата на криптите, оневозможено е празнење на детритусот, десквамираниот епител, бактерии, остатоци од храна, доведува до хронична инфламација, нарушена структура и функција на тонзилите. Само здрави тонзили со сочуван интегритет на епителот вршат нормална функција. (31-36)

Положба (Локализација)

Непчените или палатиналните тонзили лежат на бочниот ѕид на ждрелното стесување *istmus faucium* во тонзиларнта лока (fossa tonsillaris). Тонзиларната лока е триаголен простор, сместена помеѓу предниот непчен лак (*arcus palatopharyngeus*) и задниот (*arcus palatoglossus*), додека дното е изградено од снопови на мускулни влакна од *m. constrictor pharynges superior*. Тонзиларната јама е препокриена со фиброзна покривка, која потекнува од фарингобазиларната фасција (*tunica fibrosa pharynges*). Просторот е речиси целосно исполнет со непчениот крајник, а останува слободен само горниот дел (*fossa supratonsillaris*).

Опис

На непчениот крајник се разликуваат: два пола (горен и долен), две страни (внатрешна и надворешна) и два раба (преден и заден).

Горниот пол е во допир со мекото непце (*pallatum molle*), а долниот е во допир со коренот на јазикот односно јазичниот крајник (*tonsilla lingualis*). Внатрешната или површна страна е слободна и испупчена кон ждрелната шуплина. Таа е со нерамна површина на која се наоѓаат 10-15 отвори, кои водат до вијугави и разгранети крипти (*fossulae tonsillares*), кои, пак, слепо завршуваат (*criptae tonsillares*).

Надворешната или длабока страна лежи во својата фиброзна капсула, која е изградена од фиброзната опна на ждрелото (*tunica fibrosa pharynges*) и ја одвојува длабоката страна на непчениот крајник од букофарингеалниот мускул и ждрелната фасција. Капсулата е одвоена од мускулниот слој со тесен простор, исполнет со тенок слој растресито сврзно ткиво – перитонзиларен простор. Воспалителните процеси од тонзилата може да се шират во овој простор и да формираат перитонзиларни апсцеси, кои може да се прошират и до ретрофарингеален простор. Надворешната или длабока страна на непчениот крајник одговара на паратонзиларен, односно престилоидниот дел на парафарингеалниот простор.

Ова е од големо значење при тонзилектомија, бидејќи артериите што проаѓаат во долниот дел на парафарингеалниот простор се во близок сооднос со длабоката или надворешната страна на крајникот. Тоа се: *a.carotis interna*, *a.carotis externa*, кои се оддалечени во просек 0,5 до 1 цм и првата кривина на *a.facialis*, која е често во контакт со мускулно-фиброзната капсула на крајникот. (37-42)

Односи

Непчениите крајници имаат важни односи со структурите, кои се наоѓаат во перитонзиларниот простор и оние што се наоѓаат во латерофарингеалниот простор.

Перитонзиларниот простор одговара на надворешната или длабоката страна на крајникот и ги содржи: *v.pallatina externa* која често, може да биде од значаен калибар, и ја носи венската крв од мекото непце во *vv.pharyngeales* (најчесто се повредува при тонзилектомија, и доведува до обилни крварења од горниот дел на тонзиларната јама).

Престилоиден или преден дел на латерофарингеалниот простор/паратонзиларен простор ги содржи: *a.pharyngea ascendens* (гранка од *a.carotis externa*), *a.palatinae ascendens* (гранка од *a.facialis*) и од неа гранки, кои служат за васкуларизација на крајникот; *n. glossopharyngeus*, кој доаѓа во овој простор од ретростилоидниот дел на латерофарингеалниот простор. Од него се издвојуваат неколку гранки *rr. tonsillares*, кои навлегуваат во долниот пол на крајникот и го инервираат како и ждрелното стеснување, кое е од особена важност при тонзилектомија. (43-45) Кај воспалителните процеси на тонзилите, често се јавува и оталгија поради инервацијата на мембраната од тимпаничната гранка на овој нерв.

Ретростилоиден или заден дел на латерофарингеалниот простор е составен од: *processus styloideus*, кој понекогаш може да биде подолг (кај 4%) (46) и да го допира горниот пол на тонзилата и притоа да предизвикува болки во ждрелото и нивно ширење спрема увото: *m.stylopharyngeus* и *m. styloglossus*, кои тргнуваат од стилоидниот процесус и се спуштаат спрема напред и долу и завршуваат во ждрелото во близок сооднос со непчениот крајник; *a.carotis interna* може понекогаш да има близок сооднос со надворешниот ѕид на ждрелото во висина на тонзиларната јама. Обично, оваа артерија е локализирана постеролатерално и е оддалечена 1-2 цм од тонзиларната ложа. Стеблото на артеријата може да биде извијугано и тогаш се видливи пулсациите на постеролатералниот ѕид на ждрелото. Најчесто овие пулсации ги предизвикуваат *a.pharyngea ascendens* и *a.palatina ascendens*. Топографски *a.carotis interna* е локализирана поблиску до тонзилата отколку *a.carotis externa*, и може да дојде до

нејзина повреда при тонзилектомија, како и при давање локална анестезија во тој предел. Обично е оддалечена на 1 цм од задниот раб на тонзилата во латеродорзален правец.

Многу често капсулата на тонзилата е во допир со првата кривина на *a. facialis* и може да дојде на нејзина повреда при тонзилектомија.

Градба

Тонзилите се мешовити епително-лимфоидни органи:

1. Тонзиларни јами (*fossulae tonsilares*) од кои поаѓаат 12-15 мали отвори, кои лежат во вид на пукнатина на слободната површина на крајникот и кои во внатрешноста на крајникот се гранат во канали што слепо завршуваат во тонзиларни крипти (*cryptae tonsillares*)
2. Лимфното сврзно ткиво прави дебела обвивка околу епителните сидови на тонзиларните крипти и нивните гранки. Во него се во еден слој нанижани многубројни лимфни јазли (*folliculi lymphatici*).

Крвни садови и нерви

Артерии:

1. Тонзиларната артерија (r. tonsillaris) најјака бочна гранка a. palatine ascendens, влегува во тонзилата преку нејзината надворешна страна и може да биде причина за сериозно крвање при тонзилектомија.
2. Гранки од дорзалните гранки на a. lingualis (r. dorsalis linguae).
3. Гранки од a. pharyngea ascendens.
4. Гранки од малите непчени артерии (a. palatinae minores), кои претставуваат задни завршни гранки a. palatinae descendens.

Вени:

Градот сплет на длабоката страна на крајникот. Предните изводни гранки преку фарингеланите вени се влеваат во v. jugularis interna, додека задните изводни се влеваат во plexus pterygoideus.

Лимфните садови се завршуваат во горната-внатрешна група длабоки лимфни садови (nodus lymphaticus jugulodigastricus), кои лежат на v. jugularis interna помеѓу аголот на мандибула и задниот рог на хиодната коска.

Нерви:

1. n. glosopharyngeus (rr. tonsilares)
2. палатиналните гранки n. palatinus posterior
3. фарингеалните гранки n. lingualis (rr. isthmi faucium) (47, 48)

Анатомија и физиологија на ждрелниот крајник

Ждрелниот крајник или *tonsilla pharyngealis* (аденоид или трет крајник) е лимфоепителен орган. Сместен е на кровот или сводот од горниот кат на ждрелото и се опишува во литературата како овално или пирамидално испупчување. Го започнува својот развој во четвртиот месец на интраутериниот живот со натрупување на лимфното ткиво и зголемување на површината на слузницата со бројни набори на површината. Ждрелниот крајник се разликува од непчениот крајник по епителот, кој го обложува и по тоа што нема разгранети крипти.

Слободната површина на ждрелниот крајник е избраздена со надолжни мали жлебови, кои конвергираат кон средината на задниот раб на крајникот и водат во плитки слепо затворени шуплини, кои се означени како тонзиларни крипти. Изграден е од трослоен плочест епител исто како респираторниот епител. Лимфното ткиво е сместено во субмукозата, под епителот во тонзиларните крипти во вид на лимфни фоликули. Оваа тонзила нема еластична сврзна капсула на задната страна како непчените крајници. Често поради нејзината хипертрофија се шири на бочниот ѕид на назофарингсот спрема *torus tubarius* и се спојува со *tonsilla tubaria*. Фарингеалната тонзила лежи на сфенобазиларниот дел од базата на черепот и поради тоа при аденоидектомија вратот на пациентот треба да биде во флексија за да се спречи повреда на задниот ѕид на назофарингсот поради блиските соодноси со окципиталната коска и првите вратни пршлени. По раѓањето аденоидот убрзано расте и го достигнува својот максимум помеѓу 4-5 година и involуира помеѓу 9-10-годишна возраст. Неговата величина има изразено влијание врз тешкотиите при дишење и детската опструктивна ноќна апнеа.

Аденоидните вегетации, главно, функционираат на клеточно ниво – тоа е систем на локална одбрана на имунолошкиот систем од инхалираните антигени, кои во контактот со ретикуларниот епител биваат фагоцитирани и транспортирани до лимфните фоликули. Во системот на локална одбрана значајна улога има и продукцијата на Ig A, interferin, lizozimi, properdin.

Секреторниот IgA го има во аденоидните вегетации, носот и фарингсот, а не во палатиналните и лингвалната тонзила, што оди во прилог на фактот дека аденоидите се во функција на локалната одбрана. Некои автори тврдат дека деца

со генетска предиспозиција за намалена секреција на IgA почесто боледуваат од аденоидитиси и секреторни отитиси. (49)

Артериите на фарингеалната тонзила се мали гранки, кои го васкуларизираат и пределот на назофаринксот, а потекуваат од *a.maxilaris* односно нејзините завршни гранки *a.sphenopalatinae*. Од особена важност се *a.canalis pterygoidei* и *a.canalis suprema*. Вените се влеваат во *plexus pharyngeus* од кој настануваат *vv.pharyngeales* притоки на *v.jugularis interna*. Лимфните садови одат во ретрофарингеалните лимфни жлезди, а од нив во длабоките југуларни лимфни жлезди на вратот. Нервите потекнуваат од *plexus pharyngeus*, а особено се издвојува инервацијата *n. glosopharyngeus* и *n.maxilaris*.

Патофизиологија

Анатомските и физиолошките фактори се комбинираат за да создадат патогномичен фарингеален колапс, кој е поврзан со опструктивната ноќна апнеа. Дисбалансот помеѓу силите, кои предизвикуваат дилатација на дишните патишта и силите, кои предизвикуваат колапс резултираат со ноќна апнеа.

Фактори, кои предизвикуваат дилатација на горните дишни патишта се:

- Хипотонични фарингелани мускули;
- Поголема димензија на дишните патишта и мандибулата;
- Висок волумен белите дробови.

Фактори, кои предизвикуваат колапс на горните дишни патишта се:

- Мала димензија на горните дишни патишта;
- Отпор во горните дишни патишта;
- Негативен инспираторен притисок;
- Мала мандибула;
- Воспаленија на горните дишни патишта(неспецифични и специфични).

Резултантата помеѓу тонусот и притисокот во дишните патишта и колапсот на содржините во него, не успева да ги одржи дишните патишта отворени, предизвикува хипноични или апноични епизоди, кои завршуваат со активирачка реакција со цел да се ослободи дишниот пат. Станува збор за состојба на спиење со зголемена мозочна активност, која не води до целосно будење. Оваа екситација на телото настанува како резултат на стимулација на симпатикусот, а крајна цел е борба за отворање на дишните патишта. Постои значителна индивидуалност во сензитивноста на хеморецепторите и механорецепторите што влијае врз времетраењето на апноичните епизоди и веројатноста за појава на значајни кислородни десатурации, хипоксемии и хиперкапнии. Активираниот симпатикус резултира со тахикардија, зголемување на срцевиот output и пораст на крвниот притисок. Хипоксемијата е одговорна за активација на неутрофилите, кои се прицврстени на ендотелните клетки и се одговорни за ослободување на

кислородните слободни радикали, ендотелна дисфункција, зголемена вазоконстрикција.

ОНА е причина за зголемена секреција на кортизол, кој го зголемува серумското ниво на гликоза и е причина за зголемено лачење на инсулин, развој на инсулинска резистентност и појава на дијабетес. Постои дисбаланс на лептин и грелин, хормони што го регулираат гладот и ситоста. Тоа, пак, доведува до дисбаланс на липогенезата и липолизата со краен резултат, недоволно разградување на мастите – хиперлипидемија и зголемување на телесната маса.

Во последниве 10 години, се добија веродостојни податоци што укажуваат на тешките секвели од нетретираниот СОНА (Obstructive sleep apnea syndrom) кај децата. Во овие студии просечниот IQ индекс е сигнификантно помал во однос на групата деца, кои не страдаат од ОНА. (50-52) Кај сите нив намален е вкупниот пулмонален капацитет и значајно зголемен нивниот резидуален волумен. Освен тоа, значително се намалени сите когнитивни функции и тоа паметење, меморија, вербалната комуникација, фонолошките вештини, аналитичкото размислување и резонирање, со еден збор извршните функции во целост. Верификувани се бихевиорални промени во когнитивното однесување кај децата, изразени со апатија, дневна сомнолентност, депресија, хиперекцитабилност и агресија.



Секвели од педијатриската опструктивна ноќна апнеа

Метаболични секвели

Застој во растот е присутен во 27 до 62% од децата во раната детска возраст со присутен СОНА (53). Веројатното причина за тоа е намалено лачење на фактор на раст ИГФ и секреција на хормонот за раст. ИГФ е врзувачки протеин 3 (ИГФБП-3), кој корелира со секреција на хормонот за раст и се намалува кај деца со СОНА. Резултатите од голем број студии покажуваат дека ИГФ-1 и ИГФБП-3 бележат зголемување по адентонзилектомија, како и побрз раст, вклучувајќи висина и тежина. Зголемената свест за негативните последици од ОСАС укажа на потреба за решавање на овој проблем кај детската популација во рана фаза од неговото јавување .

Дебелината е присутна во речиси половина од случаите што бележат неуспех Лептин е адипоцит-секретирачки пептид, кој го регулира метаболизмот, ја контролира гладот и воспалението и ја стимулира вентилацијата. Нивото на лептин се зголемува кај деца со ОСАС и доаѓа до намалување по решавањето на овој синдром. Дебелината кај децата е поврзана со резистенција на инсулин, дислипидемија и хипертензија, наречен „метаболичен синдром“, кој е поврзан со негативни кардиоваскуларни исходи во зрелата возраст. Други фактори покрај ОСАС, кои имаат влијание врз развој на метаболичен синдром вклучуваат генетиката, исхраната, физичката активност. Улогата на ОСАС во развојот на метаболичниот синдром кај децата е комплексна и ограничена со податоци. Кај дебелиите деца, ОСАС е независно поврзан со инсулинска резистенција, дислипидемија и дисрегулација на крвниот притисок. Комбинацијата на дебелината и ОСАС најверојатно го зголемуваат проинфламаторното дејство и забележуваат појава на коморбидитети.

Кардиоваскуларни секвели

Децата со ОСАС имаат кардиоваскуларни абнормалности почнувајќи од автономна дисфункција до структурна срцева болест и може да бидат предиспонирани кон посериозни морбидитети и морталитети во покасниот период на нивниот живот. Патофизиологијата е мултифакториелна вклучувајќи изменета симпатовагална рамнотежа, оксидативен стрес, производство на воспалителни цитокини, васкуларно ремоделирање и дисфункција на ендотелните клетки. Кај деца со ОСАС, нивоата на катехоламини во урината се покачени и активноста на симпатикусот е зголемена, постои варијабилност на срцевите отчукувања и на крвниот притисок. Од значење е дека овие абнормалности се присутни кај пациенти со ОСАС и за време на будност и за време на спиење, сугерирајќи генерализирана автономна дисфункција. Комплицирана е улогата на ОСАС во генезата на кардиоваскуларниот морбидитет заедно со генетската подложност, дебелината како фактор и околината.

Постојат нарушувања на крвниот притисок кај деца со ОСАС и за време на будност и спиење. Деца со тежок облик на ОСАС ($AHI > 20$) имаат зголемен утрински крвен притисок, покачен среден 24-часовен крвен притисок. Сензитивноста на барорефлексниот систем е намалена кај деца со ОСАС, нарушувајќи ја нивната способност за одржување на кардиоваскуларниот систем. Дисрегулација и намалена сензитивност на барорефлексниот систем е забележана дури и кај децата со лесен облик на ОСАС ($AHI 1-5$). Парадоксално, некои деца со ОСАС развиваат ортостатска хипотензија.

Постојат и деца со ОСАС со ехокардиографски докази за хипертрофија на лева комора, десно вентрикуларна хипертрофија, и намалена лево вентрикуларна функција, без клинички симптоми. Зголемувањето на систолниот крвен притисок, особено наутро по будење, и варијабилноста на крвниот притисок е поврзана со зголемување на дебелината на ѕидот на левата комора. Подобрување на левата вентрикуларна функција се забележува по третманот на ОСАС. Рекурентни епизоди на хипоксемија кај ОСАС се поврзани со оксидативен стрес и системско воспаление, независно од дебелината. Децата со ОСАС имаат покачени серумски нивоа на факторот на туморска некроза (ТНФ- α), Ц-реактивен протеин (ЦРП),

интерферон-g (ИНФ-g), интерлеукин (IL) -6, и ИЛ-8. Нивоата на ИЛ -6, и ЦРП бележат пад по третман на ОСАС. (54)

Невропсихолошки секвели

Децата со симптоми на ОСАС имаат широк спектар на невропсихолошки дисфункции, вклучувајќи го спознанието, хиперреактивноста, сонливоста, можноста за меморија, вниманието, училишните перформанси и однесувањето. Родителите и наставниците даваат податоци за деструктивно однесување вклучувајќи агресија и неможност за контрола на емоциите.

Дури и присуство на лесен степен на ОСАС (зголемен респираторен напор без дискретни опструкција) е поврзана со негативни невноразвојни резултати.

Деца со синдром на хиперреактивност имаат висока инциденција на ОСАС и субјективно и објективно. Со третман на ОСАС доаѓа до подобрување на хиперактивното однесување, невниманието, сонливоста.

Појавата на овој синдром и неговото нетретирање кај децата во претшколска помеѓу 2 и 6-годишна возраст укажува на тоа дека последиците, предизвикани од ОСАС во текот на периоди на развој на мозокот може да не бидат целосно реверзбилни.

Дијагностика на ОНА кај деца

Полисомнографијата претставува златен стандард, во дијагностичките испитувања, на горноопструктивниот синдром кај деца.

Според препораката на Американската академија за педијатриска оториноларингологија од 2002 година, полисомнографијата се воведува како стандарден протокол за дијагностика и воочување на разликата помеѓу примарното рчење и рчењето, поврзано со делумна или целосна опструкција на дишните патишта, пратени со хипоксемија и нарушување на спиењето. (55)

Според препораките на ААП полисомнографијата е индицирана како дијагностичка алатка во различни состојби, кои вклучуваат:

- 1) Евалуација на детето со нарушување на ноќното спиење, прекумерна дневна сонливост, *cop pulmonale*, неуспех да напредува, или полицитемија, од непознати фактори или состојби, особено ако детето нормално се исхранува.
- 2) Кај детето, кое има клинички значајна опструкција на дишните патишта за време на спиењето, набљудувано од медицинскиот персонал, или документирана со аудиовидиско снимање.
- 3) Точно определување на опструкцијата и процена за видот на оперативната интервенција за рчење во текот на ноќта. (56)

Абнормални полисомнографски критериуми

- а) Повеќе од една опструктивна апнеа без разлика на нејзиното времетраење за спиење од еден час;
- б) Централни апнеи, поврзани со десатурација под 90% без оглед на должината на апнеата;
- в) Максимален притисок на приливен притисок на CO₂ > 53mmHg или притисок на крајниот притисок на CO₂ > 45 mmHg за повеќе од 60% од вкупното време за спиење;
- г) Заситеност со артериски кислород <92%.

Respiration Report

Patient Information

Full Name		Date of Birth	18.04.2006
Patient ID		Height	126 cm
Address		Weight	26 kg
ZIP/Postal Code		BMI	16,4
City		Age	6
Phone/Mobile			

Recording Information

Recording Date	17.01.2013	Bed Time Starts	23:06
Recording Time	23:05	Bed Time Ends	06:05
Recording Duration	7h 1s	Time in Bed	6h 54m (414,7m)

Respiration Overview

AHI **59,2** ODI **30,5** Snore Index **4,1%**

AHI is the number of Apneas and Hypopnea per hour. ODI is the number of oxygen desaturations per hour. Snore Index is the percentage of time spent snoring versus the total time spent in bed.

Respiratory Indices

	total	supine
Apnea/Hypopnea Index	59,2 /h	61,3/h
Apnea Index	50,5 /h	52,3/h
Hypopnea Index	8,7 /h	9,0/h
Snore Index	0,1 %	0,2 %
Longest Apnea	54 s	54 s
Longest Hypopnea	53 s	53 s

Respiratory Count

	total	supine
Apneas	349	348
Obstructive	330	329
Central/Mixed	19	19
Hypopneas	60	60
Average Apnea	13 s	13 s
Average Hypopnea	16 s	16 s

Saturation

	total	supine
Desaturation Index	30,5 /h	31,7 /h
Desaturation Count	211	211
Lowest SpO ₂	87,0 %	87,0 %
Average SpO ₂	97,2 %	97,2 %
Desaturation < 90%:	1,4 /h	1,5/h
Desaturation < 85%:	0,0/h	0,0/h
SpO ₂ time < 90%:	0,3 %	0,3 %
SpO ₂ time < 85%:	0,0 %	0,0 %

Pulse

	total	supine
Average Pulse	86 bpm	86 bpm
Highest Pulse	130 bpm	130 bpm
Lowest Pulse	58 bpm	58 bpm
Pulse time < 40bpm	0,0 %	0,0 %
Pulse time > 100bpm	9,5 %	9,7 %
Average Pulse SD	10,0 bpm	10,0 bpm

Position and Activity

	total	supine
Non-Supine Time	399,3 m	95,1 %
Upright Time	15,4 m	3,7 %
Activity Time	5,3 m	1,2 %
Invalid Data Time	141,8 m	33,8 %
	0 m	0,0 %

Other

	total	supine
Oximeter Quality	99,9 %	Good
Flow Quality	100,0 %	Good
RIP Quality	99,9 %	Good
Paradoxical Index	47,8 %	47,2 %
Est. Sleep Efficiency	67,1 %	65,9 %

Апаратот полисомнограф, кој се користи за дијагностика на горноопструктивниот синдром кај децата треба да биде колку што е можно помалку инвазивен за да не го наруши вообичаеното спиење на детето. Исто така, околината каде што се изведува треба да биде соодветна за возраста и за сместувањето на родителот. Наједноставно е тестирањето да се изведе со мобилен полисомнограф со кој се овозможува нормално комфортно спиење на детето во својот дом. Ние користиме мобилен полиомнограф од марката Care fusion, чии опции и нивни параметри се прикажани во текстот подолу.

Мерењата овозможуваат да се оцени адекватноста на вентилацијата, да се диференцира видот на апнеата и тоа: опструктивна, централна или мешана апнеа и да се оцени сериозноста и физиолошките последици од абнормалното дишење.

Мобилниот полисомнограф регистрира неколку параметри и тоа:

- Кислородна сатурација;
- Волумен/фреквенција на ороназален проток;
- Спирометрија;
- Движење на респираторните мускули;
- Мерење на парцијален притисок на CO₂;
- ЕКГ електрокардиограм;
- ЕЕГ електроенцефалограм (опционално);
- АХИ индекс;
- ОДИ индекс на кислородна десатурација за еден час;
- Индекс на 'рчење претставува процент на време, поминато во 'рчење наспроти време поминато во спиење.

Апнеа-хипопнеа индекс (АХИ) е збир на апноични и хипопноични епизоди со различно време на траење, со присутна десатурација за време од еден час.

- АХИ < 5 - нормална појава кај здрави индивидуи
- АХИ 5 до 14 - лесна апнеа
- АХИ > 30 - тешка апнеа

Класификација на тежината на ноќната апнеа:

- Лесен степен, ако АХ индексот на респираторното нарушување е во граница од 5-14, односно < 20 . Дневната сонливост е минимално изразена. Епизодите на апнеа и хипопнеа не се придружени со значајна хипоксемија;
- Умерен степен, ако АХИ се наоѓа во граници од 20-30. Дневна сонливост не пречи на секојдневните активности. Епизоди на апнеа и хипопнеа предизвикуваат значителна хипоксемија и клинички знаци за срцева аритмија. Појава на дневна сомнолентност или ексцитираност;
- Тежок степен, АХИ е > 30 . Постојана дневна сонливост при што е нарушена нормалната активност на субјектот. Епизодите на апнеа и хипопнеа се придружени со тешка хипоксемија, заканувајќи се со нарушен срцев ритам. Постои зголемен крвен притисок во текот на спиењето. Може да е присутна хронична респираторна и срцева инсуфициенција.

Освен полисомнографијата друга значајна дијагностичка процедура за дијагноза на ОНА, претставува екзаминација од страна на педијатриски оториноларинголог и негова процена за степенот на тонзиларната хипертрофија.

Степенот на тонзиларната хипертрофија спаѓа во субјективни фактори. Разликата варира значително во однос на возраста, географската локација, етничката припадност и други фактори. Со цел да се намали субјективноста на оториноларингологот направен е обид за стандардизација на големината на тонзиларната хипертрофија, од страна на повеќе автори, степенувана од 0 до 4. Ние ја користевме скалата на Fridman(56) според која:

- 0 - тонзили скриени во ложите;
- 1 - тонзили лесно проширени надвор од ложите;
- 2 - тонзили проширени надвор од тонзиларните ложи, но не ја преминуваат средната линија;
- 3 - тонзили проширени надвор од средната линија;
- 4 - тонзили, кои се преклопуваат и комплетно допираат (kissing tonsils).

Постојат многу контроверзи околу соодветната дијагноза и третманот на хипертрофичните тонзили во детската возраст. Порано единствен избор во решавање на овој проблем претставуваше класичната тонзилектомија. Денес се препорачува клинички скрининг протокол кај сите деца со опструктивна ноќна апнеа за да се направи диференцијација и утврдување на типот на оперативната интервенција. Задолжителен е клиничкиот преглед од оториноларинголог и тоа вклучувајќи орофарингоскопија (процена на хипертрофија на аденоиди и тонзили во скала (0-4), фиберназофарингоскопија, риноманометрија, краниофацијални соодноси компјутеризирана томографија или магнетна резонанција и златниот стандард за дијагностика на ОНА – полисомнографија. Индикации за класична тонзилектомија претставуваат рекурентни тонзилитиси, повеќе од 4 до 5 ангини годишно, појава на перитонзиларни апсцеси како и клицоносителство. Главен проблем кај децата на оваа возраст е хипертрофијата на аденоидните вегетации и палатиналните тонзили. За разлика од минатото кога тонзиларната хипертрофија, која е најчеста причина за опструктивната ноќна апнеа (ОНА) се решаваше со класичната тонзилектомија (вадење на тонзилите –ладна хирургија, ласер, хармоник скалпел, елекрокаутер) и претставуваше единствен избор, денес се користи метод за парцијална ресекција или редукција на тонзиларното ткиво со сочувување на тонзиларната капсула и тонзиларната функција со примена на ласер CO₂ или диоден или ендоскопски микродебридер. Цел на оваа метода е зачувување на тонзиларната функција и елиминирање на хипертрофијата и опструкцијата.

Историјат

Клиничката слика на оваа состојба одамна е препознаена, но без посебен осврт за причината за појава на оваа болест. Терминот „Пиквиков синдром“, кој понекогаш се користи за овој синдром е добиен од страна на познатиот лекар Вилијам Ослер на почетокот на 20 век, кој бил редовен читател на романите на Чарлс Дикенс. Описот на Џо Пиквик „дебелото момче“ во еден од романите на Дикенс е главен лик во објавените Пиквиковите трудови од д-р Вилијам Ослер, и претставува клиничка слика на дете со синдром на опструктивна ноќна апнеа.

На почетокот сите трудови за опструктивна ноќна апнеа во медицинската литература се опишани од поединци, кои зборуваат за синдром, кој се манифестира со тешка хипоксемија, хиперкапнија и конгестивна срцева слабост.

Третманот на опструктивната ноќна апнеа е подобрена со воведување континуирано мерење на позитивниот притисок во дишните патишта (CPAP continuous positive airway pressure), опишана во 1981 година од страна на Колин Саливен и соработници во Сиднеј, Австралија. Првиот модели на овој апарат биле обемни и бучни, но дизајнот брзо се подобрил и до крајот на 1980 CPAP бил широко прифатен. Ефективниот третман доведе до формирање стотици специјализирани центри, посветени на дијагностика и третман на овој синдром.

Тонзилектомијата како една од најчесто изведуваните хируршки процедури во решавањето на тонзиларниот проблем и кај рекурентните тонзилити, ангини и перитонзиларни апсцеси како и кај педијатрискиот синдром на опструктивна ноќна апнеа ја вовел Guilleminault 1873 година. (57) Класичната cold steal tonsillectomy се состои од два дела отстранување на тонзилите како прв чекор и како втор хемостаза која се изведува со монополарна или биполарна каутеризација или лигатури.

Друг начин претставува ласерската тонзилотомија или ласер вапоризација. Најчесто употребувани ласери во оториноларингологијата се диодниот и CO₂ ласер, кои во исто време прават сечење на ткивото, коагулација, како и вапоризација и хемостаза.

ЦЕЛИ

Генерална цел

Истражувањето има цел да направи споредба на ласерска тонзилотомија наспроти класичната тонзилектомија во третманот на СОНА кај претшколските деца и да укаже на евентуалните разлики и причини за постигнатиот ефект.

Специфични цели

1. Да се направи анализа на клиничките карактеристики на пациентите од испитуваната и контролираната група и да се утврдат евентуалните разлики.
2. Да се евалуираат ефектите од класичната тонзилоаденоидектомија согласно со постигнатите резултати според протоколот за следење на третманот.
3. Да се евалуираат ефектите од ласерската парцијана редукција – тонзилотомија согласно со постигнатите резултати според протоколот за следење на третманот.
4. Да се утврдат евентуалните разлики во постигнатиот ефект од ласерската тонзилотомија наспроти класичната тонзилектомија во решавањето на СОНА и да се селектираат евентуалните предиктивни фактори и степенот на нивното дејствување.

Хипотези

Постои сигнификантна разлика помеѓу испитаниците третирани со ласерска тонзилотомија и класичната тонзилектомија во однос на времетраењето на болничкиот престој и брзината на заздравување.

Помеѓу испитаниците третирани со ласерска тонзилотомија и оние со класична тонзилектомија постои сигнификантна разлика во однос на користењето на аналгетска терапија постоперативно односно постои сигнификантна разлика во прагот на постоперативна болка.

Постои сигнификантна разлика помеѓу испитаниците третирани со ласерска тонзилотомија и оние со класична тонзилектомија во однос на времетраење на хируршкиот зафат и интраоперативната загуба на крв.

Постоперативните компликации како крвање, се сигнификантно почести кај испитаниците со класична тонзилектомија наспроти оние со ласерска тонзилотомија.

Постои сигнификантна разлика помеѓу класичната тонзилектомија и ласерската тонзилотомија во решавањето на СОНА во однос на предиктивните фактори за постигнатиот ефект од третманот.

МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДИ

Дизајн на истражувањето

Истражувањето претставува моноцентрична контролирана клиничка студија, која беше спроведена во приватната општа болница „Ре-Медика“ во периодот од 2012 до 2016 година. Обработени се материјали на педијатриски пациенти, кои по клинички дијагностицираниот горноопструктивен синдром, беа третиран со ласерска тонзилотомја, односно класична тонзилектомија. За исполнување на целите на истражувањето беа користени податоци, добиени од самите пациенти, родител/старател на пациентот, податоци од достапната медицинска документација и предоперативните процедури, спроведени од истражувачот.

Примерок на истражувањето

Примерокот на испитаници го сочинуваат 180 пациенти со синдром на опструктивна ноќна апнеа (СОНА). Согласно со оперативниот третман примерокот беше поделен на испитувана група (90 беа третирани со ласерска аденотонзилотомија) и контролна група (90 беа третирани со класична аденотонзилектомија.) Пациентите беа претшколски деца (помеѓу 2 и 6-годишна возраст). Средната возраст на пациентите беше 3,7 години.

Распределбата на испитаниците во примерокот беше рандомизиран, што подразбираше случајно наизменично распоредување на испитаниците во контролната и испитуваната група со почитување на инклузивни и ексклузивни критериуми. Сите пациенти беа следени, две до шест недели по исписот од болница.

Карактеристики на примерокот

Испитувана група – 90 педијатриски пациенти претшколски деца од 2 до 6-годишна возраст со дијагностициран горноопструктивен синдром. Кај овие пациенти беше направена ласерска редукција на хипертрофираниите палатинални

тонзили-тонзилотомија и отстранување на аденоидната вегетација-аденоидектомија во општа ендотрахеална анестезија. Целиот оперативен пристап на парцијалната редукција на тонзиларното ткиво е даден подолу во текстот.

-Контролна група – 90 педијатриски пациенти претшколски деца од 2 до 6-годишна возраст со дијагностициран горноопструктивен синдром во нашата болница. Кај овие пациенти беше направена класична тонзилоаденоидектомија. Оперативниот пристап на класичната тонзилоаденоидектомија е даден подолу во текстот.

Критериуми за селекција

Селекцијата на испитаниците за испитуваната и контролната група беше направена според однапред утврдени инклузивни и ексклузивни критериуми.

Инклузивни критериуми

- Клинички дијагностициран горноопструктивен синдром;
- Претшколски деца од 2 до 6-годишна возраст;
- Без краниофацијални аномалии, нормална градба;
- Полисомнографски АХИ > 5;
- При фиберендсокопија присуство на аденоидна вегетација во епифаринкс;
- Хипертрофија на тонзиларното ткиво во скала од 0-4;
- Независно од пол, место на живеење, национална припадност, социоекономски статус и други социјалдемографски карактеристики;
- Согласност на родител/старател за учество во студијата.

Ексклузивни критериуми

- Отстапување од усвоената дефиниција за клинички дијагностициран горноопструктивен синдром;
- Полисомнографски АХИ < 5;
- Краниофацијални деформации, хромозомски и неуромускулни нарушувања;
- Коагулопатии;
- Неуредна хемостаза;
- БМИ > 25;
- Сомневање за малигни процеси во ороназалната шуплина.

Процедура на студијата

Студијата беше одобрена од Етичкиот комитет на Медицинскиот факултет, при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје .

Студијата се спроведе во три стапки: предоперативна евалуација и екзаминација, оперативна интервенција и постоперативно следење на децата по шест недели од операцијата.

Предоперативна евалуација и екзаминација

Предоперативниот протокол опфати оториноларинголошки преглед и фиберендоскопија за проценка на степенот на хипертрофија на аденотонзиларното ткиво според Фридман (Fridman), полисомнографски тест, комплетна крвна слика со хемостаза кај секое дете од двете групи. Полисомнографскиот тест се изведуваше со мобилен полисомнограф од марката Care fusion. Тестирањето се изведуваше во домашни услови со претходно дадени инструкции на родителите. Пред спиење апаратот се монтираше на детето според однапред дадени инструкции, кои се наоѓаа снимени на ЦД. Утрото по будење се вршеше демонирање на апаратот од детето и тој се носеше во нашата клиника каде што се вршеше вчитување на податоците и нивна компјутерска обработка. Притоа добивавме извештај во кој се прикажуваа вредностите на АХИ. Главен параметар, кој го користевме во оваа студија за дијагноза на ОНА како и за следење на успехот од спроведениот третман претставуваше висината на АХИ индексот пред и постоперативно.

Хируршка интервенција

По спроведената предоперативна подготовка од страна на педијатар и анестезиолог беше реализирана втората стапка односно една од двете оперативни интервенции со случајно наизменично распоредување на испитаниците. Тежината на интубацијата беше градуирана според скала Mallampati score во лежечка положба, која ја користеа анестезиолозите за да направат соодветна подготовка за начинот на интубацијата.

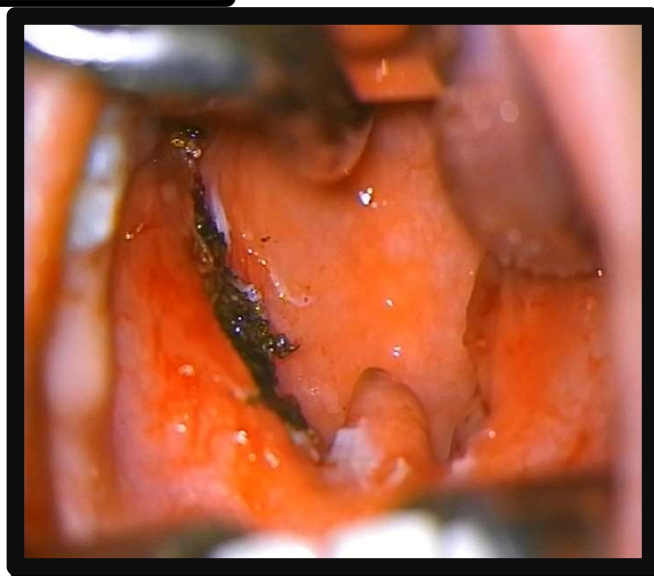
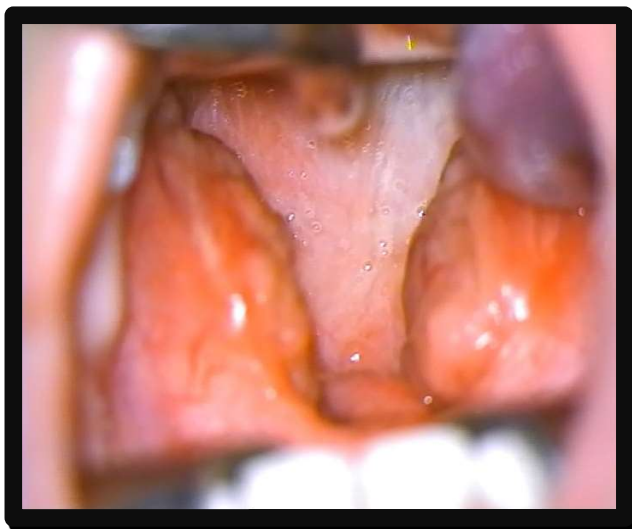
Оперативни техники

За исполнување на целите на истражувањето, кај двете групи испитаници (испитувана и контролна), според рандомизирана селекција, беше применета една од двете оперативни техники за третирање на горноопструктивниот синдром и тоа: класична тонзилоаденоидектомија или ласерска тонзилотомија. Интраоперативната загуба на крв се собираше во посебен стаклен сад аспиратор на кој се наоѓа скала во милилитри, која ни помогна за мерење интраоперативна загуба на крв.

Ласерска тонзилотомија и аденоидектомија

Кај сите пациенти од испитуваната група беше изведена ласерска тонзилотомија и аденоидектомија во општа ендотрахеална анестезија. Профилакса беше ординирана со единична венска доза цефалоспорински антибиотик.

Пациентите беа поставени во соодветната положба за операција на тонзили и аденоиди. Операцијата се изведуваше исклучиво со диоден ласер, поставен на мод контактна вапоризација и хемостаза 30W. Се користеше стандардниот сет за тозилектомија устоотварач, пинцета и аспиратор. Аденоидектомијата се изведуваше со киретажа на епифарингелниот простор со аденотом и потоа ласерска вапоризација.



Класична тонзилоаденоидектомија

По соодветната предоперативна подготовка, пациентите беа воведени во општа ендотрахеална анестезија, а класичната оперативна интервенција, која се состоеше во комплетно отстранување на палатиналните тонзили се изведуваше или со диоден ласер или со ладна хирургија. (cold steal). Беше користен стандардниот сет за тонзилектомија, аденотоми, маршек, мизе, аспиратор. Киретажата на епифарингеалниот простор се изведуваше со аденотоми.

Постоперативна евалуација

Постоперативно болката и кај двете групи пациенти се купираше со интравенски аплициран аналгетик во зависност од интензитетот на болката и побарувањето на самите пациенти. Прагот на болка се мереше врз основа на VAS скала (визуелна аналогна скала за болка, која е долга од 0 до 10 единици и при тоа 0 значи дека нема болка, додека 10 значи дека е најсилна болката). Тераписката евалуација на пациентите беше изведувана според однапред утврден и прифатен истражувачки протокол за следење, кој подразбираше контролен постоперативен оториноларинголошки преглед две недели по интервенција и контролен полисомнографски тест шест недели по оперативната интервенција.

Протокол на следење

Во постоперативната евалуација, кај пациентите од двете групи направивме компаративна анализа на неколку параметри: намалување на апнеа-хипопнеа индекс (АХИ) шест недели постоперативно, времетраење на хируршкиот зафат, интраоперативна загуба на крв, постоперативната болка во првиот постоперативен ден, првата постоперативна седмица, постоперативните компликации односно постоперативно крвавење, времетраење на исчезнувањето на фибринските наслаги, времетраење на болничкиот престој, постоперативната дехидратација, постоперативната инфекција (фебрилност), велопалатиналната инсуфициенција и влијанието на дебелината врз решавањето на овој синдром.

Согласност

Истражувањето е спроведено со претходна согласност во приватната општа болница „Ре-Медика“. Партиципирањето во студијата беше доброволно. Процесот на регрутирање на партиципанти не вклучуваше никаков облик на принуда. На сите родители/старатели на децата целосно им беа објаснети причините за спроведување на истражувањето. Податоците беа собирани со целосно почитување на процедурите за доверливост односно нивна гарантирана анонимност и исклучиво користење научни цели. Родителот/старателот имаше можност во која било фаза од студијата, без никакви консеквенции, да побара исклучување без обврска од објаснување за донесеното решение.



Слика 1. Диоден ласер

СТАТИСТИЧКА АНАЛИЗА:

Статистичката анализа е изработена во статистички програми: STATISTICA 7.1; SPSS 20.0; Собраните податоци се обработени со помош на следните статистички методи:

- Базите на податоците се формирани со примена на специфични компјутерски програми за таа намена. Нивната обработка се изврши со помош на стандардни дескриптивни и аналитички методи.
- Атрибутивните статистички серии се анализираат со одредување на коефициент на односи, пропорции, стапки и со утврдување на статистичката значајност меѓу откриените разлики – тест на разлики – Difference test.
- Нумеричките серии се анализирани со мерки на централна тенденција и со мерки на дисперзија на податоците (просек и стандардна девијација).
- Статистичката сигнификантност на разликите се анализирани со Mann-Whitney U тест.
- Поврзаноста на две варијабли е одредувана со Pearson Chi-square тест и Fisher exact p one-tailed тест.
- Корелативниот однос е одредуван со коефициент на корелација –r.
- Со Shapiro-Wilk's тест се испитуваше нормалната распределба на варијаблите.
- За CI (confidence интервал \square 95% CI) е дефинирана статистичката значајност за ниво на грешка помало од 0,05 (p).
- Резултатите се прикажани табеларно и графички.

РЕЗУЛТАТИ

Во студијата земаат учество 180 пациенти со дијагностицирана ОНА. Од вкупниот број пациенти 90 се третирали со ласерска аденотонзилотомија, а 90 се третирали со класична аденотонзилектомија. (табела1)

Табела 1. Приказ на примерокот.

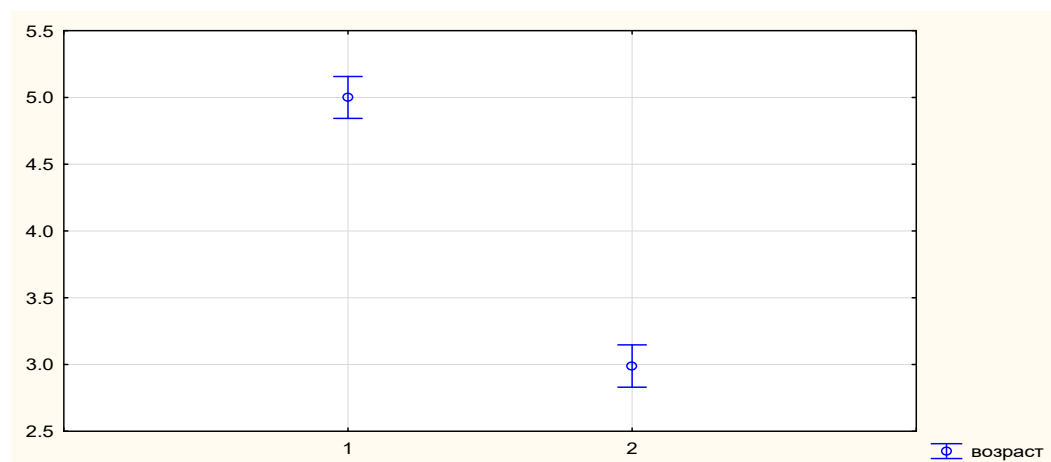
Опис	Број
90 деца со ОНА оперирани со аденотонзилотомија	90
90 деца со ОНА оперирани со аденотонзилоидектомија	90
Вкупно	180

I. Демографски податоци на пациентите

Табела бр 1 Приказ на просечната возраст на пациентите во двете групи

Возраст	просек	N	Стд.Дев.	минимум	максимум
тонзилектомија	5.0	90	0.749532	4.0	6.0
тонзилотомија	3.0	90	0.756907	2.0	4.0

Графикон бр. 1 Приказ на просечната возраст на пациентите во двете групи



1*тонзилектомија

2*тозилотомија

Табела бр. 2 Приказ на Mann-Whitney U тест

Rank Sum - Group 1	Rank Sum - Group 2	U	Z	p-value	N - Group 1	N - Group 2
11882.50	4407.500	312.5000	10.69133	0.000000	90	90

1*тонзилектомија

2*тонзилотомија

Просечната возраст на пациентите кај кои е спроведена класичната тонзилектомија изнесува $5,0 \pm 0,7$ г., минимум 4 г., а максимум 6 г.

Просечната возраст на пациентите кај кои е спроведена ласерска тонзилотомија изнесува $3,0 \pm 0,8$ г., минимум 2 г., а максимум 4 г. (табела и граф. 1).

Разликата помеѓу просечната возраст во двете групи испитаници според Mann-Whitney U тест е статистички сигнификантен за $p < 0,05$ ($p = 0.000000$) (таб. 2).

Во групата каде што е употребена класичната тонзилектомија машкиот пол е застапен со 55,6% (50), а женскиот пол со 44,4% (40).

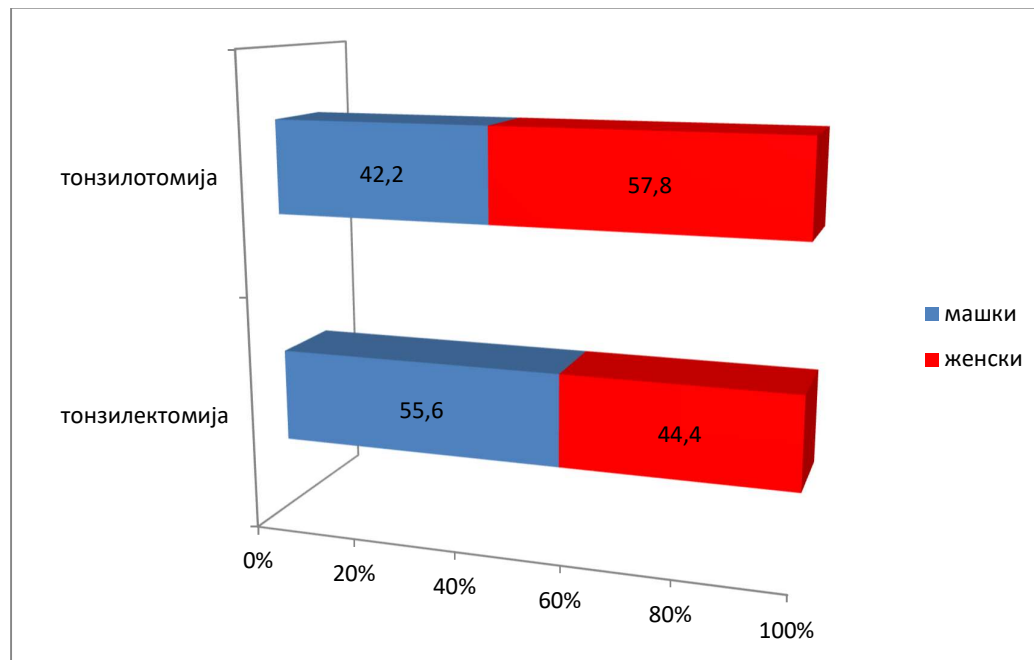
Во групата со ласерска тонзилотомија машкиот пол е застапен со 42,2% (38), а женскиот пол со 57,8% (52) (табела и граф. 3).

Не регистрира поврзаност помеѓу половите помеѓу двете групи е статистички несигнификантна за $p > 0,05$ (Pearson Chi-square: 3,20158, $df=1$, $p=.073567$), станува збор за хомогена група во однос на полот.

Табела бр. 3 Приказ на полот на пациентите во двете групи

ПОЛ	тонзилектомија		тонзилотомија	
	Број	%	Број	%
машки	50	55.6	38	42.2
женски	40	44.4	52	57.8
вкупно	90	100.0	90	100.0

Графикон бр. 3 Приказ на полот на пациентите во двете групи



Просечната телесна тежина на пациентите кај кои е спроведена класична тонзилектомија изнесува $21,2 \pm 3,1$ кг., минимум 15,9 кг., а максимум 28,8 кг.

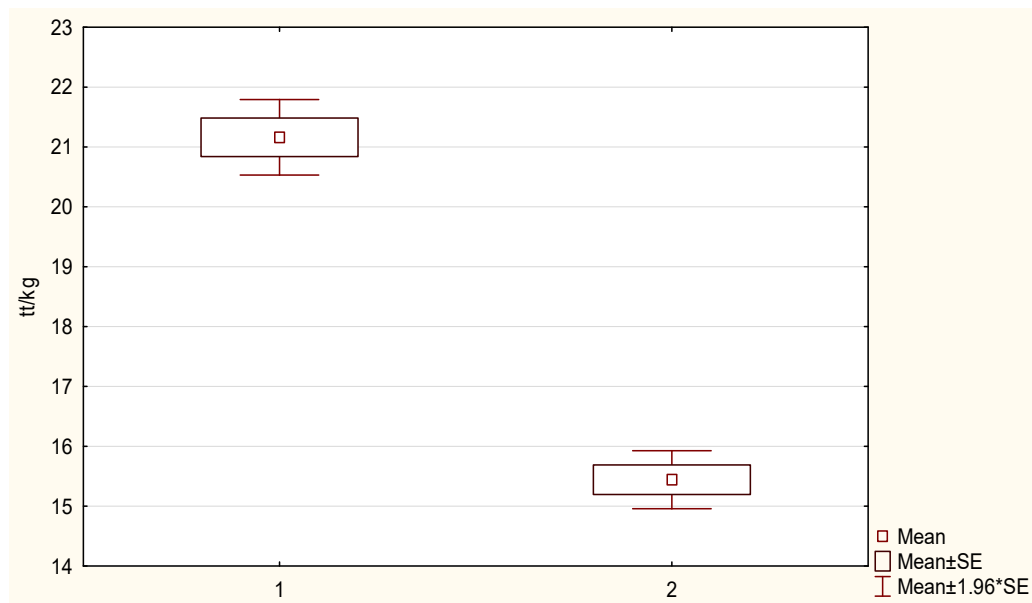
Просечната телесна тежина на пациентите кај кои е спроведена ласерска тонзилотомија изнесува $15,4 \pm 2,3$ кг., минимум 10 кг., а максимум 21,8 кг. (таб. и граф 4).

Разликата помеѓу просечната телесна тежина во двете групи испитаници според Mann-Whitney U тест е статистички сигнификантен за $p < 0,05$ ($p = 0.000000$) (таб. 5).

Табела бр. 4 Приказ на просечната телесна тежина на пациентите во двете групи

телесна тежина t	просек	N	Стд.Дев.	минимум	максимум
тонзилектомија	21.2	90	3.053514	15.9	28.8
тонзилотомија	15.4	90	2.344344	10.0	21.8

Графикон бр. 4 Приказ на просечната телесна тежина на пациентите во двете групи



1*тонзилектомија

2*тозилотомија

Табела бр. 5 Приказ на Mann-Whitney U тест

Rank Sum - Group 1	Rank Sum - Group 2	U	Z	p-value	N - Group 1	N - Group 2
11654.50	4635.500	540.5000	10.03904	0.000000	90	90

1*тонзилектомија

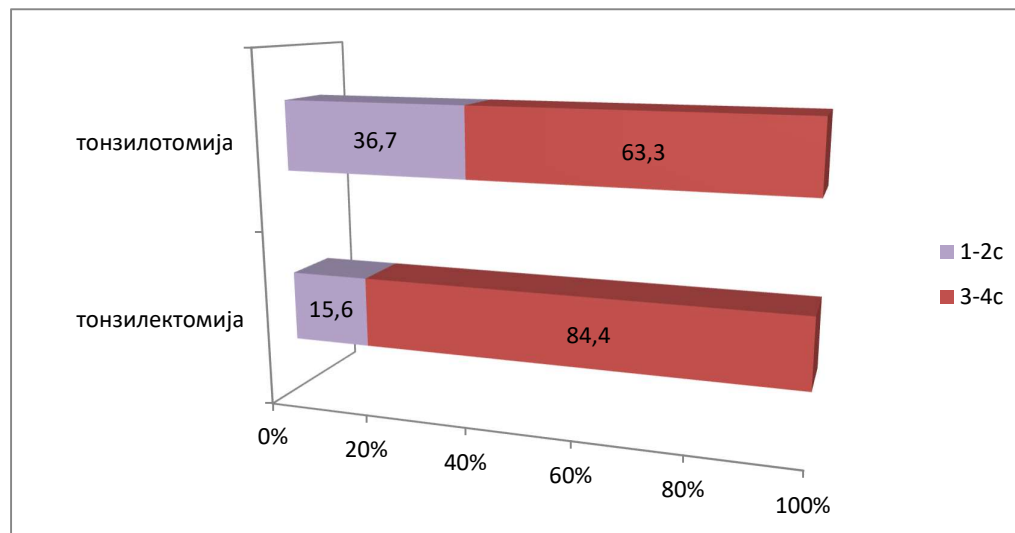
2*тозилотомија

II. *Анализа на добиените параметри*

Табела бр. 6 Приказ на тежината на интубацијата кај пациентите во двете групи

степен	тонзилектомија		тонзилотомија	
	Број	%	Број	%
1 - 2	14	15,6	33	36,7
3 -4	76	84,4	57	63,3
вкупно	90	100,0	90	100,0

Графикон бр. 6 Приказ на Mallampati score (тежина на интубација) кај пациентите во двете групи



Со степен на тежина на интубација од 1 до 2 (нормален степен) во групата со класична тонзилектомија се регистрира со 15,6% (14), а во групата со ласерска тонзилотомија со 36,7% (33).

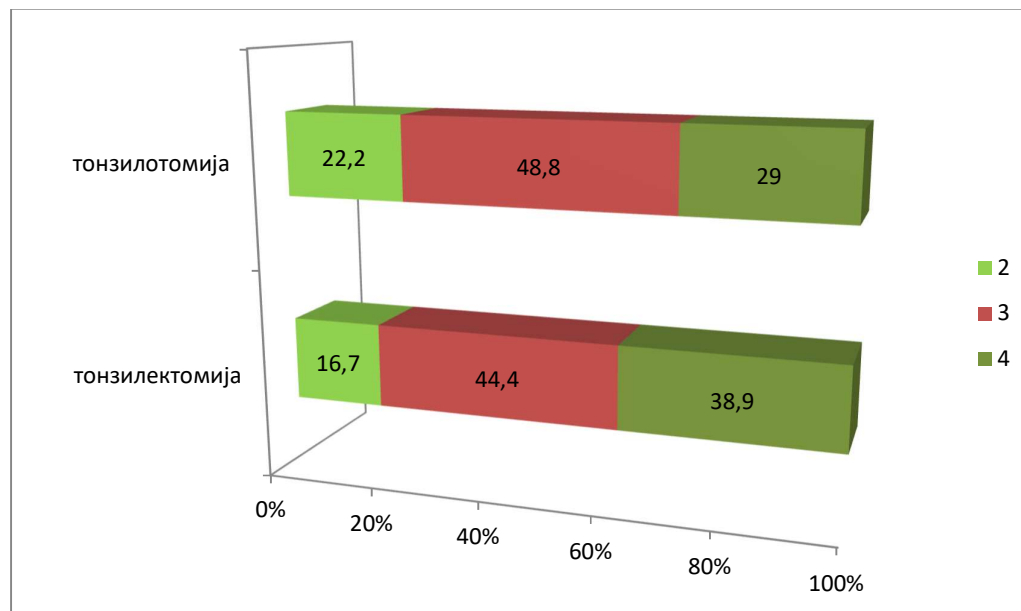
Со степен на тежина на интубација од 3 до 4 (тежок степен) во групата со класична тонзилектомија се регистрира со 84,4% (76), а во групата со ласерска тонзилотомија со 63,3% (57) (таб. и граф. 6).

Процентуалната разлика помеѓу степените помеѓу двете групи е статистички сигнификантна за $p < 0,05$ (Difference test, $p = 0.0013$).

Табела бр. 7 Приказ на аденотонзиларната хипертрофија на пациентите во двете групи

скала	тонзилектомија		тонзиломија	
	Број	%	Број	%
2	15	16,7	20	22.2
3	40	44,4	44	48.8
4	35	38,9	26	29.0
вкупно	90	100.0	90	100.0

Графикон бр. 7 Приказ на аденотонзиларната хипертрофија на пациентите во двете групи



Аденотонзиларната хипертрофија на ткивото кај пациентите се проценуваше со Фридмановата скала од 0 до 4 скор.

Во групата пациенти со класична тонзилектомија се регистрираше од скалата од 2 до 4 скорот, во најголем процент 44,4% (40) е застапена 3 скорот, со 38,9% (35) е 4 скорот и со 16,7% (15) е 2 скорот (таб. и граф. 7), процентуалната разлика е статистички сигнификантна помеѓу 3 и 4 скорот верзус 2 скорот за $p < 0,05$ ($p = 0,00$)

Во групата пациенти со тонзилотомија се регистрираше од скалата, во најголем процент од 48,8% (44) е скорот 3, со 29,0% (26) е скорот 4 и со 22,2% (20) е скорот 2 (таб и граф 7), процентуалната разлика е статистички сигнификантна помеѓу 3 скорот верзус 4 и 2 скорот за $p < 0,05$ ($p = 0.0071$)

Процентуалната разлика, која се регистрира помеѓу двете групи во однос на скалата аденотонзиларната хипертрофија на ткивото е статистички несигнификантна за $p > 0,05$.

Не се регистрира поврзаност на големината аденотонзиларната хипертрофија на ткивото со преземениот третман за $p > 0,05$ (Pearson Chi-square: 2,33785, df=2, $p = .310701$).

Просечната вредност на АХИ пред третманот на пациентите со класична тонзилектомија изнесува $24,1 \pm 7,7$, а во групата на пациенти со ласерска тонзилотомија изнесува $20,7 \pm 6,8$.

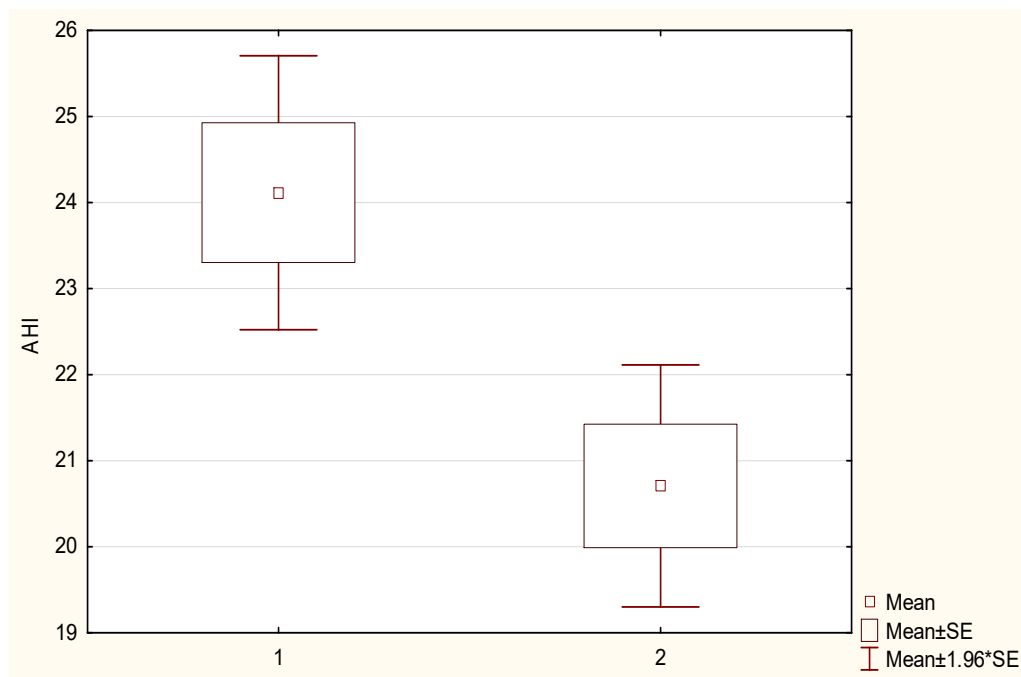
АХИ просечните вредности пред третманот на пациентите во двете групи, индексот е со умерен степен (од 20 до 30). Минимумот и во двете групи се движи од лесна апнеа (АХИ=11,8 и АХИ=11,2) до тешка апнеа (АХИ=59,2 и АХИ=45,7) (таб. и граф. 8).

Според Mann-Whitney U тест разликата на АХИ помеѓу групите пред третманот е статистички сигнификантна за $p < 0,05$ ($p = 0,000068$) (таб. 9).

Табела бр. 8 Приказ на просечната вредност на АХИ пред третманот на пациентите во двете групи

АНИ	N	просек	минимум	максимум	Стд.Дев
тонзилектомија	90	24.1	11.8	59.2	7.704042
Тонзилотомија	90	20.7	11.2	45.7	6.808666

Графикон бр. 8 Приказ на просечната вредност на АХИ пред третманот на пациентите во двете групи



1*тонзилектомија

2*тонзилотомија

Табела бр. 9 Приказ на Mann-Whitney U тест

Rank Sum - Group 1	Rank Sum - Group 2	U	Z	p-value	N - Group 1	N - Group 2
9538.000	6752.000	2657.000	3.983860	0.000068	90	90

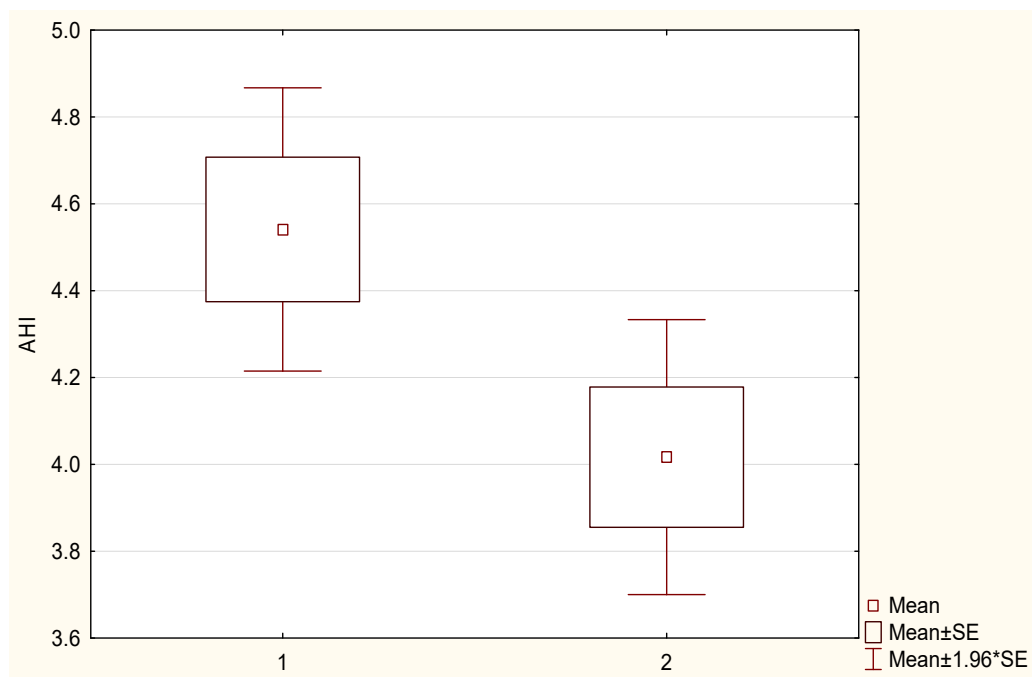
1*тонзилектомија

2*тозилотомија

Табела бр. 10 Приказ на просечната вредност на АХИ по третманот на пациентите во двете групи

АНИ	N	просек	миниму м	максиму м	Стд.Дев
тонзилектомија	90	4.5	2.0	8.8	1.57878 5
Тонзилотомија	90	4.1	1.1	8.0	1.53236 6

Графикон бр. 10а Приказ на просечната вредност на АХИ по третманот на пациентите во двете групи



1*тонзилектомија

2*тонзилотомија

Просечната вредност на АХИ по третманот на пациентите со класичната тонзилектомија изнесува $4,2 \pm 1,6$, а во групата на пациенти со ласерската тонзилотомија е понизок и изнесува $4,1 \pm 1,5$.

АХИ просечните вредности по третманот кај пациентите во двете групи, индексот е нормална појава кај здрави индивидуи (<5).

Минимумот е нормална појава кај здрави индивидуи (АХИ=2,0 и АХИ=1,1), а и максимумот е лесна апнеа (АХИ=8,8, АХИ=8) (таб. и граф. 10а)

Според Mann-Whitney U тест разликата на АХИ помеѓу групите по третманот е статистички сигнификантна за $p < 0,05$ ($p = 0,026511$) (таб. 11).

Табела бр 11 Приказ на Mann-Whitney U тест

Rank Sum - Group 1	Rank Sum - Group 2	U	Z	p-value	N - Group 1	N - Group 2
8921.000	7369.000	3274.000	2.218659	0.026511	90	90

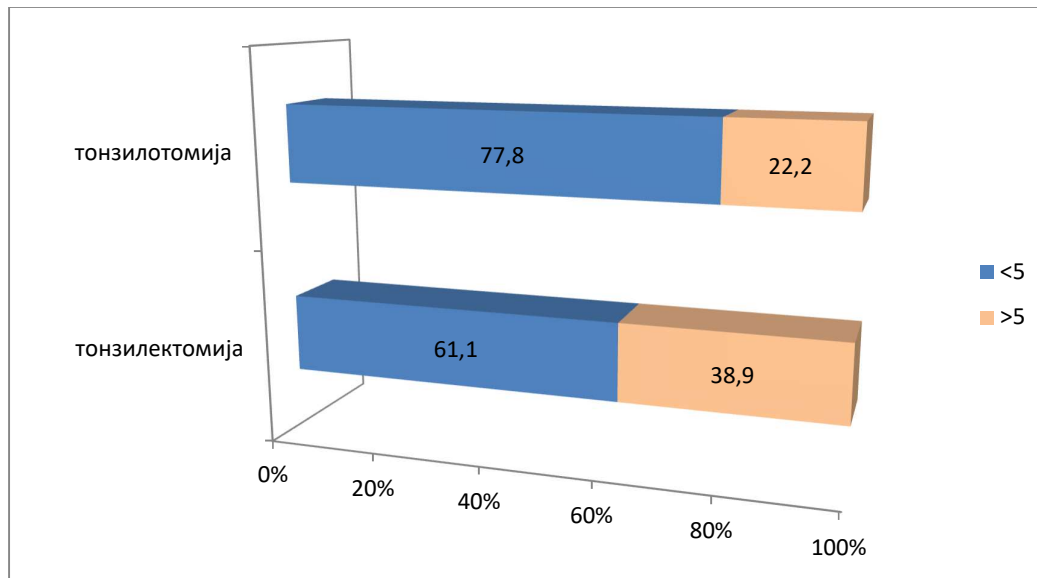
1*тонзилектомија

2*тозилотомија

Табела бр. 12 Приказ на застапеноста на АХИ по третманот на пациентите во двете групи

АХИ	тонзилектомија		тонзилотомија	
	Број	%	Број	%
<5	55	61.1	70	77.8
>5	35	38.9	20	22.2
вкупно	90	100.0	90	100.0

Графикон бр. 12 Приказ на застапеноста на АХИ по третманот на пациентите во двете групи



Во групата со класична тонзилектомија кај 55 (61,1%) од пациентите се регистрира АХИ под 5, а кај 38,9% е повисока од 5.

Во групата со ласерска тонзилотомија кај 70 (77,8%) од пациентите се регистрира АХИ под 5, а кај 20 (22,2%) е повисока од 5.

Процентуалната разлика е статистички сигнификантна за $p < 0,05$ ($p = 0,0150$, Difference test)(таб. и граф. 12).

Просечното времетраење на хируршкиот зафат кај пациентите со класична тонзилектомија изнесува $11,2 \pm 2,4$ мин., минимум 6 и максимум 14 мин.

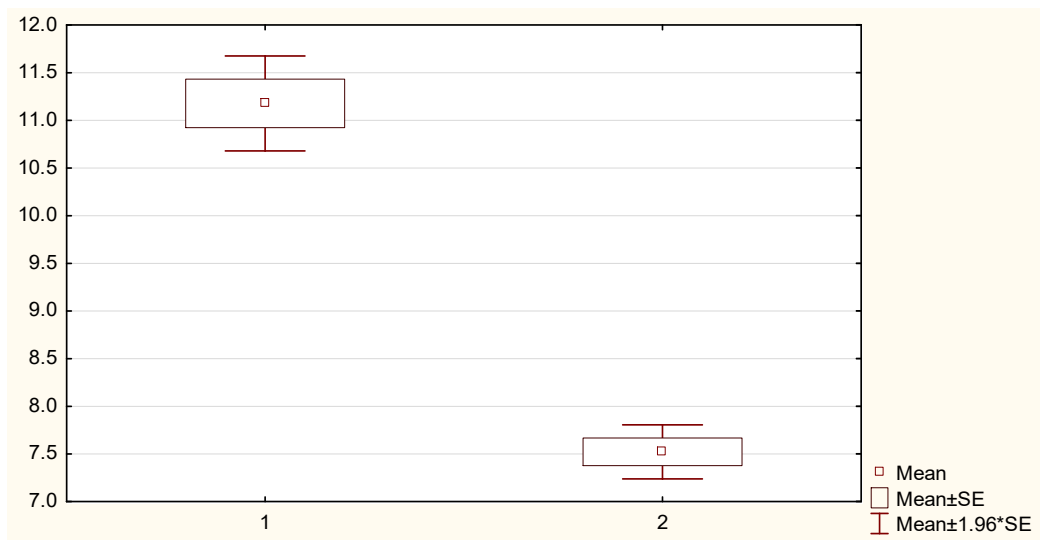
Кај пациентите со ласерска тонзилотомија е пократко, просечното времетраење на хируршкиот зафат изнесува $7,5 \pm 1,4$ мин., минимум 5 и максимум 10 мин.(таб. и граф. 13).

Според Mann-Whitney U тест разликата е статистички сигнификантна за $p < 0,05$ ($p = 0,000000$)(таб. 14)

Табела бр. 13 Приказ на просечното времетраење на хируршкиот зафат кај пациентите во двете групи

	просек	број	Стд.Дев.	минимум	максимум
тонзилектомија	11.2	90	2.410547	6.0	14.0
тонзилотомија	7.5	90	1.375776	5.0	10.0

Графикон бр. 13 Приказ на просечното времетраење на хируршкиот зафат кај пациентите во двете групи



1*тонзилектомија

2*тонзилотомија

Табела бр. 14 Приказ на Mann-Whitney U тест

Rank Sum - Group 1	Rank Sum - Group 2	U	Z	p-value	N - Group 1	N - Group 2
11242.50	5047.500	952.5000	8.860333	0.000000	90	90

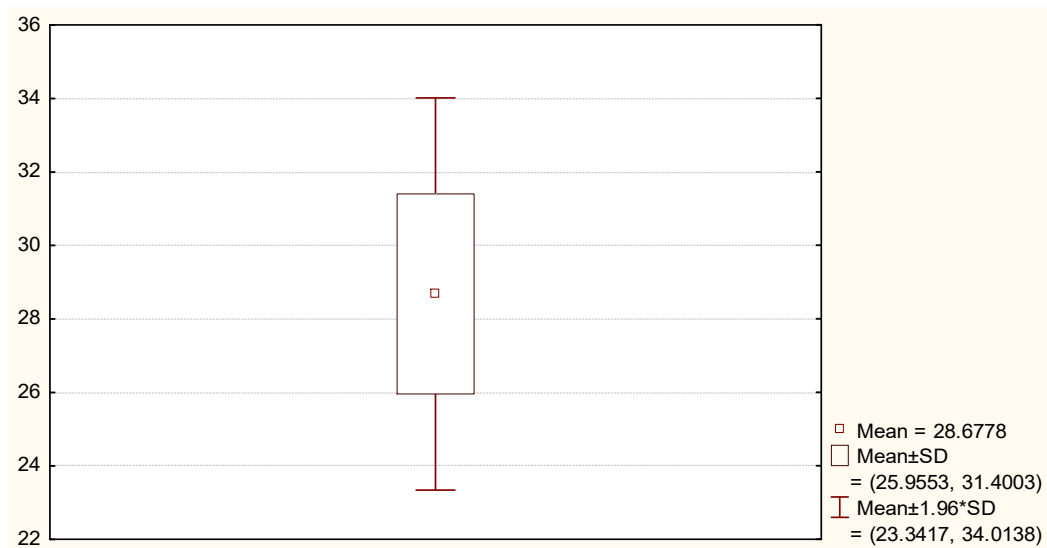
1*тонзилектомија

2*тозилотомија

Табела бр. 15 Приказ на просечната интраоперативна загуба на крв кај тонзилектомија

тонзилектомија	N	просек	минимум	максимум	Стд.Дев.
Интра оперативна загуба на крв	90	28,7	25,0	35,0	2,722473

Графикон бр. 15 Приказ на просечната интраоперативна загуба на крв кај класичната тонзилектомија



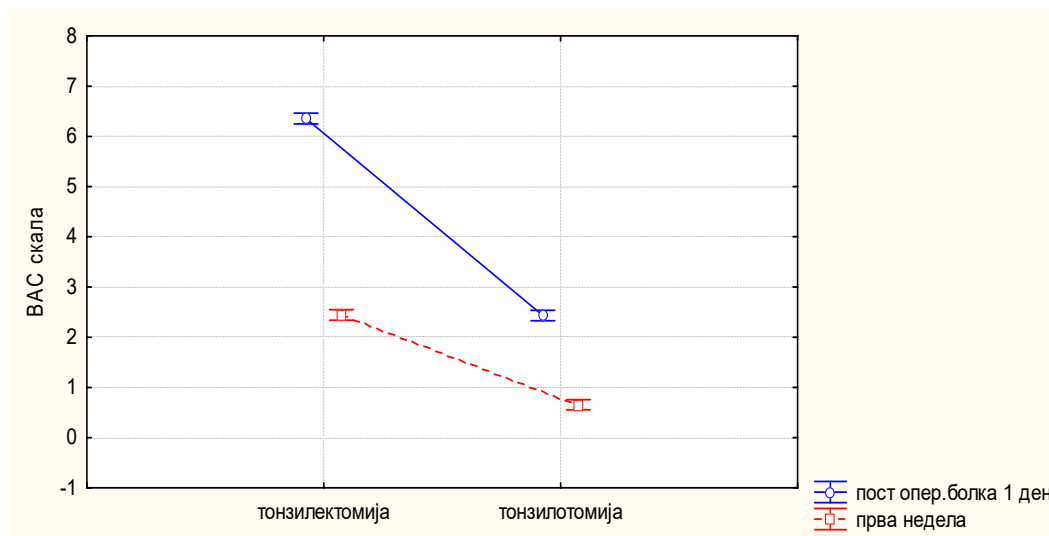
Оперативна загуба на крв се регистрира само кај класичната тонзилектомија. Просечната интраоперативна загуба на крв кај класична тонзилектомија изнесува 28,7мл, минимум 25мл и максимум 35,0мл. (таб. и граф. 15).

Кај ласерската тонзилотомијата не се регистрира интраоперативна загуба на крв.

Табела бр. 16 Приказ на просечната постоперативна болка според ВАС првиот ден и првата недела во двете групи.

тонзилоктомија	N	просек	Миним.	Максим.	Стд.Дев.
Пост опер.болка 1 ден	90	6,4	5,0	7,0	0,504165
Прва недела	90	2,4	2,0	3,0	0,499688
тонзилотомија	N	просек	Миним.	Максим.	Стд.Дев.
Пост опер.болка 1 ден	90	2,4	2,0	3,0	0,498312
Прва недела	90	0,6	0,0	1,0	0,477849

Графикон бр. 16 Приказ на просечната постоперативна болка според ВАС првиот ден и првата недела во двете групи.



Табела бр. 17 Приказ на Mann-Whitney U тест

постоперат. болка	Rank Sum - Group 1	Rank Sum - Group 2	U	Z	p-value	N - Group 1	N - Group 2
прв ден	11242.50	5047.500	952.5000	8.860333	0.000000	90	90
прва недела	12195.00	4095.000	0.00	11.58538	0.00	90	90

1*тонзилектомија

2*тонзилотомија

Според скалата ВАС постоперативната болка првиот ден кај пациентите со класична тонзилектомија просечно изнесува $6,4 \pm 0,5$, минимум оценета е со 5, а максимум оценета е со 7 (таб. и граф. 16).

Според скалата ВАС постоперативната болка првата недела кај пациентите со класична тонзилектомија опаѓа просечно на $2,4 \pm 0,5$, минимум оценета е со 2, а максимум е оценета со 3.

Според скалата ВАС постоперативната болка првиот ден кај пациентите со ласерска тонзилотомија просечно изнесува $2,4 \pm 0,5$, минимум оценета е со 2, а максимум оценета е со 3.

Според скалата ВАС постоперативната болка првата недела кај пациентите со тонзилотомија опаѓа просечно на $0,6 \pm 0,5$, минимум оценета со 0 (нема), а максимум е оценета со 1 (таб. и граф. 16).

Просечната постоперативна болка првиот ден и првата недела помеѓу двете групи е статистички сигнификантна за $p < 0,05$ ($p = 0,00$) според Mann-Whitney U тест (таб. 17).

Кај 51 (56,7%) од пациентите со ласерската тонзилотомија се регистрира постоперативна болка со ВАС 2 и кај 39 (43,3%) се регистрира ВАС 3 првиот ден.

Кај 56 (62,2%) од пациентите со класична тонзилектомија се регистрира постоперативната болка со ВАС 6, а кај 33 (36,7%) се регистрира ВАС 7 и кај еден (1,1%) се регистрира ВАС 5 првата недела (таб. и граф. 18).

Се регистрира статистички сигнификантна зависност помеѓу третманот и оцената според ВАС за постоперативната болка првиот ден за $p < 0,05$ (Pearson Chi-square: 180.000, $p = 0.00000$)

Кај 31 (34,4%) од пациентите со ласерка тонзилотомија се регистрира постоперативната болка со ВАС 0 (нема) и кај 59 (65,6%) се регистрира ВАС 1 првата недела.

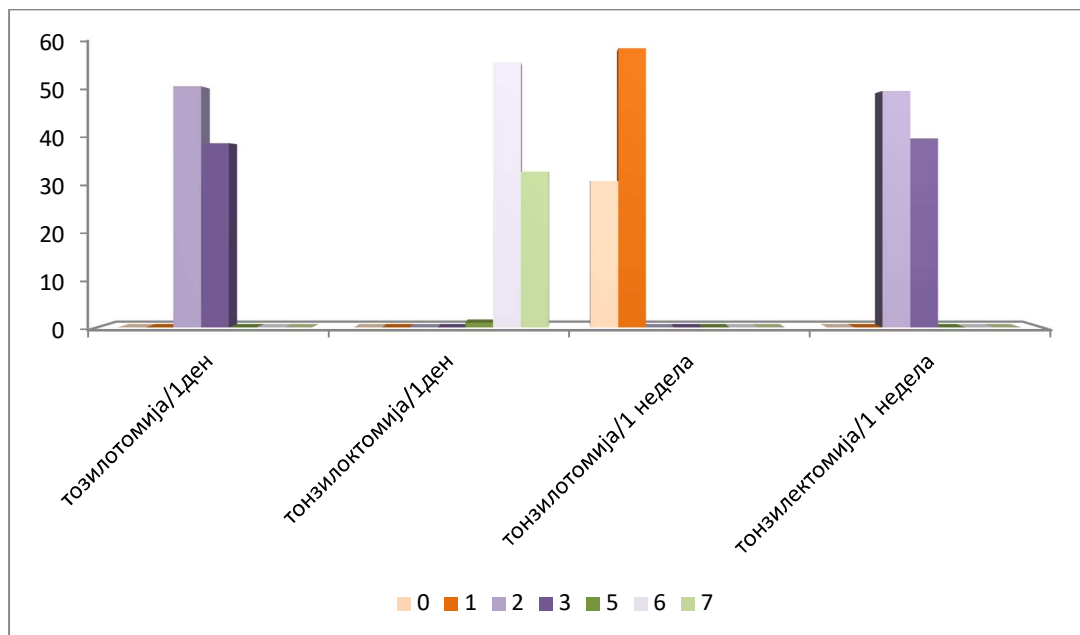
Кај 50 (55,6%) од пациентите со класична тонзилектомија се регистрира постоперативната болка со ВАС 2, кај 40 (44,4%) се регистрира ВАС 3 во првата недела (таб. и граф. 18).

Се регистрира статистички сигнификантна зависност помеѓу третманот и оцената според ВАС за постоперативната болка првиот ден за $p < 0,05$ (Pearson Chi-square: 180,000, $p = 0,00000$)

Табела бр. 18 Приказ на оцената по ВАС на постоперативна болка првиот ден и првата недела во двете групи.

<i>ВАС скала</i>	<i>тонзилектомија</i>		<i>тонзилотомија</i>	
	број	%	број	%
прв ден				
2			51	56.7
3			39	43.3
5	1	1.1		
6	56	62.2		
7	33	36.7		
прва недела	број	%	број	%
0			31	34.4
1			59	65.6
2	50	55.6		
3	40	44.4		

Графикон бр. 18 Приказ на оцената по ВАС на постоперативна болка првиот ден и првата недела во двете групи.



Фибринозните налепи во просек се губата за $10,2 \pm 1,0$ денови во групата каде што е извршена класичната тонзилектомија, минимум 8, а максимум 12 дена.

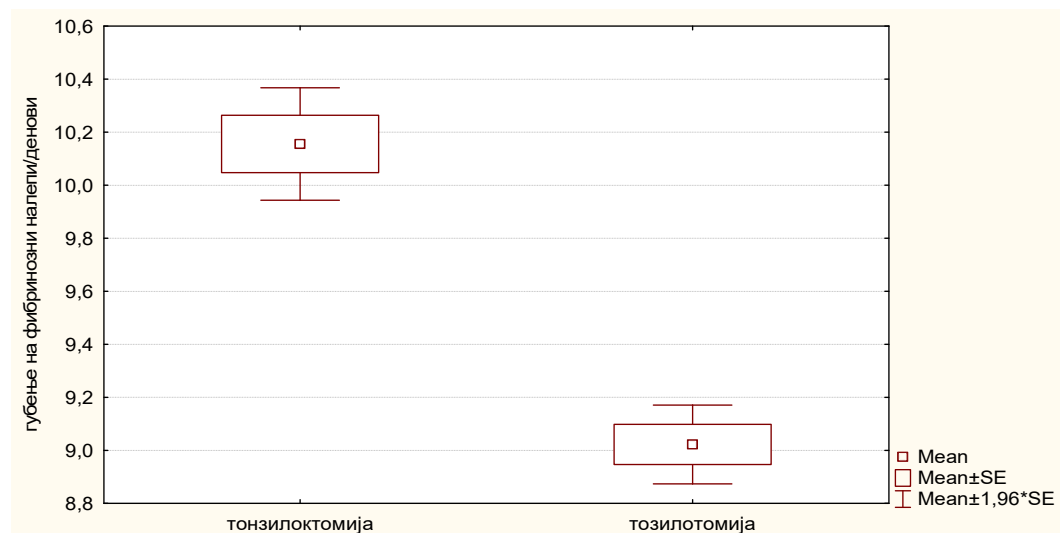
Во групата каде што е извршена ласерската тонзилотомија во просек фибринските налепи се губат за $9,0 \pm 0,7$ дена, минимум 8, а максимум 10 дена (таб. и граф. 19).

Според Mann-Whitney U тест, разликата е статистички сигнификантна $p < 0,05$ ($p = 0,000000$) (таб. 20)

Табела бр. 19 Приказ на просечниот број денови на губење на фибринозните налепи во двете групи.

Губење на фибринозни налепи	N	просек	минимум	максимум	Стд.Дев.
тонзилектомија	90	10,2	8,0	12,0	1,026734
тонзилотомија	90	9,0	8,0	10,0	0,718578

Графикон бр. 19 Приказ на просечниот број денови на губење на фибринозните налепи во двете групи



Табела бр 20 Приказ на Mann-Whitney U тест

Rank Sum - Group 1	Rank Sum - Group 2	U	Z	p-value	N - Group 1	N - Group 2
10514.00	5776.000	1681.000	6.776138	0.000000	90	90

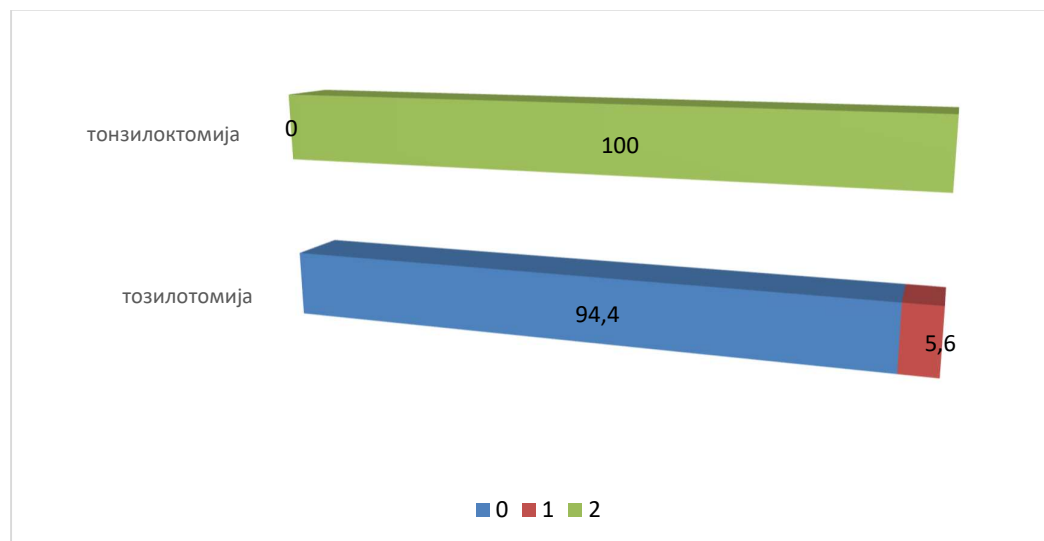
1*тонзилектомија

2*тозилотомија

Табела бр. 21 Приказ на бројот на болнички денови на двете групи

	болнички денови	број	%
тонзилотомија	0	85	94,4
	1	5	5,6
тонзилектомија	2	90	100,0

Графикон бр. 21 Приказ на бројот болнички денови на двете групи



Сите 90 пациенти кај кои е извршена класичната тонзилектомија имале по два дена болнички престој.

Пациентите со ласерска тонзилотомија 85 (94,4%) од нив немаат ниту еден ден болнички престој, а само 5 (5,6%) имаат само еден ден болнички престој (таб. и граф. 21).

Според Fisher exact p , one-tailed тестот процентуалната разлика е статистички сигнификантна за $p < 0,05$ ($p = 0,02$).

III. *Постоперативни компликации*

Кај сите 90 пациенти кај кои е извршена ласерска тонзилотомија не се регистрира постоперативно крвавење (секундарно).

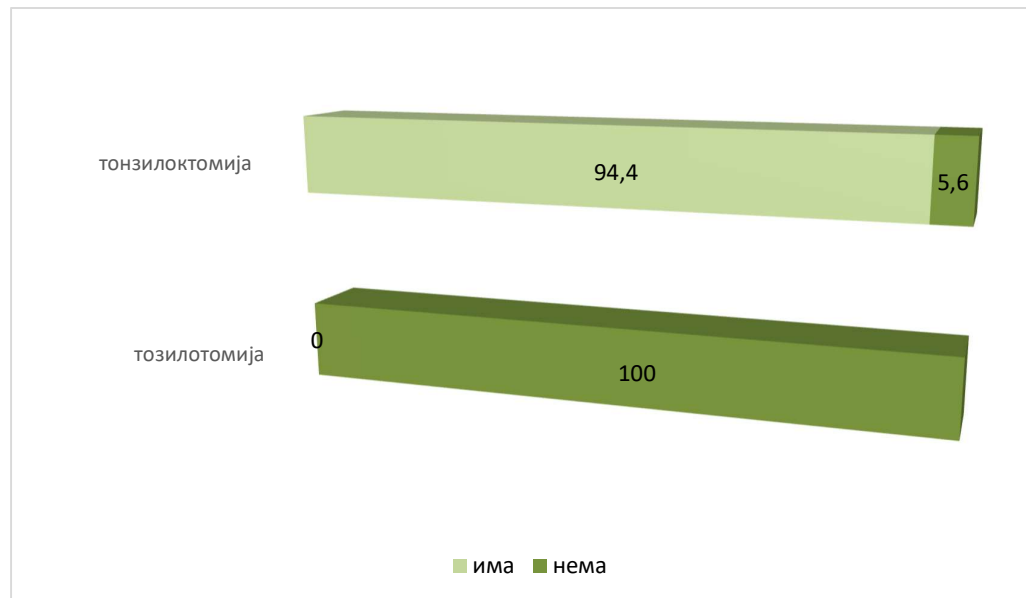
Кај пациентите со класична тонзилектомија 85 (94,4%) од нив немаат постоперативно крвавење (секундарно), а кај 5 (5,6%) пациенти се регистрира постоперативно крвавење (секундарно) (таб. и граф. 22).

Според Fisher exact p , one-tailed тестот процентуалната разлика е статистички сигнификантна за $p < 0,05$ ($p = 0,02$).

Табела бр. 22 Приказ на постоперативно крвање (секундарно) во двете групи

постоперативно крвање	број	%
тонзилектомија	85	94,4
	5	5,6
тонзолотомија	90	100

Графикон бр. 22 Приказ на постоперативно крвање (секундарно) во двете групи



Постоперативна дехидратација се регистрира кај пациентите и во двете групи и тоа во групата на пациенти со класична тонзилектомија кај 11,1% (10), а кај ласерската тонзолотомија со 5,6% (5) (таб. и граф. 23).

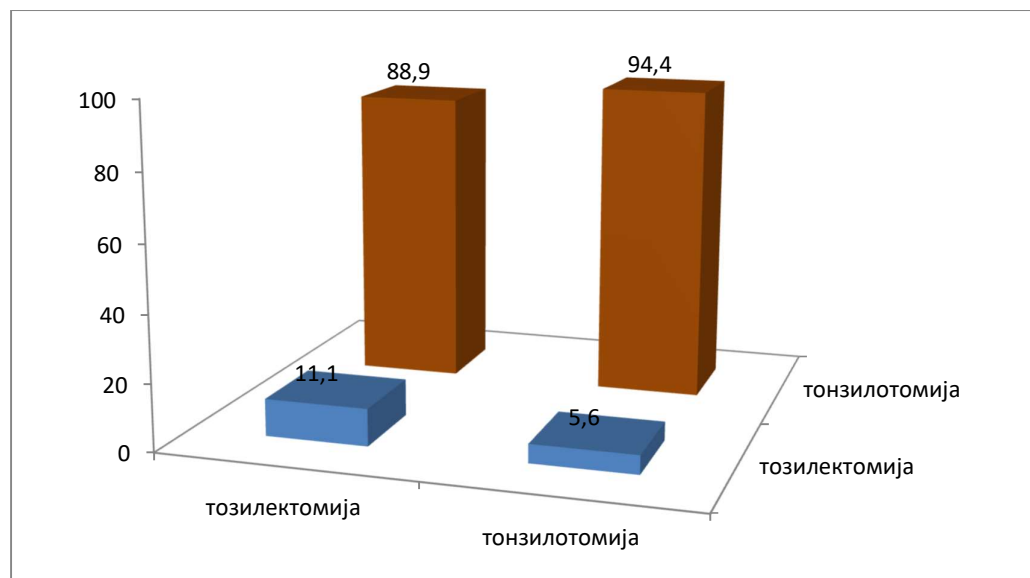
Процентуалната разлика е статистички несигнификантна помеѓу регистрацијата на постоперативна дехидратација помеѓу двете испитувани групи за $p > 0,05$ ($p = 0.1823$, Difference test)

Не се регистрира статистички сигнификантна поврзаност помеѓу видот на оперативниот зафат и постоперативната дехидратација (Fisher exact p , one-tailed, $p = .140284$).

Табела бр. 23 Приказ на постоперативна дехидратација во двете групи

дехидратација	тонзилектомија		тонзилотомија	
	број	%	број	%
да	10	11.1	5	5.6
не	80	88.9	85	94.4

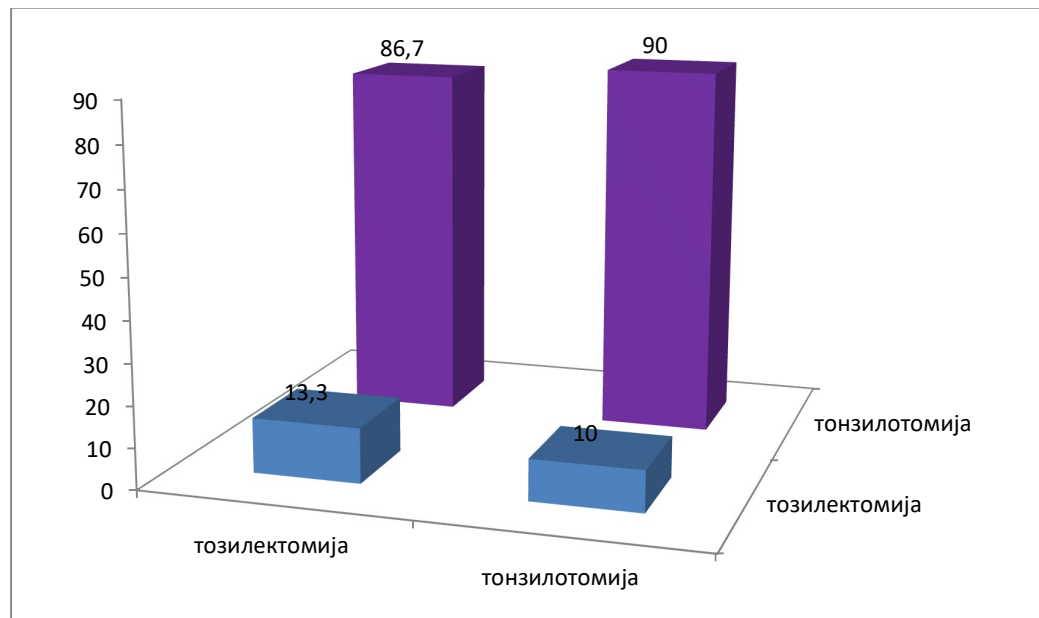
Графикон бр. 23 Приказ на постоперативна дехидратација во двете групи



Табела бр. 24 Приказ на постоперативна фебрилност во двете групи

фебрилност	тонзилектомија		тонзилотомија	
	број	%	број	%
да	12	13.3	9	10.0
не	78	86.7	81	90.0

Графикон бр. 24 Приказ на постоперативна фебрилност во двете групи



Постоперативна фебрилност се регистрира кај пациентите и во двете групи и тоа во групата пациенти со класичната тонзилектомија кај 13,3% (12), а кај пациентите со ласерската тонзилотомија 10,0% (9) (таб. и граф. 24).

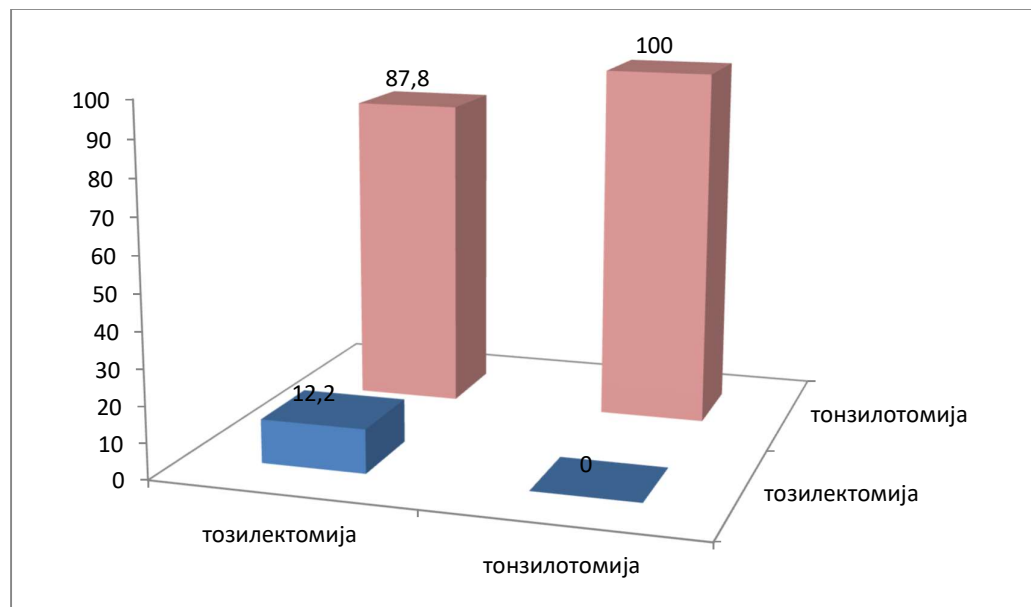
Процентуалната разлика е статистички несигнификантна помеѓу регистрацијата на постоперативна фебрилност помеѓу двете испитувани групи за $p > 0,05$ ($p = 0,4902$, Difference test).

Не се регистрира статистички сигнификантна поврзаност помеѓу видот на оперативниот зафат и постоперативната фебрилност (Pearson Chi-square: .485175, $p = .486087$).

Табела бр. 25 Приказ на постоперативна транзитрна велолатинална инсуфициенција (парализа на мекото непце) во двете групи

транзитрна велолатинална инсуфициенција	тонзилектомија		тонзилотомија	
	број	%	број	%
да	11	12.2		
не	79	87.8	90	100.0

Табела бр. 25 Приказ на постоперативна транзиторна велолатинална инсуфициенција (парализа на мекото непце) во двете групи



Постоперативна транзиторна велолатинална инсуфициенција (парализа на мекото непце) се регистрира кај пациентите со тонзилектомија кај 12,2% (11), а кај пациентите со ласерската тонзилотомија не се регистрира (таб. и граф. 25).

Се регистрира статистички сигнификантна поврзаност помеѓу видот на оперативниот зафат и транзиторна велолатинална инсуфициенција (парализа на мекото непце) (Fisher exact p, one-tailed, $p = .0004$).

Табела бр. 26 Приказ на нормалната тежина кај двата пола во однос на возраста

возраст/тежина	(kg)	
	момчиња	девојчиња
2 години	12,3	11,8
3 години	14,6	14,1
4 години	16,7	16,0
5 години	18,7	17,7
6 години	20,7	19,5

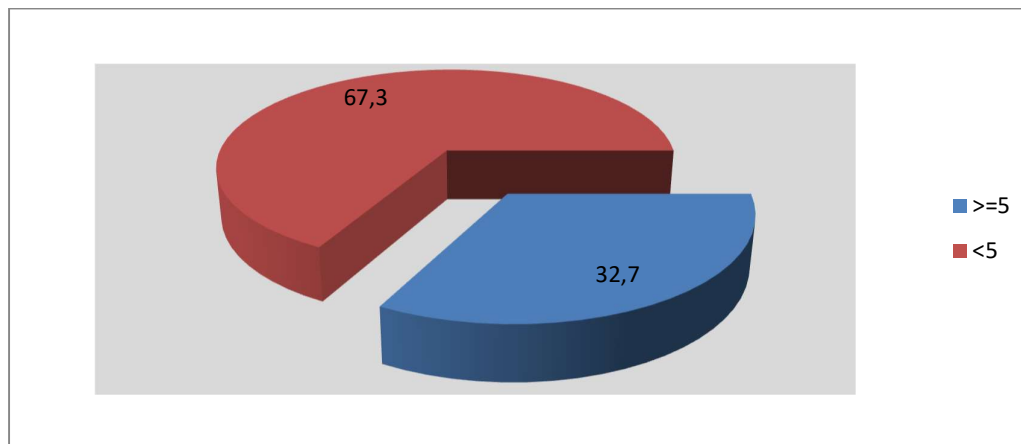
Според табела 26 во испитуваната група се регистрираат 126 деца со нормална тежина, а се регистрираат 54 деца со лесно зголемена телесна тежина.

Кај пациентите со телесна тежина над нормала, независно дали е направена тонзилектомија или тонзилотомија, не доаѓа до опаѓање на АХИ т.е. индексот не паѓа под 5 кај 32,7% (54) од пациентите, а опаѓа под 5 кај 126 (67,3%) односно кај пациентите со нормална телесна тежина. (таб. и граф. 27)

Табела бр. 27 Приказ на телесната тежина кај двата пола во однос на АХИ

АHI	број	%
≥ 5	54	32,7
< 5	126	67,3
вкупно	180	100,0

Графикон бр. 27 Приказ на телесната тежина кај двата пола во однос на АХИ



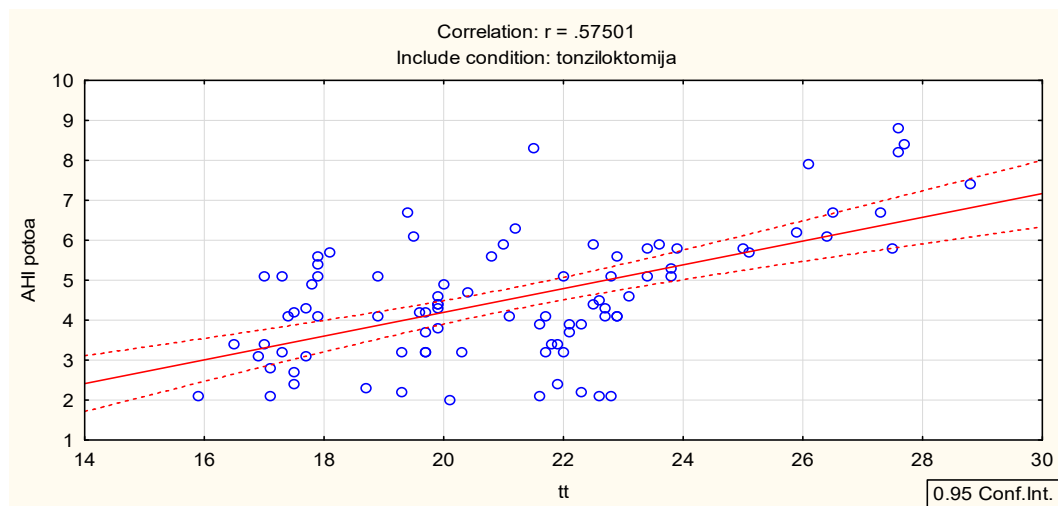
Во текот на истражувањето регистриравме статистички сигнификантна умерено јака позитивна корелација помеѓу телесната тежина на пациентите и вредноста на АХИ по независно од третманот (таб. 28 и граф. 28 а,б)

Табела бр. 28 Приказ на корелација помеѓу тежината на пациентите во однос на АХИ/по оперативна интервенција

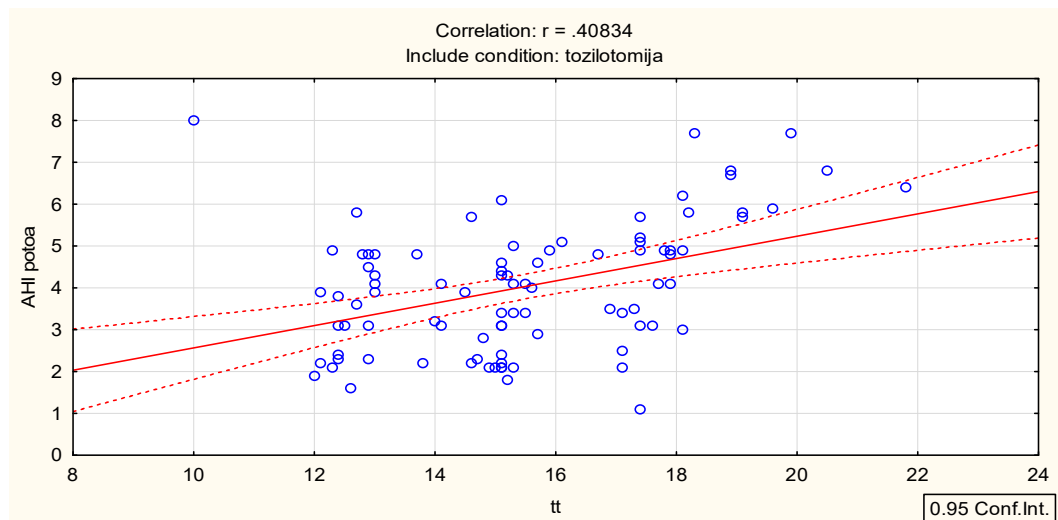
тонзилектомија	АHI
телесна тежина	.5750
	p=.000
тонзилотомија	АHI
телесна тежина	.4083
	p=.000

Графикон бр. 28 Приказ на корелација помеѓу тежината на пациентите во однос на АХИ

а.



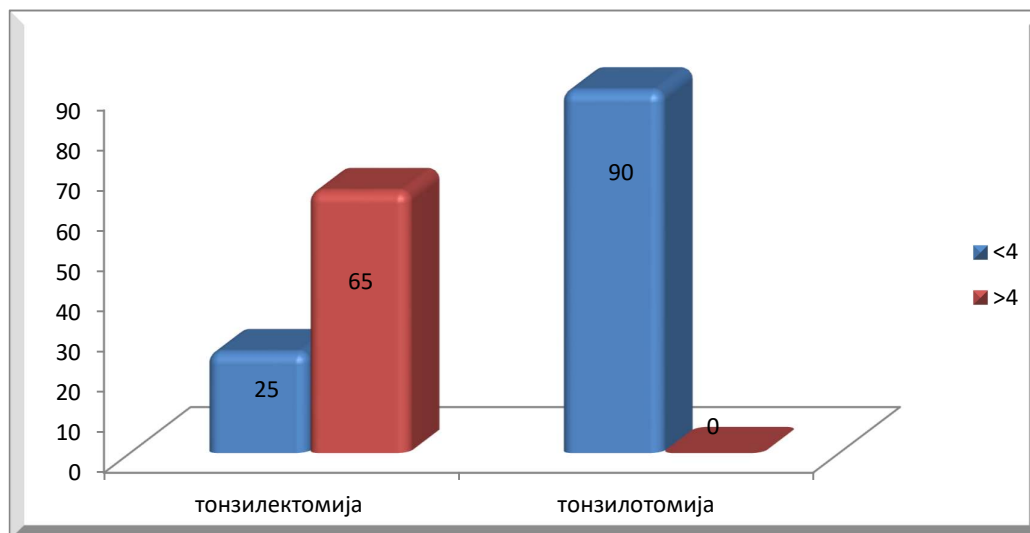
б.



Табела бр. 29 Приказ на возраста и оперативната техника

возраст-години	тонзилектомија		тонзилотомија		вкупно	
	Број	%	број	%	број	%
<4	25	21.7	90	78.3	115	100.0
>4	65	100.0	0		65	100.0
вкупно	90		90		180	100.0

Графикон бр. Приказ на возраста и оперативната техника



Тонзилектомија е направена кај 21,7% од пациентите под четиригодишна возраст, и кај 78,3% деца над 4-годишна возраст, процентуалната разлика, која се регистрира е статистички сигнификантна за $p < 0,05$ ($p = 0,00000$, Difference test).

Тонзилотомијата е направена 100,0% кај деца под 4-годишна возраст.

Според тестот Fisher Exact 2 tailed P разликата помеѓу изведениот оперативен зафат и возрастните групи е статистички сигнификантен за $p < 0,05$ ($p = 0,00000$).

ДИСКУСИЈА

Многубројни стручни трудови за третманот на опструктивната ноќна апнеа кај децата укажуваат на поврзаноста помеѓу зголемените палатинални тонзили со поволните резултати, кои се постигнуваат со отстранувањето или намалувањето на палатиналните тонзили и фарингеалниот крајник.

Примарните симптоми кај оваа популација се: ’ркање, паузи при дишење и немирен сон, неретко присутно на ноќно мокрење во кревет. Тонзилоаденоидектомијата и аденотонзиломијата се куративни методи кога нарушувањето при дишењето во текот на спиењето е предизвикано од оваа патологија и со овие методи имаме успех во 70-90%.

Кај правилно избрани случаи симптомите на ронхопатија (’рчење) и апнеа може да бидат елиминирани дури во 95%. Според нашите сознанија постои корелација помеѓу големината на палатиналните тонзили и интензитетот на ’ркање и честотата на појава на апнеични епизоди, односно колку е поголема хипертрофијата на тонзиларното ткиво, чујното дишење е поинтензивно ,а епизодите на апнеа се се почести. Во прилог на тоа одат и истражувањата на Michael I Kelly, кои дошле до заклучок дека постои линеарна корелација помеѓу големината на тонзилите и висината на АХИ индексот.(58) Треба да се нагласи дека постојат пациенти со атрофични тонзили и присуство на нарушување на дишење во текот на спиењето, како и оние кај кои тонзилите и аденоидните вегетации се класифицирани како 4 степен, но без присуство на апнеа. Степенот на опструкција на епифаринксот и хипофаринксот може да се визуализира со фиброоптичка ендоскопија. Во етиопатогенезата на овој синдром пренагласената хипертрофија на лингвалната тонзила ретко се нотира како фактор за респираторна опструкција кај децата во претшколска возраст и хирургија во смисла на ласерска вапоризација на јазичниот крајник ретко се практикува. Спуштеното меко непце, елонгирана ресица и пренагласена лингвална тозила на коренот на јазикот може да бидат нагласени и во детската возраст особено кај децата атопичари. Во текот на денот, во будна состојба овие анатомски структури се со одржан тонус, но во текот на спиењето доаѓа до нивно колабирање и при тоа предизвикуваат опструкција, ’ркање и апнеа. Тоа е една од причините поради која

оперативното намалување или отстранување на палатиналните тонзили не дава задоволувачки резултати, а при тоа може и да ја влоши состојбата. Оваа состојба е проследена со ноќна и дневна симптоматологија како и развој на касни компликации кај нетретирани пациенти. Продолжената хипоксемија може да доведе до белодробна хипертензија и настанување на *cor pulmonale*.

За настанување на ронхопатија и апнеа, освен локалниот наод, посебно изразена важна улога имаат и медијаторите на централниот респираторен пат, кои би требало да го стабилизираат дишењето во текот на ноќта при спиење.

Посебно треба да се истакне дека не постои консензус во дијагностичките критериуми и поставување дијагноза на апнеа кај педијатриските пациенти. Американската асоцијација на педијатриска оториноларингологија ги усогласи критериумите за класификација на респираторна хиповентилација на основа на студии при спиење кај деца од 2 до 6-годишна возраст. Се смета дека доколку АХИ индексот е повисок од еден при спиење од еден час и заситеноста на крвта со кислород е пониска од 92%, може да се постави дијагноза за опструктивна ноќна апнеа. Појавата на паузи при дишењето, изразени преку АХИ индекс е параметар на чија основа се класифицира степенот на тежина на апнеата. Доколку АХИ е помал од пет станува збор за лесен степен, кога е во границите помеѓу 5-20 среден степен и повеќе од 20 тежок степен на апнеа. Во студијата користевме мобилен полисомнограф за дијагностицирање на ова заболување кај децата од претшколска возраст, заедно со хетероanamнезата од родителите, клиничкиот орл преглед. Понекогаш кај одреден број случаи може да се направи и ендоскопија во индуциран сон, која ни дава повеќе податоци за местото и степенот на опструкција. Симптомите што доминираат кај ова заболување може да се поделат на дневни и ноќни и на пред и по петтата година од животот. Кај децата понекогаш недостигаат симптомите во будна состојба, но најчесто не се препознаени. Во нашата студија горнореспираторната опструкција кај децата од претшколска возраст, доминантно потекнуваше од два фактора: од големината на тонзиларната и аденоидната маса, анатомските структури во горните дишни патишта и нивната корелација. Полисомнографијата односно големината на АХ-индексот го

користевме како основен параметар и златен стандард во дијагностиката на ОНА како и за на успешноста по спроведената интервенција.

Покрај големината на тонзиларното ткиво, која корелира со висината на АХИ индексот, друга важна алатка што дава сомнение за присуство на опструктивна ноќна апнеа претставува вредноста на Mallampati score. (59) Процентот на mallampati score (седење и лежечка) се важни неинвазивни мерења, кои се лесни за учење и може да се изведат за кратко време во канцеларијата на кој било лекар. Просечно, шансите да пациентот има ОСА се зголемува за повеќе од 6 пати за секој поен во Mallampati. Вредноста на АХИ индексот (сериозноста на ОСА), исто така, има позитивна корелација со зголемувањето на Mallampati score. Кај децата високиот Mallampati score може да биде повеќе предвидлив за присуството на ОСА отколку кај возрасните, бидејќи главната причина за опструкцијата е на ниво фаринкс. Бидејќи опструкцијата е честопати повеќеслојна, само хируршките процедури не се доволни за да дојде до излекување на опструкцијата кај возрасното население. Важно е да се забележи дека Mallampati score е независен од големината на тонзилите. Не е јасно дали високиот резултат на Mallampati score е поврзан со повисока стапка на упорна ОСА кај деца по реализирана тонзилотомија или тонзилоаденоидектомија. Ова е област, која се надеваме дека во иднина ќе биде повеќе истражувана. Mallampati score и големината на тонзилите се независни предиктори за присуство на ОСА кај децата. Mallampati score во лежечка положба е подобар индикатор на присуството на ОСА од Mallampati во седечка положба и големина на тонзилите. Големината на тонзилите и високите вредности на Mallampati score се поврзани со потежок облик на ОСА како што е дефинирано со повисоки резултати од АХИ.

Нашата студија беше базирана на вкупно 180 пациенти кај кои беше изведувана парцијалната редукција на тонзиларното ткиво, односно аденотонзилотимија и класичната тонзилоаденоидектомија. Во прикажаните резултати на решавање на симптомите на ОНА парцијалната ресекција, аденотонзилотомијата даде исти и подобри параметри на успешност во однос на класичната тонзилектомија, која во минатото беше и единствен метод на решавање на ОНА. Во прикажаните резултати адекватно е успешен степенот на

намалување на АХИ индексот односно кај 81% дошло до санација на болеста во првите шест недели.

Наште податоци се слични со резултатите од други автори. Така Мичел (Mitchell) наведува ласерската тонзилотомија има еднаква успешност кај децата во подобрување на респираторните параметри по операција. Кај сите пациенти дошло до значајно подобрување во квалитетот на живот. Процентот на деца со нормален полисомнографски наод по интервенција во неговата студија се движи помеѓу 71-90%. Кај 12% деца со средно тежок облик ОСА и 36% со тежок облик симптомите перзистирале и по хируршката процедура. Авторот заклучува дека процентот на успешност бил поголем, колку што АХИ индексот бил понизок, и дека големината на тонзиларното ткиво сигнификантно корелира со висината на АХИ. (60)

Во нашата студија просечната вредност на АХИ по третманот на пациентите со тонзилектомија изнесува $4,2 \pm 1,6$, а во групата на пациенти со тонзилотомија е понизок и изнесува $4,1 \pm 1,5$.

АХИ просечните вредности по третманот на пациентите во двете групи, индексот е во нормала појава кај здрави индивидуи (<5).

Минимумот е нормална појава кај здрави индивидуи (АХИ=2,0 и АХИ=1,1), а и максимумот е лесна апнеа (АХИ=8,8, АХИ=8) (таб. и граф. 10а).

Според Mann-Whitney U тест разликата на АХИ помеѓу групите пред третманот е статистички сигнификантна за $p < 0,05$ ($p = 0,026511$) (таб. 11).

Во групата со тонзилектомија кај 55 (61,1%) од пациентите се регистрира АХИ под 5, а во групата со тонзилотомија кај 70 (77,8%) од пациентите се регистрира АХИ под 5, процентуалната разлика е статистички сигнификантна за $p < 0,05$ ($p = 0,0150$, Difference test) (граф. 10б).

Кадитис (Kaditis) AG (61) наведува дека кај децата со прекумерна телесна тежина со овие интервенции не се постигнуваат задоволителни резултати, што оди во прилог со нашите резултати. Тој истакнува дека кај една третина адипозни деца со примарно рчење, се јавува апнеа. Амин (Amin) RS и соработници (62) истакнуваат дека слаби оперативни резултати има кај децата, чија конфигурација на усната шуплина и ждрелото класифицирана по Mallampati како степен 3 или 4. Наведениот автор своите резултати ги поткрепил со полисомнографија. Лу и

коавтори изнесуваат податок дека прекумерната телесна тежина е главна причина за лошите полисомнографски резултати по интервенција. Кај тие пациенти треба да се применат дополнителни мерки за излекување на оваа болест.

Нашите резултати корелираат со резултатите на овие автори. Кај пациентите со поголема телесна тежина резултатите покажаа дека постоперативната редукција на АХИ индексот е помала во однос на пациентите со нормална телесна тежина.

Што се однесува до другите параметри констатиравме дека намалувањето на болничките денови со парцијалната тонзилектомија се редуцира до 80% наспроти болничкото лекување кај пациентите третирани со класична тонзилектомија. Сите 90 пациенти кај кои е извршена тонзилектомија имале по два дена болнички престој. Пациентите со ласерска тонзилотомија 85 (94,4%) од нив немаат ниту еден ден болнички престој, само 5 (5,6%) имаат само еден ден болнички престој (таб. и граф. 18). Резултатите од мета-анализи од последнава деценија укажуваат на јасни придобивки од ласерската тонзилотомија наспроти класичната тонзилектомија во однос на должината на престојот. Студија на McConnell во 2012 година укажува на податок во Шведска дека педијатриските пациенти тествани со ласерска тонзилотомија немаат болнички престој односно оваа интервенција спаѓа во еднодневни интервенции и има голема предност бидејќи е намален болничкиот трошок. (63) Еднодневната хирургија е широко прифатена при различни интервенции од кои голем број се ласерски. Идејата за воведување на ласерската тонзилотомија како еднодневна хируршка интервенција не е нова и ние не сме први, кои почнаа да ја применуваат. Од 1993 година, Спартали (Spartley) и соработниците предлагаат предвременно отпуштање од болница и по класична тонзилектомија по 24 часа. Во друга студија Велхос (Velhos) и соработниците, исто така, укажуваат дека повеќето деца може да се испратат дома во рок од 24 часа. (64)

Други автори сметаат дека зголемените трошоци за опрема и едукација на кадар, лесно се компензираат со побрзото постоперативно закрепнување и намалената инциденција на постоперативни компликации и пократкото време за закрепнување односно пократко време до целосно враќање во секојдневните активности. Иако децата не работат, родителот/старател ќе може да се врати на работа порано, кога ќе се врати неговото дете во градинка.

Значајно е намалена постоперативната болка и времето на враќање во нормални животни активности. Времето на диететскиот начин на исхрана кај пациентите што се третирани со парцијална редукција е скратено речиси за половина од класично оперираните. Карлос (Carlson) наведува дека децата што се оперирани со ласерска редукција имаат помала постоперативна болка и изискуваат помалку трошење на аналгетици постоперативно.(65)

Во рамките на нашето истражување анализата покажа дека според ВАС скалата постоперативната болка првиот ден кај пациентите со тонзилектомија просечно изнесува $6,4 \pm 0,5$, минимум оценета е со 5, а максимум оценета е со 7 (таб. и граф. 15).

Според ВАС скалата постоперативната болка првата недела кај пациентите со тонзилектомија опаѓа просечно на $2,4 \pm 0,5$, минимум оценета е со 2, а максимум оценета со 3.

Кај 50-55,6% од пациентите не се регистрира болка со ВАС 2 и кај 40-44,4% се регистрира болка со ВАС 3

Според ВАС скалата постоперативната болка првиот ден кај пациентите со тонзилотомија просечно изнесува $2,4 \pm 0,5$, минимум оценета е со 2, а максимум оценета е со 3.

Според ВАС скалата постоперативната болка првата недела кај пациентите со тонзилотомија опаѓа просечно на $0,6 \pm 0,5$, минимум оценета со 0, а максимум оценета со 1 (таб. и граф. 15).

Кај 31-34,4% од пациентите не се регистрира болка(со ВАС е 0) и кај 59-65,6% се регистрира болка со ВАС 1.

Просечната пост оперативна болка првиот ден и првата недела помеѓу двете групи е статистички сигнификантна за $p < 0,05$ ($p = 0,00$) според Mann-Whitney U тест

Времетраењето на оперативната интервенција при ласерска тонзилотомија и тонзилектомија е често дискутирано прашање помеѓу експертите. Во својата мета анализа Тауман (Tauman) и соработниците укажуваат на отсуство на сигнификантана разлика во времетраењето на оперативната интервенција.(66) Одреден број автори меѓу кои и Вонг (Wong) (67) укажуваат дека генерално ласерската тонзилотомија се изведува за пократко време споредбено со класичната тонзилектомија.

Резултатите од ова истражување покажуваат дека просечното времетраење на хируршкиот зафат кај пациентите со тонзилектомија изнесува $11,2 \pm 2,4$ минути. Минимум 6 и максимум 14 минути. Кај пациентите со тонзилотомија е пократко просечното времетраење на хируршкиот зафат и изнесува $7,5 \pm 1,4$ мин., минимум 5 и максимум 10 мин. (таб. и граф. 12).

Според Mann-Whitney U тест разликата е статистички сигнификантна за $p < 0,05$ ($p = 0,000000$) (таб. 13). Ова најверојатно се должи на големото искуство на хирурзите кои ја спроведуваат оваа интервенција, а се вклучени во ова истражување. Добиените резултати во нашето истражување се во согласност на група автори, кои согледале разлика во времетраењето на двете интервенции во прилог на сигнификантно пократко времетраење на ласерската тонзилотомија.

Согласно со резултатите, добиени од нашето истражување значајна разлика постои помеѓу двете метода во однос на интраоперативната загуба на крв. Оперативна загуба на крв се регистрира само кај тонзилектомијата. Просечната интраоперативна загуба на крв кај тонзилектомија изнесува 28,7 мл, минимум 25 мл и максимум 35,0 мл (таб. и граф. 14).

Кај тонзилотомијата не се регистрира интраоперативна загуба на крв. Гозал и соработниците во своето истражување, спроведено на педијатриски пациенти, укажуваат на огромната предност на тонзилотомијата како метод на избор во решавањето на горноопструктивниот синдром поради непостоењето загуба на крв. (68)

Најзначајни разлики, кои се добиени претставуваат степенот на постоперативните компликации и тоа постоперативното, секундарно крвавење, кое се јави само во групата на тонзилектомирани пациенти.

Кај сите 90 пациенти кај кои е извршена ласерска тонзилотомија не се регистрира постоперативно крвавење (секундарно).

Кај пациентите со класична тонзилектомија 85 (94,4%) од нив немаат постоперативно крвавење (секундарно), а кај 5 (5,6%) пациенти се регистрира постоперативно крвавење (секундарно).

Во однос на постоперативната дехидратација и инфекција авторите, генерално, имаат различни гледишта. И кај двете групи испитаници имаше присуство на по некоја постоперативна инфекција. Доминантно тоа најчесто се случува кај дечињата што на предоперативниот преглед биле во фаза на инкубација и имале нормален наод на крвната слика, без клинички симптоми.

Постојат ставови на групи истражувачи, кои го застапуваат ставот дека поголема е можноста за постоперативна инфекција кај пациентите кај кои е направена тонзилоаденоидектомија бидејќи кај нив доаѓа до промена на имунолошкиот статус постоперативно и имаат послаба одбранбена способност. Овие резултати се во прилог на согледувањата на Марис и Верхулст (Maris и Verhulst), кои во своите истражувања укажуваат на предностите на ласерската тонзилотомија како метода кај педијатриската популација за решавање на СОНА. (69)

На свои оригинални согледувања укажал и Тотам (Thottam) во 2015 година, по имплементацијата на својата ретроспективна студија дека можноста за дехидратација е поголема кај оние испитаници кај кои е извршена тонзилектомија бидејќи е поголем степенот на болка и децата одбиваат да пијат течности. (70) За разлика од него Ибер (Iber) укажува на отсуство на сигнификантна разлика помеѓу двете методи во однос на постоперативната дехидратација. (71) Постоперативна дехидратација се регистрира кај пациентите и во двете групи и тоа во групата на пациенти со тонзилектомија кај 11,1%, а кај пациентите со ласерската тонзилотомија 5,6% (таб. и граф. 19).

Процентуалната разлика е статистички несигнификантна помеѓу регистрацијата на постоперативна дехидратација помеѓу двете испитувани групи за $p > 0,05$ ($p = 0,1823$, Difference test).

Не се регистрира статистички сигнификантна поврзаност помеѓу видот на оперативниот зафат и постоперативната дехидратација (Pearson Chi-square: 1,81818, $p = 0,177530$).

Велопалатиналната инсуфициенција е многу ретка постоперативна компликација и за среќа е доминантно транзиторна. Фридман укажува дека нема сигнификантна разлика помеѓу двете методи во однос на велопалатиналната инсуфициенција. (72) Постоперативна транзиторна велопалатинална инсуфициенција (парализа на мекото непце) во оваа студија се регистрира кај пациентите со тонзилектомија кај 12,2%, а кај пациентите со ласерската тонзилотомија не се регистрира (таб. и граф. 21).

Голем број институции, базирано на сопствените искуства, ги посочуваат предностите на ласерската тонзилотомија во однос на класичната тонзилоаденоидектомија во решавањето на СОНА кај педијатриските пациенти.

Според анализата на нашите искуства со ласерската тонзилотомија кај претшколски деца, таа е безбедна постапка, со која сме постигнале терапевтски резултати споредливи со светската литература. Со добра обука, подобрување на хируршката техника, ласерската тонзилотомија сè повеќе ќе станува хируршка процедура од избор при третман на ОСАС кај децата.

Респектрајќи ги актуелните полемики во однос на резултатите од споредбата на овие два метода во светски рамки, сметаме дека ни се неопходни понатамошни наши истражувања во оваа област за да можеме да изградиме уште попрецизни ставови и да дадеме уште поголем научен придонес. Останува и фактот дека достапноста на апаратите и опремата, условите за здравствена заштита, работната средина и тренингот на хирурзите се фактори, кои неприкосновено дејствуваат на резултатите од практиката. Со надминување на проблемите во однос на овие аспекти, ласерската тонзилотомија сè повеќе ќе станува процедура на избор при третман на горноопструктивен синдром во детската возраст. Засега, изборот за лекување на СОНА кај педијатриските пациенти со која било од двата метода останува да биде одлука на операторот и родителот.

ЗАКЛУЧОК

Согласно добиените резултати од спроведеното истражување и поставените хипотези беа донесени следниве заклучоци:

1. Просечната вредност на АХИ пред третманот на пациентите со тонзилектомија изнесува $24,1 \pm 7,7$, а во групата на пациенти со тонзилотомија изнесува $20,7 \pm 6,8$.

Просечната вредност на АХИ по третманот на пациентите со тонзилектомија изнесува $4,2 \pm 1,6$, а во групата на пациенти со тонзилотомија е понизок и изнесува $4,1 \pm 1,5$. Постои линеарна корелација помеѓу големината на тонзилите и висината на АХИ индексот.

И со двете оперативни интервенции имаме еднаква успешност на намалување на АХИ индексот постоперативно .

2. Кај децата со прекумерна телесна тежина со овие интервенции не се постигнуваат задоволителни резултати, што оди во прилог со нашите резултати. Просечната вредност на АХИ по третманот кај подебелите пациентите со тонзилектомија изнесува $8,7 \pm 1,6$, а во групата на пациенти со тонзилотомија изнесува $9,1 \pm 1,5$.

3. Во рамките на нашето истражување анализата покажа дека според ВАС скалата постоперативната болка првиот ден кај пациентите со тонзилектомија просечно изнесува $6,4 \pm 0,5$, минимум оценета е со 5, а максимум оценета е со 7. Според ВАС скалата постоперативната болка првиот ден кај пациентите со тонзилотомија просечно изнесува $2,4 \pm 0,5$, минимум оценета е со 2, а максимум оценета е со 3.

Значајно е намалена постоперативната болка и времето на враќање во нормални животни активности како и времето на диететскиот начин на исхрана кај пациентите што се третирали со парцијална редукција наспроти класично оперираните.

4. Оперативна загуба на крв се регистрира само кај тонзилектомијата. Просечната интраоперативна загуба на крв кај тонзилектомија изнесува 28,7мл, минимум 25мл и максимум 35,0 мл. (таб. и граф. 14).

Кај тонзилотомијата не се регистрира интраоперативна загуба на крв што ја прави метод на избор при решавањето на овој проблем.

5. Сите 90 пациенти кај кои е извршена тонзилектомија имале по два дена болнички престој. Пациентите со ласерска тонзилотомија 85 (94,4%) од нив немаат ниту еден ден болнички престој, само 5 (5,6%) имаат само еден ден болнички престој. Педијатриските пациенти, третирани со ласерска тонзилотомија немаат болнички престој односно оваа интервенција спаѓа во еднодневни интервенции и има голема предност бидејќи е намален болничкиот трошок. Еднодневната хирургија е широко прифатена при различни интервенции од кои голем број се ласерски.

6. Фибринозните налепи во просек се губат за $10,2 \pm 1,0$ денови во групата каде што е извршена тонзилектомија, минимум 8, а максимум 12 дена. Во групата каде што е извршена ласерската тонзилотомија во просек фибринските налепи се губат за $9,0 \pm 0,7$ дена, минимум 8, а максимум 10 дена. Побрзото паѓање на фибринските налепи кај испитаниците кај кои е реализирана тонзилотомија, значи побрзо започнување со нормален начин на исхрана и побрзо враќање на нормалниот начин на живот.

7. Една од најголемите предности според нас претставува ризикот од постоперативните компликации меѓу кои е доста значајно место зазема постоперативното крваење. Кај пациентите кај кои се реализира ласерска тонзилотомија парцијална редукција на хипертрофираните тонзили не постои можност од крваење. Тоа се должи на фактот дека интервенцијата се прави низ самото тонзиларно ткиво или во потесна смисла на зборот отстрануваме тонзиларно ткиво до непчените лакови. Постои и друг тип тонзилотомија, која се нарекува суптотална или интракапсуларна. Тоа значи отстранување на 90% од тонзиларното ткиво при тоа оставаме само минимално ткиво на самата капсула. Кај овој тип тонзилотомија може да се случи постоперативно крваење исклучително ретко бидејќи покрај самата капсула е можно присуство на крвни садови со мал дијаметар.

8. Во однос на постоперативните компликации како дехидратација не постои сигнификантна разлика помеѓу двете групи деца. Но бројчено изразено помал е бројот на дехидрирани деца во групата со тонзилотомија во однос на децата со тонзилектомија. Пациентите со тонзилотомија поради помалиот степен на болка поретко одбиваат да пијат течности и ептен ретко во исклучителни случаи може да дојде до дехидратација.

9. Според многубројните објавени студии и трудови во литературата значајна предност се дава на тонзилотомијата како метод на избор во решавање на овој синдром поради целосното зачувување на имунолошката функција на тонзилите по парцијалната редукција, проследено со комплетно решавање на овој крупен проблем во педијатриската оториноларингологија.

10. Тонзилектомија е направена кај 21,7% од пациентите под четири години, и кај 78,3% деца над 4-годишна возраст, процентуалната разлика што се регистрира е статистички сигнификантна за $p < 0,05$ ($p = 0,00000$, Difference test). Тонзилотомијата е направена 100,0% кај деца под 4-годишна возраст.

Кај сите деца под четиригодишна возраст метода на избор претставува аденотонзилотомијата.

Резултатите од оваа студија покажуваат дека основна метода за решавање на ОНА кај децата е редукција на тонзиларното ткиво или отстранување на аденоидите и тонзилите со еднакво изразен висок процент на успешност кај двете групи пациенти. Но и покрај еднаква успешност во излекување на ОНА со двете оперативни интервенции треба да се потенцира предноста на аденотонзилотомијата, пред аденотонзилектомијата поради неколку значајности и тоа изразено намалениот степен на болка, речиси немерливата загуба на крв, скратување на болничкиот престој, намалениот број постоперативни компликации, брзото враќање во секојдневниот живот со подобрување на неговиот квалитет, односно излекување на примарната болест. Резултатите покажаа неуспешен исход на СОНА и кај двете групи деца со прекумерна телесна тежина, класифицирани по Mallampati 3 и 4, но и по потреба кај оваа група на деца да се земат предвид и други етиолошки фактори, кои имаат влијание врз патофизиологијата на оваа болест. Оперативната техника не е од значење во постигнување успех во третманот на ОНА кај овие пациенти, но земајќи ја предвид сигнификантната разлика во постоперативниот тек и сигнификантната разлика на постоперативни компликации помеѓу овие две техники резултатите од оваа студија покажуваат дека ласер тонзилотомијата има предност во однос на класичната тонзилоаденоидектомија.

ЛИТЕРАТУРА

1. Weatherly R, Mai E, Ruzika D, et al. Identification and evaluation of obstructive sleep apnea prior to adenotonsillectomy in children: a survey of practice patterns. *Sleep Med* 2003;4:297–307.
2. Young T, Palta M, Dempsey J, et al. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *New Engl J Med* 1993; 328:1230–5
3. Tauman R, Gulliver T, Krishna J, et al. Persistence of obstructive sleep apnea syndrome in children after adenotonsillectomy. *J Pediatr* 2006; 149:803– 8.
4. Wang R, Elkins T, Keech D, et al. Accuracy of clinical evaluation in pediatric obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 118:69–73.
5. Brietzke S, Gallagher D. The effectiveness of tonsillectomy and adenoidectomy in the treatment of pediatric obstructive sleep apnea/ hypopnea syndrome: a meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;134:979–84.
6. Guilleminault C, Huang YS, Glamann C, et al. Adenotonsillectomy and obstructive sleep apnea in children: a prospective survey. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;136:169–75.
7. Mitchell RB. Adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in children: outcome evaluated by pre- and postoperative polysomnography. *Laryngoscope* 2007;117:1844–54.
8. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. Nutrition and physical activity: defining over weight and obesity. Available at: <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/obesity/defining/htm> 2003. Accessed: July 15, 2008.
9. Center for Evidence Based Medicine. Oxford Centre for Evidencebased Medicine Levels of Evidence (May 2001). Available at: http://www.cebm.net/index.aspx?o_1025. Accessed: August 20, 2009.
10. Mitchell RB, Kelly J. Adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in obese children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;131:104–8.
11. Shine NP, Lannigan FJ, Coates HL, et al. Adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in obese children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;132:1123–7.
12. O'Brien LM, Sitha S, Baur LA, et al. Obesity increases the risk for persisting obstructive sleep apnea after treatment in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006;70:1555– 60.

13. Mitchell RB, Kelly J. Outcome of adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in obese and normal-weight children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;137:43–8.
14. Mitchell RB, Kelly J. Outcome of adenotonsillectomy for severe obstructive sleep apnea in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004;68:1375–9.
15. Wang RC, Elkins TP, Keech D, et al. Accuracy of clinical evaluation in pediatric obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;118:69–73.
16. Baldassari CM, Mitchell RB, Schubert C, et al. Pediatric obstructive sleep apnea and quality of life: a meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;138:265–73.
17. Friedman M, Lin HC, Gurpinar B, et al. Minimally invasive singlestage multilevel treatment for obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome. *Laryngoscope* 2007;117:1859–63.
18. Mora R, Salami A, Passali FM, et al. OSAS in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003;67:S2229–31.
19. Guilleminault C, Li K, Quo S, et al. A prospective study on the surgical outcomes of children with sleep-disordered breathing. *Sleep* 2004;27:95–100.
20. Guilleminault C, Li K, Khramtsov A, et al. Sleep disordered breathing: Surgical outcomes in prepubertal children. *Laryngoscope* 2004;114:132–7.
21. Suen JS, Arnold JE, Brooks LJ. Adenotonsillectomy for treatment of obstructive sleep apnea in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1995;121:525–30.
22. Nishimura T, Morishima N, Hasegawa S, et al. Effect of surgery on obstructive sleep apnea. *Acta Otolaryngol Suppl* 1996;523:231–3.
23. Wiet GJ, Bower C, Seibert R, et al. Surgical correction of obstructive sleep apnea in the complicated pediatric patient documented by polysomnography. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1997;41:133–43.
24. Shintani T, Asakura K, Kataura A. The effect of adenotonsillectomy in children with OSA. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1998;44:51–8.
25. Bar A, Tarasiuk A, Segev Y, et al. The effect of adenotonsillectomy on serum insulin-like growth factor-1 and growth in children with obstructive sleep apnea syndrome. *J Pediatr* 1999;135:76–80.
26. Nieminen P, Tolonen U, Lopponen H. Snoring and obstructive sleep apnea in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 126:481–6.

27. Tal A, Bar A, Leiberman A, et al. Sleep characteristics following adenotonsillectomy in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Chest* 2003;124:948–53.
28. Goldstein NA, Pugazhendhi V, Rao SM, et al. Clinical assessment of pediatric obstructive sleep apnea. *Pediatrics* 2004;114:33–43.
29. Mitchell RB, Kelly J. Outcome of adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in children under 3 years. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;132:681–4.
30. Stewart MG, Glaze DG, Friedman EM, et al. Quality of life and sleep study findings after adenotonsillectomy in children with obstructive sleep apnea. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;131:308–14.
31. Chervin RD, Weatherly RA, Garetz SL. Pediatric sleep questionnaire: prediction of sleep apnea and outcomes. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;133:216–22.
32. Mitchell RB. Adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in children: outcome evaluated by pre- and postoperative polysomnography. *Laryngoscope* 2007;117:1844–54.
33. Gozal D, Capdevila OS, Kheirandish-Gozal L. Metabolic alterations and systemic inflammation in obstructive sleep apnea among nonobese and obese prepubertal children. *Am J Respir Crit Care Med* 2008; 177:1142–9.
34. Tunkel DE, Hotchkiss KS, Carson KA, et al. Efficacy of powered intracapsular tonsillectomy and adenoidectomy. *Laryngoscope* 2008; 118:1295–1302.
35. Walker P, Whitehead B, Gulliver T. Polysomnographic outcome of adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in children under 5 years old. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;139:83–6.
36. Guilleminault C, Eldridge FL, Simmons FB, et al. Sleep apnea in eight children. *Pediatrics* 1976;58:23–30.
37. Eliashar I, Lavie P, Halperin E, et al. Sleep apnea episodes as indications for adenotonsillectomy. *Arch Otolaryngol* 1980;106:492–6.
38. Frank Y, Kravath RE, Pollak CP, et al. Obstructive sleep apnea and its therapy: clinical and polysomnographic manifestations. *Pediatrics* 1983;71:737–42.
39. Stradling JR, Thomas G, Warley AR, et al. Effect of adenotonsillectomy on nocturnal hypoxemia, sleep disturbance and symptoms in snoring children. *Lancet* 1980;335(8684):249–53.
40. Zucconi M, Strambi LF, Pestalozza G, et al. Habitual snoring and obstructive sleep apnea syndrome in children: effects of early tonsil surgery. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1993;26:235–43.
41. Marcus CL, Curtis S, Koerner CB. Evaluation of pulmonary function and polysomnography in obese children and adolescents. *Pediatr Pulmonol* 1996;21:176–83.
42. Agren K, Norlander B, Linder-Aronsson S, et al. Children with nocturnal upper airway obstruction: postoperative orthodontic and respiratory improvement. *Acta Otolaryngol* 1998;118:581–7.

43. Guilleminault C, Li K, Khramtsov A. Breathing patterns in prepubertal children with sleep-related breathing disorders. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2004;158:153– 61.
44. Merrell JA, Shott SR. OSAS in Down syndrome: T&A versus T&A plus lateral pharyngoplasty. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007;71:1197–203.454
45. American Academy of Pediatrics. Clinical practice guideline: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics*. 2002;109(4):704-712.
46. Brietzke SE, Gallagher D. The effectiveness of tonsillectomy and adenoidectomy in the treatment of pediatric obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome: a meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2006;134(6):979-984.
47. Montgomery-Downs HE, O'Brien LM, Holbrook CR, et al. Snoring and sleep-disordered breathing in young children: subjective and objective correlates. *Sleep*. 2004;1;27(1):87-94.
48. Brodsky L, Moore L, Stanievich JF. A comparison of tonsillar size and oropharyngeal dimensions in children with obstructive adenotonsillar hypertrophy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1987;13(2):149-156.
49. Leach J, Olson J, Hermann J, et al. Polysomnographic and clinical findings in children with obstructive sleep apnea. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1992;118:741-744.
50. Nieminen P, Tolonen U, Loponen H, et al. Snoring children: factors predicting sleep apnea. *Acta Otolaryngol*. 1997;529:190-194.
51. Wang RC, Elkins TP, Keech D, et al. Palatine tonsil size and its correlation with subjective tonsil size in patients with sleepdisordered breathing. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009;141:716-721.
52. Brooks LJ, Stephens BM, Bacevice AM, et al. Adenoid size is related to severity but not the number of episodes of obstructive apnea in children. *J Pediatr*. 1998;132(4):683-689.
53. Franco RA, Rosenfeld RM, Rao M. Quality of life for children with obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000;123:9-16.
54. Nieminen P, Tolonen U, Loponen H. Snoring and obstructive sleep apnea in children: a 6 month follow up study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000;126:481-486.
55. Li AM, Hui S, Wong E, et al. Obstructive sleep apnea in children with adenotonsillar hypertrophy: prospective study. *Hong Kong Med J*. 2001;7:236-240.
56. Li AM, Wong E, Kew J, et al. Use of tonsil size in the evaluation of obstructive sleep apnea. *Arch Dis Child*. 2002;87:156-159.
57. Wing YK, Hui SH, Pak WM, et al. A controlled study of sleep related disordered breathing in obese children. *Arch Dis Child*. 2003;88:1043-1047.
58. Goodwin JL, Kaemingk KL, Mulvaney SA, et al. Clinical screening of school children for polysomnography to detect sleepdisordered breathing: the Tucson children's assessment of sleep apnea study. *J Clin Sleep Med*. 2005;1(3):247-254.

59. Lam YY, Chan ET, Ng DK, et al. The correlation among obesity, apnea-hypopnea index and tonsil size in children. *Chest*. 2006;130:1751-1756.
60. Mitchell RB. Adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in children: outcome evaluated by pre- and postoperative polysomnography. *Laryngoscope*. 2007;117:1844-1854.
61. Kaditis AG, Alexopoulos EI, Hatzi F, et al. Adiposity in relation to age as predictor of severity of sleep apnea in children with snoring. *Sleep Breath*. 2008;12:25-3
62. Amin RS, Carroll JL, Jeffries JL, et al. Twenty-fourhour ambulatory blood pressure in children with sleep-disordered breathing. *Am J Respir Crit Care Med* 2004;169:950–6.
63. McConnell K, Somers VK, Kimball T, et al. Baroreflex gain in children with obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 2009;180:42–8.
64. Velhos Kimball TR, Bean JA, et al. Left ventricular hypertrophy and abnormal ventricular geometry in children and adolescents with obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165(10):1395–9.
65. Carlson, Kimball TR, Kalra M, et al. Left ventricular function in children with sleep-disordered breathing. *Am J Cardiol* 2005;95:801–4.
66. Tauman R, O'Brien LM, Gozal D. Hypoxemia and obesity modulate plasma C-reactive protein and interleukin-6 levels in sleep-disordered breathing. *Sleep Breath* 2008;11:77–84.
67. Tam CS, Wong M, McBain R, et al. Inflammatory measures in children with obstructive sleep apnoea. *J Paediatr Child Health* 2006; 42:277–82.
68. Gozal D, Serpero LD, Capdevila OS, et al. Systemic inflammation in non-obese children with obstructive sleep apnea. *Sleep Med* 2008;9: 254–9.
69. Maris M, Verhulst S, Wojciechowski M, Van de Heyning P, Boudewyns A. Outcome of adenotonsillectomy in children with Down syndrome and obstructive sleep apnoea. *Arch Dis Child*. 2017;102(4):331–336.
70. Thottam PJ, Choi S, Simons JP, Kitsko DJ. Effect of adenotonsillectomy on central and obstructive sleep apnea in children with Down syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015;153(4):644–648.
71. Iber C, Ancoli-Israel S, Chesson A, Quan SF; for the American Academy of Sleep Medicine. *The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, Terminology and Technical Specifications*. 1st ed. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2007.

72. Friedman M, Wilson M, Lin HC, et al. Updated systemic review of tonsillectomy and adenoidectomy for treatment of pediatric obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009;140:800–8.