

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
“CAROL DAVILA” BUCUREȘTI
SCOALA DOCTORALĂ
DOMENIUL MEDICINĂ**

**IMPACTUL CHIRURGIEI ORL DE REPERMEABILIZARE A
TRACTULUI RESPIRATOR SUPERIOR, ASUPRA SOMNULUI
DE TIP MIȘCĂRI RAPIDE ALE OCHILOR**

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

**Conducător științific
Prof. Univ. Dr. CODRUȚ SARAFOLEANU**

**Doctorand
Dr. TĂNASE IONUȚ**

2020

Lista cu lucrările științifice publicate

Ionut Tanase, Claudiu Manea, Codrut Sarafoleanu. Permeabilization surgery of the upper respiratory tract and its effects on sleep fragmentation and REM sleep. Romanian Journal of Rhinology, Vol. 7, No. 25, January-March 2017, p39-46

<http://rjr.ro/files/library/25%20RJR%2007.pdf>

Ionut Tanase, Claudiu Manea, Codrut Sarafoleanu. Polysomnography outcomes on patients with obstructive sleep apnea after upper airways repermeabilization surgery. Romanian Journal of Rhinology, Volume 8, No. 30, April-June 2018, p103-115

<http://rjr.ro/files/library/30%20RJR%2005.pdf>

Cuprins:

1. Evaluarea pacientului cu apnee în somn	4
1.1 Anamneza și examenul clinic al pacientului cu apnee în somn formă obstructivă	4
1.2. POLISOMNOGRAFIA	7
1.3. ENDOSCOPIA ÎN SOMN INDUS MEDICAMENTOS.....	8
1.4. STADIALIZAREA OBSTRUCȚIEI DIN TRACTUL RESPIRATOR SUPERIOR	8
2. Chirurgia de reperiabilizare a tractului respirator superior	10
2.1 Chirurgia de reperiabilizare a foselor nazale	10
2.1.1 Septoplastia.....	11
2.1.2 Reducerea volumetrică a cornetelor nazale inferioare	11
2.2 Chirurgia de reperiabilizare a orofaringelui.....	12
2.2.1 Chirurgia vălului palatin	13
2.3 Amigdalectomia	15
Capitolul II: Contribuții personale.....	16
3. Ipoteza de lucru si obiectivele generale	16
4. Metodologia generală a cercetării.....	18
5. Analiza statistică a datelor în funcție de parametrii pre-/postoperatori	22
6. Studiul impactului chirurgiei de reperiabilizare naso-faringiene asupra indicilor polisomnografici respiratori .	23
6.1 Introducere:.....	23
6.2 Pacienți si metode:.....	23
6.3 Discuții	24
6.4 Concluzii:.....	31
7. Studiul impactului chirurgiei de reperiabilizare naso-faringiene asupra stadializarii somnului .	32
7.1 Introducere:.....	32
7.2 Pacienți și Metode:	32
7.3 Discuții:	32
7.4 Concluzii:.....	35
8. Influența factorilor extrinseci asupra evoluției pacientului cu apnee în somn formă obstructivă	36
8.1 Introducere:.....	36
8.2 Pacienți și metode:.....	36
8.3 Discuții	36
8.4 Concluzii:.....	39
9. Concluzii generale și contribuții personale	40
Referinte:	44

1. Evaluarea pacientului cu apnee în somn

1.1 Anamneza și examenul clinic al pacientului cu apnee în somn formă obstructivă

Tulburările respiratorii din timpul somnului prezintă un rasunet general la nivelul întregului organism, așa că afecțiuni precum hipertensiunea, diabetul, afecțiunile cerebrale sunt comorbidități des întâlnite la pacientul cu apnee în somn.

În fazele incipiente, pacientul se prezintă la consult în urma sesizarilor venite din partea aparținătorilor; sforăitul fiind în fapt acuza cea mai des întâlnită. Cum în țara noastră, interesul lumii medicale legat de această patologie este de dată recentă iar mijloacele de informare în masă sunt foarte puține, bolnavii se prezintă de cele mai multe ori în faze tardive, atunci când tratamentul cu ventilație de tip PAP reprezintă singura soluție viabilă.

Revenind la simptome amintim următoarele: ronhopatie, episoade de apnee în somn semnalate de anturaj, scăderea capacității de efort și concentrare pe timpul zilei, microtrezirile, nicturia, transpirații, bruxism, sindromul picioarelor nelinistite, cefaleea, etc.

Tipologia pacientului cu apnee în somn este în primul rând marcată de obezitate, o circumferință a gâtului peste 42 de centimetri, lucrător în ture, de sex masculin (rată de apariție de trei ori mai mare decât la sexul feminin), fumător, consumator de alcool.

Examenul clinic ORL poate evidenția următoarele:

- Rinoscopia- obstrucție nazală determinată de hipertrofia cornetului nazal inferior, deviațiile de sept obstruante, polipoza nazală, diferitele formațiuni tumorale care înterează cavitatea nazală și determină îngustarea filierei respiratorii
- Rinoscopia posterioară sau examenul videoendoscopic al cavumului – hipertrofia țesutului adenoidian cu blocarea lumenului arcurilor choanale- mult mai des întâlnit la copil decât la pacientul adult
- Bucofaringoscopia- macroglosia, hipertrofia amigdalelor palatine, atonia valului palatin, hipertrofia lueței.

- Laringoscopia indirectă sau examenul videoendoscopic naso-faringo-laringian: hipertrofia tesutului limfoid al bazei limbii, hipertrofia și/sau atonia epiglotei, patologia tumorală întâlnită la nivelul coroanei laringiene sau a corzilor vocale din care amintim polipul corzilor vocale, edemul Reinke, mixomatoza corzilor vocale, etc.

Cel mai des întâlnit sediu al colapului căilor respiratorii este reprezentat de zona retropalatală, cauza fiind hipotonia sau chiar atonia valului palatin dar și hipertrofia lueței. Pentru stadializarea gradului de obstrucție a tractului respirator superior determinat de atonia valului palatin și/sau hipertrofiei lueței au fost dezvoltate de-a lungul timpului o serie întreagă de clasificări dintre care amintim scorul Mallampati, care este și cel mai frecvent folosit [1, 2]

Clasificarea Mallampati are ca obiectiv evaluarea calibrului istmului orofaringian prin stabilirea raportului dintre vâlul palatin, palatul dur, luetă și a pilierilor amigdalieni . Este stadializat în IV clase. [1, 2]

Clasa I este definită ca vizualizarea tuturor celor 4 repere anatomice amintite anterior și este considerată ca fiind normal.

Clasa II- vizualizarea palatului moale, porțiunii superioare a lueței și a amigdalelor palatine

Clasa III-vizualizarea palatului dur, a palatului moale și a bazei lueței

Clasa IV- vizualizarea doar a palatului dur

Clasele III-IV sunt considerate patognomonice pentru apariția episoadelor obstructive în timpul somnului

Calea respiratorie nazală ce reprezintă și respirația fiziologică trebuie atent evaluată în vederea stabilirii atitudinii terapeutice ulterioare. Evaluarea obiectivă urmărește punerea în evidență a diformitatilor atât de la nivelul cavității nazale cat și extern (ex. valve nazale, sau poziția oaselor proprii nazale). Prin evaluare ne referim în primul rând la gradul de permeabilizare a foselor nazale, fapt ce poate fi dovedit printr-o investigație numită rinomanometrie (anterioară/posterioară/acustică)

Examenul direct al cavității nazale este efectuat de primă intenție cu ajutorul speculului nazal dar modern și pentru o mai bună vizualizare, se impune investigarea cavității nazale cu ajutorul tijelor endoscopice flexibile sau rigide, atât înaintea cât și după aplicarea de soluții vasoconstrictoare. [3]

Examinarea cavității bucale aduce informații despre o serie de elemente anatomice precum, arcadele dentare, limba, amigdale palatine, val palatin, luetă. Toate aceste elemente anatomice au un rol important în cazul apariției apneei în somn de formă obstructivă, astfel în cele ce urmează o să dezbatem pe larg acest subiect.

Macroglosia reprezintă una din modificările relativ frecvent întâlnite în cazul pacienților ce prezintă apnee în somn. Ca și semne distinctive pentru această patologie sunt modificările de la nivelul marginii libere a limbii, numite și marcă a maxilarului. Aceasta apare în urma creșterii în volum a limbii, care poate interfera cu arcadele dentare în timpul actului de masticatie. [4, 5, 6, 7]

Printre modificările de la nivelul tractului respirator care merită amintite, menționăm retrognația, patologie ce îngustează spațiul retrolingual, ceea ce crește incidența apariției episoadelor de apnee în somn formă obstructivă.

Gradul de hipertrofie a amigdalelor palatine solitar, sau asociat cu modificări aparute la nivelul vălului palatin și a luei au adus de-a lungul timpului în dezbate rolul acestora în apariția evenimentelor de apnee în somn. Pentru evaluarea acestui etaj anatomic au fost dezvoltate o serie de scoruri foarte utile în aprecierea riscului de apariție a fenomenelor obstructiv respiratorii în timpul somnului și aici amintim scorul Mallampati și clasificarea Friedman [1, 2].

Totodată în literatură găsim studii bazate și pe aceste chestionare de tip subiectiv destinate pacienților cu apnee în somn; menționăm că toate aceste date ne sunt furnizate de centre de specialitate unde pacienții sunt direcționați având și alte consulturi efectuate precedent, astfel intervenind o primă triere a acestora, fapt ce intervine asupra veridicității rezultatelor în cazul pacienților cu forme ușoare de apnee în care manifestările clinice sunt uneori sărace. [8]

Rata ridicată de chestionare fals pozitive diminuează valoarea diagnostică a acestora, astfel atunci când avem un scor mare, pacientul nu este diagnosticat întotdeauna cu apnee în somn, iar când scorul este scăzut nu este exclusă prezenta tulburărilor respiratorii în timpul somnului. [9]

1.2. POLISOMNOGRAFIA

Standardul actual pentru evaluarea obiectivă a pacientului cu tulburări respiratorii în timpul somnului este reprezentat de polisomnografie (PSG). Normele care reglementează performanța și modul de lucru, sunt publicate și revizuite de către AASM, iar laboratoarele pentru evaluarea tulburărilor respiratorii în somn trebuie să respecte aceste ghiduri. [10]

Studiul unui examen polisomnografic se face în funcție de o serie de semnale fiziologice, respiratorii, cerebrale, toate relevante din punct de vedere al studiului somnului și ce doar cumulate și integrate într-un anumit tipar pot și stadializate corespunzător.

Pentru obținerea criteriilor respiratorii vom interpreta datele obținute de la activitatea musculaturii toracice și abdominale evaluată prin plasarea a două centuri, activitatea înregistrată la nivelul canulei oro/nazale și a senzorului termic precum și a pulsoximetrului. Datele obținute pentru evaluarea numărului și a amplitudinii evenimentelor de ronhopatie revin în urma folosirii unui analizator de tip microfon plasat la nivelul aripiei cartilajului tiroid. [11, 12]

Activitatea musculară este evaluată în trei puncte cheie fiecare având o importanță aparte în evaluarea tulburărilor respiratorii survenite în timpul somnului; astfel enumerăm senzorii plasați la nivelul musculaturii ochilor la nivelul tibial anterior și la nivelul bărbiei. [10]

Activitatea cerebrală este evaluată prin plasarea de electrozi la nivelul calotei craniene după un anumit tipar despre care vom discuta în cele ce urmează și a unor senzori martor la nivelul celor două mastoide.

Poziția va fi evaluată prin plasarea unui senzor de mișcare fixat la nivelul uneia dintre cele două centuri abdominală sau toracică.

Stadializarea somnului este obținută din cumulara datelor obținute de la nivelul electroencefalogrammei (EEG), electromiografiei bărbiei (EMG) precum și a electrooculografiei (EOG). [10]

1.3. ENDOSCOPIA ÎN SOMN INDUS MEDICAMENTOS

Chirurgia de repermeabilizare a tractului respirator este rezervată ca terapie de linie secundă, pe primul palier de tratament jucând un rol important dispozitivele PAP. Alegerea timpului chirurgical se face după o serie de investigații bine stabilite, dintre care mentionam endoscopia în somn indus medicamentos.

Deși majoritatea investigațiilor se practică în stare de veghe, plecând de la premiza că modificările din tractul respirator ce conduc către apariția evenimentelor de apnee în somn depind de mai mulți factori, cum ar fi etapele somnului, poziția corpului/capului, volumele pulmonare, a fost necesară efectuarea unei noi proceduri. Toate aceste variabile au condus către dezvoltarea unei tehnici de evaluare a tractului respirator în somn indus medicamentos.

Prezentată de Croft și Pringle pentru prima dată în anul 1991, a venit ca o soluție în stabilirea cu exactitate a sediului obstrucției. Procedura trebuie efectuată de un medic otorinolaringolog dar cu ajutorul unui medic ATI în vederea inducerii medicamentoase a somnului. [13]

În cazul pacienților ce primesc indicația de protezare ventilatorie non-invazivă la domiciliu de tip CPAP nu se indică acest tip de intervenție, ea fiind dedicată cu exclusivitate pacienților ce urmează să efectueze diferite procedee chirurgicale în vederea studierii comportamentului tractului respirator în somn. [13]

1.4. STADIALIZAREA OBSTRUCȚIEI DIN TRACTUL RESPIRATOR SUPERIOR

Diagnosticul și tratamentul pacientului cu apnee în somn reprezintă un deziderat pentru mai multe specialități care trebuie să conlucreze în perfectă armonie; aici amintim otorinolaringologia, pneumologia, neurologia, chirurgia oro-maxilo-facială, cardiologia, etc.

Cum în orice patologie este nevoie de un limbaj comun și în acest caz trebuie constientizat și utilizată o stadializare universală.

De-a lungul anilor mai multe stadializări ale colapsului din tractul respirator superior ne-au fost expuse, precum Pringle, Bachar, Vicini, etc. Toate aceste stadializări urmăresc trei variabile: locul în care se produce, tipul și gradul colapsului. [14, 15, 16]

În acest studiu am folosit stadializarea Vicini propusă pentru prima dată în anul 2012. [14]

Această stadializare este practic rezultatul examenului DISE și evaluează cele 3 etaje ale tractului respirator superior:

- Fosele nazale
- Zona retropalatală
- Zona retrolinguală

De menționat că în cadrul clasificării propusă de Vicini etajul laringian nu este încadrat fiind incluse doar primele 3 zone amintite anterior.

Gradul colapsului este marcat între I-IV după cum urmează:

Grad I- mai puțin de 25% colaps din filiera respiratorie

Grad II- între 25-50%

Grad III- între 50-75%

Grad IV- mai mult de 75% din filiera respiratorie

2. Chirurgia de repermeabilizare a tractului respirator superior

Tratamentul chirurgical al pacientului cu apnee în somn este de cele mai multe ori etapizat, multinivel și poate avea viză curativă în cazul în care investigațiile premergătoare operației au fost efectuate cu rigurozitate. Totodată putem aminti că acest tip de proceduri pot avea scop de creștere a complianței la tratamentul de fond cu dispozitive de ventilație non-invazive la domiciliu.

Procedurile chirurgicale se adresează corectării modificărilor anatomice ce favorizează producerea evenimentelor de îngustare sau oprire a respirației în timpul somnului. Ele sunt parte dintr-un plan complex de tratament care conține în cazul pacienților supraponderali un regim igienico-dietetic în vederea scăderii ponderale, și tot-o dată un plan de igienă a somnului.

O constantă în tratamentul acestor pacienți, este relația dintre scăderea în greutate și ameliorarea episoadelor de apnee în somn. [17] Astfel studiind literatura de specialitate găsim date despre relația dintre obezitate și apariția apneei obstructive în somn după cum urmează:

- aproximativ 40% din diagnosticele de apnee în somn forme severe sunt puse la pacienții obezi
- 70 % din pacienții obezi prezintă și apnee în somn [18]

Peppard și colaboratorii prezintă un studiu efectuat pe un lot de aproximativ 700 de pacienți, unde s-a observat că în urma scăderii ponderale cu un procent de 10% din masa corporală au fost înregistrate polisomnografic și scăderi ale IAH cu 26 de procente. [19]

2.1 Chirurgia de repermeabilizare a foselor nazale

Relația între obstrucția nazală și tulburările respiratorii în timpul somnului reprezintă un subiect de aprige controverse și în momentul actual. Pe de-o parte sunt puse în evidență cazuri de pacienți ce au suferit diferite operații de repermeabilizare a foselor nazale cu rezultate pozitive postoperator, iar de alta parte avem studii ce infirmă rolul benefic al acestui tip de chirurgie în relația cu IAH.

Lofaso și colaboratorii prezintă un studiu prospectiv pe un lot de 528 pacienți ce prezintă apnee în somn și ronhopatie ca singur factor predispozant. Obstrucția nazală a fost pusă în

evidență prin investigații obiective de tip rinomanometrie acustică și indicele de apnee în somn a fost stabilit după efectuarea unei polisomnografii. În urma efectuării chirurgiei de repermeabilizare nazală s-a concluzionat ca la peste 75% din pacienți aceasta a avut rezultatele scontate cu scăderea IAH și ameliorarea simptomatologiei. [20]

Serrano prezintă un studiu pe un număr de 103 de pacienți cu rinopolisinuzita cronică polipoasă, în care în urma evaluării subiective prin chestionare documentează efectul benefic al chirurgiei de repermeabilizare a foselor nazale asupra evenimentelor de apnee în somn și a somnolenței diurne . [21]

În cazul chirurgiei de repermeabilizare nazală ca și în cazul chirurgiei faringiene este important de știut că trebuie să evidențiem efectul benefic postoperator atât din punct de vedere obiectiv prin polisomnografie dar și din punct de vedere subiectiv fapt ce îl vom obține prin folosirea unor chestionare ce evaluează calitatea vieții pacienților.

2.1.1 Septoplastia

Low, Eric și Fairbanks evaluează efectul septoplastiei asupra calitatii somnului prin chestionare de tip Epworth și evidențiază o scădere a sforaitului între 50-75%. [22, 23, 24]

În anul 2003 Verse și colaboratorii prezintă o meta-analiză a articolelor publicate pe tema efectului septoplastiei asupra SAOS și evidențiază un număr de 9 studii care raportează scăderi ale IAH după chirurgia de repermeabilizare nazală. Rezultatul final al meta-analizei a arătat că rata de succes a chirurgiei nazale este de aproximativ 20%. [25]

Septoplastia reprezintă tehnica de repositionare a septului nazal pe linie mediană. Aceasta tehnică chirurgicală se practică sub anestezie generală cu intubație oro-traheală.

2.1.2 Reducerea volumetrică a cornetelor nazale inferioare

Scopul acestei intervenții chirurgicale este de a micșora volumul cornetului nazal inferior, dar în același timp trebuie constientizată și importanța păstrării funcției mucoasei cornetelor nazale inferioare; și aici amintim rolul de umidifiere, regulator termic și filtru pentru respirația nazală.

Hipertrofia cornetului nazal inferior- cunoscută și sub numele de rinită cronică hipertrofică/vasomotorie este cauza cea mai frecventă pentru obstrucția nazală la adult, motiv pentru care de-a lungul timpului o serie întreagă de proceduri chirurgicale au fost dezvoltate în ideea reducerii volumului acestora . Acest fapt dovedeste că nici una dintre aceste tehnici nu este perfectă, complicații postoperatorii putând fi întâlnite la oricare dintre acestea. Viza terapeutică fiind aceeași, reducerea volumului cornetului nazal inferior, trebuie acordată o mare atenție evitării riscului apariției rinitei atrofice . [26, 27]

Principalele tehnici chirurgicale de reducere volumetrică a cornetelor nazale inferioare [28]:

- Mucotomie parțială cu foarfeca Hainnman
- Mucotomie cu microdebriderul
- Turbinoreducție cu electrodul de Radiofrecvență
- Turbinoreducție cu LASER CO2/ Diode
- Turbinoreducție cu Cobratorul
- Turbinoreducție cu Argon plasma

2.2 Chirurgia de repermeabilizare a orofaringelui

Numeroase studii pun în valoare sau dimpotriva aduc contraargumente chirurgiei de permeabilizare a orofaringelui. [29, 30, 31] La acest nivel întâlnim o serie de factori care pot interveni în tulburările respiratorii din timpul somnului.

Poate cele mai multe controverse de-a lungul anilor întâlnim în cazul rezultatelor chirurgiei vâului palatin și a lutei. De aici și numărul mare de procedee chirurgicale ce sunt adresate remodelării acestuia. Aici amintim Uvulopalatoplastia cu Radiofrecvență/ LASER Diode/LASER CO2, palatoplastia anterioară, palatoplastia laterală, palatoplastia cu fir Borbed, palatofaringoplastia, etc.

De asemenea hipertrofia amigdalelor palatine joacă un rol important în apariția apneei obstructive în somn. [32]

În acest studiu doctoral am evaluat pacienții pre-/postoperator după următoarele procedee chirurgicale de repermeabilizare faringiană:

- Amigdalectomie

- Uvulopalatoplastie cu Radiofrecvență/LASER Diode
- Palatoplastie anterioară

2.2.1 Chirurgia vălului palatin

Semnalul de alarmă în cazul pacienților ce prezintă episoade de apnee în somn este reprezentat de sforăit. Sforăitul este cauza vibrației anormale a vălului palatin, luelei, epiglotei și a pereților faringieni. Majoritatea pacienților ce prezintă ronhopatie forme severe prezintă totodată și episoade de apnee în somn. Urmând firul logic al lucrurilor înca de când polisomnografia nu era accesibilă la scara largă a existat ideea că vălul palatin și lueta sunt elemente anatomice implicate direct în apariția tulburărilor respiratorii în timpul somnului. [33]

Young și colaboratorii derulează în anul 2002 un studiu prospectiv pe un lot de 602 pacienți prin evaluare polisomnografică și evidentiază apariția apneei în somn la un procent de 24% dintre bărbați și 9% dintre subiecții de sex feminin. În urma examenelor clinice ale pacienților s-a ajuns la concluzia că SAOS ar fi cauza colapsului structurilor moi din tractul respirator superior. Concluzia finală fiind că cel mai important factor favorizant ar fi modificările apărute la nivelul vălului palatin. [33]

Din acest motiv o serie de intervenții chirurgicale au fost dezvoltate pentru a aboli această patologie. Dintre acestea în acest studiu ne aplecăm atenția asupra a doua proceduri: Palatoplastia anterioară și Uvulopalatoplastia cu Radiofrecvență. [34, 35, 36, 37, 38]

2.2.1.1 Palatoplastia anterioară

Majoritatea autorilor ce prezintă această tehnică chirurgicală spun că anestezia generală este cea mai indicată dar găsim în literatură și chirurghi ce efectuează această operație sub anestezie locală. [34, 35, 36]

În clinica noastră acest gen de intervenție chirurgicală se practică doar cu anestezie generală. Se preferă intubația naso-traheală pentru expunerea unui câmp vizual mai bun.

Depărtatorul autostatic este folosit, sau după caz un apăsător de limbă în forma literei „L”, ce va fi ținut de către medicul operator. Se infiltrează soluție anestezico-vasoconstrictoare (Xilina 2% și soluție de Adrenalină 0.1%).

Se marchează limita de la nivelul palatului dur, și limita caudală reprezentată de radacina luei. Secundar se va marca o a treia limită corespunzătoare mijlocului distanței între cele două. Astfel se împarte vâul moale în trei segmente egale. Se practică la marcarea cu ajutorul unor preparate farmacologice de tip Albastru de Metilen sau Violet de Gentiana a 1/3 medie din vâul palatin corespunzător ariei ce va fi ablată chirurgical. Teritoriul vizat chirurgical este de forma unui dreptunghi cu laturile de 0.8cm-1cm și respectiv 2-2.5cm. [34, 35]

Cu ajutorul electrodului de Radiofrecvență de manieră Blend se ridică teritoriul sus amintit respectându-se limitele stabilite. Limita profundă este reprezentată de planul muscular (m.palato-faringian, m.tensor al vâului palatin și m.palatoglos).

După caz se pot vaporiza și pilierii anterior/ posterior pentru obținerea unui istm orofaringian mai larg și pentru evitarea tensionării suturilor de la nivelul vâului palatin.

Se poate asocia și cu rezecții ale luei în funcție de dimensiunea acesteia. Personal în cazul rezecțiilor de luetă, practic o incizie în diagonală în vederea obținerii unui lambou ce ulterior îl rabatează peste bontul luei și îl susține prin sutura cu fir rezorbabil pentru o mai rapidă vindecare și pentru un control mai bun al odinofagiei în timpul postoperator.

Pacientului i se recomandă tratament antibiotic/ antiinflamator steroidian și simptomatic. În prima zi postoperatorie se preferă hidratarea parenterală în scopul evitării iritațiilor suplimentare locale regionale. Nu au fost întâlnite complicații de genul necrozei de vâ palatin sau insuficiență velară cu refluarea alimentelor în cavitatea nazală.

2.2.1.2 Uvulopalatoplastia cu Radiofrecvență

Procedură chirurgicală minim invazivă adresată tratamentului ronhopatiei și apneei în somn și propusă inițial de Kamami care efectua intervenția cu LASER CO2. [39]

Are ca scop augmentarea filierelor respiratorii faringiene, prin scurtarea și rigidizarea vâului palatin și remodelarea luei. Se practică cu anestezie locală prin pulverizare de Lidocaină 10% și infiltrații cu Xilina 2% în punctele de elecție. Există și cazuri selectate în care reflexele de vomă fiind foarte pronunțate nu se poate interveni chirurgical decât după analgo-sedare intravenoasă.

Se practică incizia muschilor tesutului de la nivelul pilierilor posteriori, se practică rezecția excesului de substanță de la nivelul luei fără a se depăși 2/3 din aceasta, în vederea evitării complicațiilor postoperatorii cum ar fi refluarea alimentelor , rinolalia deschisă,etc. Timpii chirurgicali, mai sus amintiți, se practică în manieră CUT a dispozitivului de Radiofrecvență.

Ulterior se procedează la rigidizarea vălului palatin prin plasarea electrodului curb în grosimea vălului fără a se leza vre-una din fețele anterioară sau posterioară a acestuia.

Durata fiecărei aplicări și intensitatea la care se lucrează depinde de tipul dispozitivului din dotare, mentionez că noi utilizăm la intensitatea de 2,5W. Semnul că efectul termic de profunzime produs de electrodul de Radiofrecvența a fost suficient, este reprezentat de albirea mucoasei.

2.3 Amigdalectomia

Procedură chirurgicală aflată în portofoliu fiecărui medic Otorinolaringolog, iar tehnica operatorie diferă în funcție de instrumentarul folosit dar și de eventualele tare asociate ale pacientului. Mentionez că pacienții înrolați în acest studiu au efectuat intervenția chirurgicală sub anestezie generală și intubație naso-traheală pentru o mai bună expunere a câmpului operator. Postoperator pacientului i se recomandă medicație antibiotică în scop profilaxis, antiinflamator steroidian, și medicație simptomatică antialgică. În scopul evitării hemoragiei se recomandă evitarea alimentației cu alimente solide în ziua operației. Durata medie a spitalizării a fost de 24 de ore și nu au fost întâlnite complicații postoperatorii.

Capitolul II: Contribuții personale

3. Ipoteza de lucru si obiectivele generale

Numărul pacienților diagnosticați cu diferite forme de apnee în somn este în creștere, motiv pentru care dezvoltarea unor noi tehnici de diagnostic și tratament reprezintă o prioritate. Dacă până nu demult tratamentul cu dispozitive de ventilație non-invazivă la domiciliu se dorea a fi unica modalitate viabilă de tratament pentru pacientului cu SAOS, în momentul de față o serie de procedee chirurgicale sunt propuse ca alternativă la terapia mai sus amintită.

Pornind de la această idee, teza doctorală aleasă își propune analizarea efectelor benefice ale diferitelor procedee chirurgicale, adresate repermeabilizării tractului respirator, la pacientul cu apnee în somn. Deoarece interesul specialiștilor români angrenați în această patologie este de dată recentă, se impune stabilirea unui consens în vederea implementării unui algoritm de diagnostic și tratament, conform cu recomandările actuale .

Urmând ghidul de diagnostic și tratament elaborat și updatat anual de către AASM, am conceput în acest studiu doctoral un algoritm de lucru pentru pacientul SAOS. [40]

Studiul expus presupune 3 direcții de cercetare :

- **Impactul chirurgiei de repermeabilizare naso-faringiene asupra funcției respiratorii**
- **Impactul chirurgiei de repermeabilizare a tractului respirator superior asupra stadializării somnului.**
- **Influența factorilor extrinseci precum vârsta, indicele de masă corporală, sexul și locul de proveniență, asupra evoluției pacientului cu apnee în somn formă obstructivă**

Pentru a forma lotul de studiu am analizat un număr de peste 200 de pacienți ce s-au adresat clinicii ORL a spitalului “Sfânta Maria” cu patologie respiratorie obstructivă în somn, în perioada ianuarie 2016- octombrie 2019 ,din care am selectat 111 pacienți ce au prezentat forme

ușoare și moderate de apnee în somn, dar și pacienți cu forme severe ce nu au dorit sau nu au tolerat tratamentul cu ventilație non-invazivă la domiciliu .

Criteriile de includere în studiul doctoral au fost:

- Pacienți cu apnee obstructivă în somn formă moderată/ușoară
- Pacienți cu apnee în somn formă severă ce nu au prezentat complianță la tratamentul cu ventilație non-invazivă la domiciliu sau nu au dorit tratament cu astfel de dispozitive

Criterii de excludere:

- Pacienți cu apnee obstructivă în somn formă severă ce prezintă complianță la tratamentul cu ventilație non-invazivă la domiciliu
- Pacienți cu modificări la nivelul masivului cranio-facial
- Pacienți cu tulburări respiratorii de tip neurologic/pulmonar
- Pacienți cu neoplazii de tract respirator superior
- Pacienți cu tulburări psihiatrice

Menționez că toți pacienții și-au dat acordul în scris privind internarea, dar și pentru procedeele de diagnostic și de tratament la care au fost supuși.

4. Metodologia generală a cercetării

Pacienții ce au îndeplinit criteriile menționate anterior și au fost incluși în studiu, sunt în număr de 111. Inițial toți pacienții au beneficiat de un examen clinic riguros ce stabilește modificările elementelor anatomice vizate, din tractul respirator superior, în statică dar și în dinamică, cu o atenție sporită față de următoarele:

- Fose nazale => sept nazal, cornete nazale inferioare
- Rinofaringe => prezența sau nu a țesutului limfoid adenoidian
- Bucofaringe => dimensiunile limbii, dimensiunea și forma amigdalelor palatine, văl palatin/ luetă, dimensiunile istmului orofaringian
- Orofaringe => dimensiunea și forma bazei de limbă
- Laringe => epiglotă, coroană laringiană, corzi vocale, fantă glotică

Examenul clinic a fost completat cu următoarele examinări paraclinice:

- tulburările obstructiv respiratorii din timpul somnului au fost evidențiate printr-o polisomnografie inițială ce a stabilit diagnosticul de certitudine.
- în vederea completării examenului clinic ORL de rutină s-a efectuat un examen videoendoscopic cu tijă flexibilă a întregului tract respirator superior, acordându-se o atenție sporită zonelor retropalatală și retrolinguală.
- examenul aparatului respirator pulmonar a fost efectuat prin Radioscopie cord-pulmon și după caz spirometrie.
- examenul de rutină al cordului s-a făcut printr-o electrocardiogramă.
- în cazul pacienților selectați pentru tratament chirurgical s-a practicat examen topodiagnostic prin DISE, pentru stabilirea precisă a sediului colapsului din tractul respirator superior; în schimb pacienților cu forme de apnee ce au necesitat protezare ventilatorie la domiciliu cu dispozitive de tip PAP, nu li s-a recomandat acest tip de investigație.
- Obstrucția nazală a fost documentată prin rinomanometrie acustică.

Pentru evaluarea obiectivă a rezultatelor obținute în urma efectuării diferitelor procedee chirurgicale, dedicate reperiabilizării tractului respirator superior, s-a practicat o polisomnografie de control la 6 luni postoperator.

Laboratorul de tulburări respiratorii în timpul somnului, dispune de polisomnograf tip Philips Alice 6 LDx, iar criteriile de diagnostic folosite fiind cele recomandate de AASM. [12, 41, 42, 43]

- Activitatea EEG este evaluată prin plasarea electrozilor pe calota craniană după schema 10-20 modificat, de asemenea recomandată de AASM. Se plasează electrozii bilateral la nivel frontal, central, occipital, mastoidian .
- Funcția EMG se evaluează prin plasarea a trei electrozi la nivelul bărbiei.
- Rezultatele EOG se obțin prin evaluarea datelor primite de la electrozii plasați la nivelul ambilor globi oculari.
- Funcția respiratorie se evaluează prin plasarea a doi senzori: canula respiratorie oro-nazală și termistorul.
- Activitatea musculaturii respiratorii toraco-abdominale este evaluată prin plasarea a doua centuri elastice la nivelul toracelui și abdomenului.
- Concentrația de oxigen din hemoglobină se obține prin plasarea unui pulsoximetru.3
- Poziția corpului este marcată prin plasarea unui senzor de mișcare la nivelul uneia dintre cele două centuri mai sus amintite.

- Evenimentele de ronhopatie sunt evaluate printr-un microfon plasat la nivelul ariei de proiecție a cartilajului tiroid.

De menționat faptul că în afara examenului obiectiv de tip polisomnografic, pacientul este evaluat și din punct de vedere subiectiv, prin completarea unui chestionar de tip Epworth ce are ca scop evidențierea gradului de somnolență diurnă.

Aceste proceduri obiective dar și subiective vor fi repetate și la 6 luni postoperator pentru a evalua următorii indicatori:

- stadializarea somnului : NonREM1,NonREM2,NonREM3,REM
- eficiența somnului
- numărul de evenimente de apnee în somn cuantificat în raportul obținut dintre evenimentele respiratorii în timpul somnului și intervalul orar evaluat numit indice de apnee în somn (IAH)
- distribuția și forma evenimentelor respiratorii în somn: apnee obstructivă/mixtă/centrală, hipopnee
- SpO2 minim, SpO2 medie
- Indice de desaturare
- Numărul de ronhopatii
- Numărul de microtreziri și indecele acestora (se obține la fel ca și în cazul IAH)

➤ Poziția favorizantă pentru apariția apneilor

➤ Episoade de bruxism, tulburări de tip mișcări necontrolate ale picioarelor

Având rezultatul tuturor acestor investigații și consimțământul scris al pacientului propunem tipul de intervenție chirurgicală ce are ca viză restabilirea culoarului respirator naso-oro-faringo-laringian.

Spuneam anterior că pentru pacienții ce vor urma tratament cu dispozitive de ventilație non-invazivă la domiciliu nu este necesară efectuarea investigației topodiagnostice în somn indus. Motivația provine din faptul că acest tip de dispozitive menține permeabil întreg tractul respirator și nu necesită inițial nici un tip de intervenție chirurgicală, în scopul pregătirii pacientului.

La o lună de la inițierea protocolului terapeutic, pacientul revine pentru evaluarea datelor înregistrate în cursul tratamentului : IAH restant, presiune medie și maximă a fluxului de aer, timpul efectiv de utilizare al dispozitivului, scurgerile curentului de aer ce apar pe la nivelul măștii oronazale/nazale,etc.

În cazul în care pacientul prezintă o aderență scăzută la tratamentul cu aceste dispozitive din cauza eventualelor modificări obstructive de la nivelul tractului respirator superior, se ia în calcul și efectuarea topodiagnosticului prin DISE.

5. Analiza statistică a datelor în funcție de parametrii pre-/postoperatori

Pentru obținerea datelor necesare evidențierii efectului chirurgiei adresate pacientului cu apnee în somn am desfășurat un studiu experimental, prospectiv și nerandomizat pe un eșantion de 111 pacienți. Acești pacienți s-au adresat clinicii ORL a Spitalului Clinic „Sfânta Maria” în perioada ianuarie 2016 -octombrie 2019 și au fost diagnosticați polisomnografic cu diferite grade de apnee în somn. Toți acești pacienți au efectuat procedee chirurgicale ce vizează repermeabilizarea tractului respirator superior și au fost reevaluați polisomnografic la 6 luni postoperator. Lotul format din 111 subiecți este considerat reprezentativ pentru pacienții diagnosticați cu SAOS.

Obiectivul principal al studiului a fost evaluarea pacienților la 6 luni postoperator, ipoteza studiului fiind că terapia chirurgicală îmbunătățește parametrii și simptomatologia clinică a acestor pacienți. Obiectivele secundare au fost reprezentate de evidențierea impactului unor parametrii clinici / demografici asupra evoluției pacienților (influența BMI, a mediului de proveniență, vârsta), un rol mai important acordându-se tipului de intervenție chirurgicală practicat.

Pentru realizarea obiectivului principal au fost evaluați parametrii evolutivi ai SAOS preoperator vs postoperator la 6 luni, pentru comparație folosindu-se (datorită numărului mare de pacienți care face aplicabilă Teorema Limitei Centrale din statistică) teste de tip paired T (versiunea pentru eșantioane corelate a testului Student T), în vreme ce pentru realizarea obiectivelor secundare au fost folosite modele de regresie lineară univariate simple sau multiple, cu variabilă dependentă, diferențele dintre parametrii postoperator și preoperator. Trebuie menționat că, pentru claritate, la regresia lineară, diferențele preoperator vs postoperator au fost luate întotdeauna ca fiind pozitive.

6. Studiul impactului chirurgiei de repermeabilizare naso-faringiene asupra indicilor polisomnografici respiratori

6.1 Introducere:

Odată cu evoluția cunoașterii acestei patologii obstructiv respiratorii în timpul somnului, o multitudine de atitudini terapeutice ne sunt propuse cu viză curativă. Studiile din literatură prezintă rezultate contradictorii astfel obiectivul acestei lucrări este de a stabili eficiența anumitor procedee chirurgicale ce intră în portofoliul medicului chirurg Otorinolaringolog.

Intervențiile chirurgicale propuse pentru studiu sunt după cum urmează: Septoplastia/ Reducere volumetrică a cornetelor nazale inferioare, Amigdalectomie, Uvulopalatoplastia cu Radiofrecvență și Palatoplastia anterioară.

6.2 Pacienți și metode:

Pentru stabilirea impactului chirurgiei asupra funcției respiratorii, am analizat toți cei 111 pacienți comuni celor 3 studii parțiale de cercetare, atât pre- cât și postoperator, urmărindu-se următorii indicatori ce vor fi comparați în cele ce urmează:

- IAH (indice apnee/hipopnee)
- Durata maximă apnee/hipopnee
- SpO2 minim
- Ronhopatie
- Număr de apnee/Număr de Hipopnee
- Interrelația dintre IAH preoperator și prezența obstrucției multinivel
- Contribuția obstrucției nazale asupra IAH preoperator
- Scorul Epworth

Considerând că succesul unei intervenții chirurgicale nu se măsoară doar prin parametrii obiectivi obținuți prin investigația polisomnografică, fiecare pacient a fost evaluat subiectiv pe parcursul celor două spitalizări pre-/postoperator la 6 luni prin chestionare de tip Epworth.

Pentru efectuarea calculelor matematice statistice au fost folosite modalitățile de calcul menționate în subcapitolul anterior.

6.3 Discuții

Analizând rezultatele postoperatorii pentru lotul de subiecți incluși în studiul doctoral, putem spune cu certitudine că în cazul selecționării corecte a acestora, rezultatele sunt favorabile. Când facem această afirmație nu urmărim strict evoluția IAH, ci punem în evidență și răspunsul subiectiv dat de pacient prin cuantificarea scorului obținut prin chestionare Epworth.

Rezultatele globale ale chirurgiei de repermeabilizare a tractului respirator superior la pacientul cu apnee obstructivă în somn, prezintă rezultate pozitive privind scorul IAH. Concret pornind de la un inițial 26.89 +/-22.36/h și obținem la 6 luni postoperator 12.14 +/-13.37/h, reprezentând o scădere de 54,85% ($p<0.0001$).

Comparând cu alte lucrări de referință observăm că rezultatele sunt asemănătoare. Sher [44] și colaboratorii pun în evidență o scădere de aproximativ 50 % din scorul IAH la 6 luni după diferite procedee chirurgicale de repermeabilizare a tractului respirator superior.

Consider că rezulte privind scorul IAH ar fi avut valori și mai scăzute în timpul postoperator în cazul în care pacienții selectați pentru diferitele procedee chirurgicale ar fi avut doar forme de apnee ușoară sau moderată. Așa cum stabileam anterior în lotul de studiu au fost incluși și pacienți cu forme severe de apnee în somn IAH>30/h ce au refuzat protezarea ventilatorie non-invazivă la domiciliu de tip Auto-CPAP sau au prezentat o aderență scăzută la acest tip de tratament.

Donatella M. și colaboratorii prezintă rezultatele polisomnografice după palatoplastia anterioară și observă pe un lot de 16 pacienți o scădere globală a IAH de la un inițial de 12.4/h la 5.4/h postoperator reprezentând o scădere de aproximativ 68 %. [45]

Studiind literatura de specialitate, vedem că în cazul chirurgiei de repermeabilizare nazală prin septoplastie și reducere volumetrică a cornetelor nazale inferioare rezultatele nu sunt la fel de spectaculoase ca și în cazul chirurgiei faringiene. Astfel, Friedman și colaboratorii evidențiază o scădere a IAH de la un inițial 28.9/h la 19.4/h pentru grupul de pacienți cu apnee formă moderată

și ușoară , iar în cazul pacienților ce prezintă forme severe de apnee în somn cu IAH inițial 56/h îmbunătățirea este una nesemnificativă IAH postoperator fiind de 55.8/h. [46]

Evoluție favorabilă se întâlnește în cazul SpO2 minime, unde se obține un câștig de 4 procente. Tot din acest studiu reținem că la pacienții ce au beneficiat de chirurgie de repermeabilizare nazală, presiunea CPAP postoperator prezintă valori reduse, fapt ce arată o scădere a rezistenței în tractul respirator superior. [46]

Analizând lotul de pacienți pe subtipuri, ce reprezintă procedeul chirurgical efectuat, observăm că în studiul nostru, bolnavii ce au beneficiat de repermeabilizarea orofaringiană prin amigdalectomie au prezentat scăderea cea mai importantă a IAH.

Astfel se observă o scădere de aproximativ 27.37 procente în cazul pacienților ce au efectuat amigdalectomie, pe locul doi întâlnim procedura de palatoplastie anterioară cu o îmbunătățire de 10.93, fiind urmate în ordine descrescătoare de procedurile de Uvulopalatoplastie cu Radiofrecvență ce prezintă un indice de îmbunătățire de 8.22 iar pe ultimul loc întâlnit procedurile de repermeabilizare nazală cu 3.47 procente ($p<0.01$). Aici trebuie menționat că pacienții ce au efectuat intervenția chirurgicală de amigdalectomie, au prezentat grade de hipertrofie între 3-4 pe scara Brodsky.

În literatură găsim un studiu retrospectiv publicat de Abdullah Ghafouri ce analizează datele întâlnite în cazul a 12 lucrări de specialitate ce urmăresc rezultatele obținute după amigdalectomie la pacienții ce prezintă diferite forme de apnee obstructivă în somn. [47] Lotul astfel obținut a contabilizat 198 de pacienți. Analiza generală publicată de acesta evidențiază un IAH preoperator de 43.7 ± 21.66 în timp ce postoperator IAH 13.7 ± 12.68 înregistrându-se o scădere de 68.6%. SpO2 minim înregistrat preoperator $78.2 \pm 10.3\%$ în timp ce postoperator înregistrează SpO2 minim cu valoarea de $86.1 \pm 7.1\%$ ($p<0.0001$). Aceste date concordă și susțin rezultatele obținute în studiul nostru.

Ecolul acestei intervenții chirurgicale bineînțeles în cazurile selectate se resimte și în activitatea zilnică fiind cuantificat prin scala Epworth unde vedem o scădere de la un inițial $11.8 \pm$ la 6.3 ± 4 , ($p<0.0001$).

Rezultatele ce reies din studiul efectuat în clinica noastră sunt în concordanță cu literatura de specialitate, concret observăm global o scădere a scorului Epworth de la o medie de 8.68 la 4.03 ($p < 0.0001$)

Folosindu-se regresia liniară multiplă vedem că în cazul operației de amigdalectomie la lotul de pacienți pe care i-am analizat înregistrăm o scădere cu 6.12 unități, deasemenea ca și în cazul IAH fiind intervenția chirurgicală cu cel mai mare impact ($p < 0.0103$). În cazul celorlalte intervenții chirurgicale efectuate vedem un randament după cum urmează în ordine descrescătoare:

- Palatoplastie anterioară- 2.60 ($p < 0.01$)
- Uvulopalatoplastie cu Radiofrecvență 2.40 ($p < 0.01$)
- Repermeabilizare nazală 1.67 ($p = 0.023$)

Cu toate acestea așa cum spuneam și anterior nu putem formula paradigma cum că intervenția chirurgicală de amigdalectomie scade IAH la toți pacienții deoarece în lotul nostru ca și în studiile evidențiate din literatură au fost selectați pacienți ce prezintă doar hipertrofii importante ale amigdalelor palatine (Brotsky scor III și IV) .

Cu toate acestea Nakata [48] și colaboratorii prezintă datele obținute în urma amigdalectomiei la pacienți diagnosticați cu apnee în somn formă ușoară și moderată după amigdalectomie. De menționat că în acest caz pacienții prezintă grad I și II de hipertrofie amigdaliană. Au fost analizați 7 pacienți și a fost înregistrat un răspuns pozitiv doar în cazul a 3 dintre aceștia.

Senchak [93] și colaboratorii analizează doi pacienți cu SAOS cărora le-a fost aplicat tratamentul chirurgical de amigdalectomie, gradul de hipertrofie întâlnit fiind similar cu cei incluși de Nakata, rezultatele fiind de asemenea pozitive: primul pacient a înregistrat o scădere a IAH de la 17/h la 1.7/h postoperator, în timp ce în al doilea caz de la un inițial de 6.3/h s-a obținut după tonsilectomie 0.6/h. Aceste două studii vin să întărească ideea că intervenția chirurgicală ce vizează eliminarea factorului obstructiv amigdalian pentru apariția apneei în somn reprezintă un succes indiferent de gradul de hipertrofie al acestora, doar că loturile de pacienți sunt foarte mici și nu au impact statistic.

Poate una din cele mai abordate teme de studiu este reprezentat de efectul Uvulopalatoplastiei cu Radiofrecvență asupra scăderii IAH la pacientul cu apnee în somn.

Camacho [49] și colaboratorii o meta-analiză în vederea evaluării eficacității UPP la pacientul cu SAOS. Astfel au identificat 23 de studii ce abordează acest subiect ce evaluează per total 717 pacienți de unde reiese o rată de succes de 23 procente (criteriul de succes fiind stabilit ca fiind scăderea cu minim 50% a IAH sau minim 20 evenimente/h) și o rată de vindecare de 8% (IAH<5/h)

În contrapartidă cu acesta, Terris în anul 2002 publică un studiu cu un număr de 17 pacienți cărora le-au fost efectuate proceduri de UPP asistate LASER sau Radiofrecvență unde a obținut un răspuns favorabil privind IAH postoperator sau somnolența diurnă în schimb a evidențiat un răspuns favorabil privind scăderea evenimentelor de ronhopatie [50].

Analizând global pacienții regăsiți în studiul nostru au prezentat o scădere a IAH de la un inițial 26.89/h la un IAH 12.14/h înregistrat la 6 luni postoperator ($p<0.0001$) cu o medie a diferenței de 14.75 puncte.

Având o serie de alți factori extrinseci ce acționează asupra acestui indice de apnee/hipopnee am încercat să punem în evidență influența acestora în contextul dat. Astfel urmărind variabile precum sexul, vârsta, mediu rural sau urban și IMC ajungem la concluzia că singurul dintre acestea ce are valoare statistică este indicele de masa corporală. Putem formula ideea că pacienții ce au pierdut mai mult în greutate au avut și o scădere mai importantă a IAH doar că nu putem considera că are o importanță statistică foarte mare R^2 fiind mic 0.04 , ($p = 0.0286$) .

S-a tentat elaborarea unui algoritm care să evidențieze apariția colapsului multinivel din tractul respirator superior având o preponderență legată de IAH.

Colapsul din tractul respirator superior a fost pus în evidență prin examinarea DISE. Stadializare colapsului fiind consemnată conform clasificării Vicini.

Astfel în urma analizei statistice a lotului de pacienți s-a obținut o valoare medie a IAH de 58/h , de unde putem afirma că sediul poate fi multiplu. Iar cel mai des întâlnit sediu al obstrucției fiind la nivel retropalatal determinat de modificările anatomice de la nivelul valului palatin și al luelei, într-un procent de 62.16%.

În literatură găsim date în același sens, astfel colapsul retropalatal fiind întâlnit în urma efectuării endoscopiei în somn induse cu un procent variind între 12.6 și 63.3%. [51]

Gâsim însă în literatură și studii care pun în prim plan colapsul determinat de modificările cartilajului epiglotic . De menționat că particular la acest studiu este că au fost înrolați doar pacienți cu diferite grade de obezitate. Asocierea dintre obezitate și sindromul de apnee obstructivă în somn conduce în studiul elaborat de Raveslot , la prezența colapsului multinivel încă din formele ușoare de apnee. Astfel autorul consideră că la un indice BMI cuprins între 28.1 și 33 Kg/m² colapsul multiplu apare și la pacienți cu IAH în jurul valorii de 5/h. [52]

Rabelo în urma efectuării unui studiu prospectiv pe un lot de 46 de pacienți evidențiază prezența colapsului multiplu într-un procent de 52.17, iar cel mai frecvent sediu al obstrucției este de asemenea întâlnit la nivel velo-faringian 78.26%. [53]

Un alt studiu ce vine parcă să întărească ideea de inter-relație dintre IAH și apariția colapsului multinivel este publicat de Salamanca și colaboratorii și analizează pacienți împărțiți în două loturi. Un prim lot cu IAH<15/h și un al doilea lot cu IAH> 15/h.

La pacienții ce prezintă forme ușoare de apnee în somn IAH<15/h se evidențiază un procent de 28.2 % dintre pacienți ce prezintă colaps multinivel.

În cel de-al doilea lot (IAH>15/h) pacienții ce prezintă colaps multiplu sunt majoritari și însumează un procent de 53.5% în timp ce cei cu sediu unic reprezintă 46.5%. Dintre acești pacienți cu sediul multiplu se observă o preponderență a colapsului oro- și hipofaringian la un procent de 77%. [54]

Tot din literatură de specialitate reținem, că în cazul pacienților cu apnee în somn formă severă (IAH>30/h), sediul colapsului este multiplu într-un procent de 68.2% și de asemenea cel mai întâlnit sediu al obstrucției se găsește la nivelul retropalatal 81%. [55]

Toate aceste date consemnate în literatura de specialitate sunt în concordanță cu datele obținute în studiul doctoral expus.

Un alt obiect al studiului doctoral, a venit din dorința de a demonstra impactul obstrucției nazale asupra IAH. În acest sens au fost selectate două grupuri de lucru în care au fost încadrați pe de-o parte pacienții cu obstrucție alta decât cea de la nivelul foselor nazale și pe de altă parte pacienți cu obstrucție multiplă, atât la nivelul faringelui cât și la nivelul foselor nazale. În lotul de pacienți – denumit Lot A am inclus un număr de 35 de bolnavi ce prezintă determinări

orofaringiene, iar în lotul B un număr de 33 pacienți cu colaps multi-nivel atât orofaringe cât și fose nazale.

Pacienții din lotul A au prezentat o valoare medie a IAH- 27.87/h în timp ce lotul B a prezentat o valoare medie a IAH- 40.26/h. Calculând diferența acestor două variabile s-a obținut valoarea IAH de 12.39/h ce se consideră practic contribuția obstrucției nazale la sindromul de apnee în somn.

În concluzie obstrucția nazală solitară poate determina doar forme ușoare de apnee în somn .

Analizând literatura de specialitate găsim o meta-analiză publicată de către Ishi și colaboratorii ce analizează un număr de 225 pacienți suferinzi de apnee obstructivă în somn ,ce au efectuat diferite procedee chirurgicale de reperiabilizare nazală, reieșind faptul că subiectiv, evidențiat prin chestionare de tip Epworth somnolența diurnă s-a ameliorat , dar obiectiv IAH nu a suferit modificări pozitive. De unde reiese o influență redusă a obstrucției nazale asupra IAH. [56]

Deși din studiul efectuat precum și din lucrările de specialitate studiate reiese impactul destul de redus al chirurgiei de reperiabilizare nazale asupra IAH, totuși reținem și efectul benefic al acesteia. În acest sens expunem o meta-analiză ce cuprinde 18 studii însumând 279 de pacienți suferinzi de apnee obstructivă în somn ce au efectuat reperiabilizare nazală prin septoplastie și reducere volumetrică a cornetelor nazale inferioare . Toți acești pacienți au efectuat titrare CPAP atât pre- cât și postoperator la 3 luni, punându-se în evidență reducere de aproximativ 2.66cm H₂O a presiunii dispozitivului de ventilație non-invazivă la domiciliu. [57]

Totuși găsim și studii care expun rezultate favorabile după acest tip de chirurgie, concret pe lotul de pacienți evaluați polisomnografic s-a obținut o scădere a indicelui de apnee/hipopnee la toți pacienții (IAH<10), rezistența la nivelul foselor nazale a scăzut de la un inițial de 2.9 cm H₂O la un 1.4cm H₂O postoperator, de asemenea rezultatele pozitive întâlnite și în arhitectura somnului, prin diminuarea numărului de microtreziri, de la un inițial de 23.9 evenimente (3.3/h) la 10.6 (2.5/h). [58]

Jun Wu și colaboratorii după analiza a 18 articole de specialitate însumând 578 de pacienți concluzionează că diferitele procedee ce au ca viză chirurgia de reperiabilizare nazală fie că se adresează septului nazal, fie cornetelor nazale inferioare , au ca rezultat obiectiv

scăderea IAH dar și mai important de reținut este faptul că subiectiv calitatea somnului se îmbunătățește, lucru documentat prin diversele chestionare folosite. Revenind la indicele IAH, chiar dacă se înregistrează scăderi în majoritatea cazurilor, această ameliorare nu a fost suficientă încât să spunem că acest tip de chirurgie are rol curativ decât în cazuri de apnee formă ușoară. [59]

Coroborând rezultatele întâlnite în literatură cu datele obținute pe lotul analizat în acest studiu doctoral putem afirma că obstrucția nazală solitară determină forme ușoare de apnee obstructivă în somn, iar chirurgia de repermeabilizare nazală prezintă rezultatele scontate doar în cazuri selectate.

Cum tratamentul chirurgical nu urmărește doar ameliorarea documentată obiectiv prin polisomnografie ci și răspunsul subiectiv documentat prin chestionare ce evidențiază calitatea somnului, pacienții înrolați în acest studiu au fost evaluați și prin completarea de chestionare de tip Epworth pre- și postoperator la 6 luni.

Pornind de la un scor mediu inițial de 8.68 ± 5.00 s-a obținut un scor Epworth postoperator de 4.03, având o îmbunătățire de 4.65 puncte ($p < 0.0001$). Astfel considerăm că efectul chirurgiei de repermeabilizare a tractului respirator superior la pacientul cu apnee în somn formă obstructivă a fost pozitiv atât din puncte de vedere al scăderii IAH cât și prin scăderea somnolenței diurne.

Așa cum discutam și anterior, un alt parametru analizat în studiul doctoral este reprezentat de SpO₂ minim. Se observă că pe lotul de pacienți analizat am pornit de la o valoare medie a SpO₂ minim cu valoare de $79.63 \pm 11.30\%$, postoperator media fiind de 86.65 ± 6.80 , astfel obținându-se o îmbunătățire de 7.02 procente ($p < 0.0001$).

Considerăm că răspunsul pozitiv obținut asupra indicelui SpO₂ minim este răsunetul scăderii duratei maxime a evenimentelor de apnee/hipopnee obstructivă în timpul somnului. Astfel am considerat oportun să urmărim și evoluția acestui indicator în cadrul acestui studiu. Concret am obținut o valoare medie preoperator de 37.99 ± 12.93 secunde și o valoare postoperatorie 23.63 ± 9.0 secunde. Diferența între cele două valori fiind de 14.35 secunde ($p < 0.0001$).

Înregistrând o îmbunătățire de 37.8% a duratei maxime a unui eveniment obstructiv în timpul somnului considerăm că este justificată și îmbunătățirea SpO₂ minim cu aproximativ 7 procente.

Ronhopatia reprezintă unul dintre cei mai importanți factori pentru prezentarea pacientului la medicul somnolog, astfel chirurgia tractului respirator superior trebuie să reliefeze și efectul benefic asupra acesteia.

Plecând de la o valoare globală inițială de 220.04 evenimente de ronhopatie înregistrate preoperator, s-a obținut o valoare de 66.99 la 6 luni postoperator diferența dintre acestea fiind de 153.05 de episoade de sforăit ($p < 0.0001$). În ordinea efectului benefic asupra scaderii episoadelor de ronhopatie întâlnite, procedurile chirurgicale de la nivelul faringelui după cum urmează: amigdalectomie, palatoplastie anterioară și uvulopalatoplastie. Chirurgia de repermeabilizare nazală ofera de asemenea o reducere a indicelui de ronhopatie 36.57 dar semnificativ scăzut față de operația de amigdalectomie 104.80. Reamintim că pacienții ce au urmat tratamentul chirurgical de amigdalectomie prezintă forme de hipertrofie grad III-IV pe scara Brodsky astfel nu considerăm că putem generaliza acest rezultat .

6.4 Concluzii:

- Procedeele chirurgicale de repermeabilizare a tractului respirator superior au produs o scădere a **IAH mediu preoperator** de la un inițial de **26.89/h** la **IAH mediu restant** la 6 luni de **12.14/h**
- **Durata maximă a evenimentelor respiratorii** s-a diminuat postoperator cu **14.35 secunde**; de la o valoare inițială de 37.99 secunde am înregistrat o valoare postoperatorie de 23.63 secunde
- **SpO2 minim** s-a îmbunătățit postoperator cu **7.02 procente**; de la o valoare inițială de **79.63%** s-a obținut postoperator o valoare medie a SpO2 minim de **86.65%**
- Evenimentele de ronhopatie s-au diminuat postoperator de la un număr mediu de **220.04** la **66.99, reprezentand o scădere de 69.55%**
- **IAH >58/ h** corespunde cu prezența sediului multiplu al colapsului din tractul respirator superior.
- **Obstrucția nazală** solitară poate provoca apnee în **somn formă usoară** , valoarea medie a **IAH** fiind de **12.39/h**.

7. Studiul impactului chirurgiei de repermeabilizare naso-faringiene asupra stadializării somnului .

7.1 Introducere:

Așa cum spune și titlul acestui studiu doctoral, una din priorități a fost să demonstrăm efectul pozitiv al chirurgiei SAOS asupra stadializării somnului. Somnul REM reprezintă somnul profund în care apar majoritatea evenimentelor de regenerare cerebrală și cardiacă; fără această fază a somnului, activitatea diurnă nu ar fi posibilă, ba chiar există studii care arată că deprivarea semnificativă de somn REM nu este compatibilă cu viața [60]

7.2 Pacienți și Metode:

În studiul de față au fost înrolați 111 pacienți ce au efectuat atât preoperator cât și postoperator la 6 luni evaluarea polisomnografică pentru a stabili modificările ce survin în activitatea cerebrală înregistrată pe parcursul investigației.

Au fost urmăriți indicatori precum:

- Eficiența somnului
- Somnul REM
- Microtrezirile
- Relația între microtreziri și Somnul REM

Au fost folosiți aceiași algoritmi statistici ca și în studiul precedent, modalitatea de lucru fiind exemplificată anterior.

7.3 Discuții:

Fragmentarea somnului reprezintă cauza principală a apariției somnolenței diurne. [61] Pornind de la acest adevăr, trebuie conștientizat faptul că evoluția favorabilă a pacientului în timpul postoperator nu este reprezentată doar de scăderea indicelui apnee/hipopnee. Scăderea numărului de microtreziri și implicit îmbunătățirile obținute în arhitectura somnului prin creșterea procentului de somn profund sunt la fel de importante .

Arhitectura somnului este marcată de prezența microtrezirilor, ele fiind cauza apariției fragmentării somnului. [62] De aceea monitorizarea acestora atât înainte cât și după tratamentul chirurgical aplicat, reprezintă obiectivul primar al acestui studiu doctoral.

Așa cum discutăm și la capitolul dedicat exemplificării activității EEG, stadializarea somnului se desfășoară după anumite tipare. Apariția somnului profund de tip NonREM3 și REM survine după parcurgerea inițială a etapelor somnului superficial Non REM 1 și NonREM2. Dacă în decursul evoluției etapelor somnului avem un număr semnificativ de microtreziri, pacientul nu va obține valorile necesare de somn profund, aflându-se predominant în faze de somn superficial. Concret un somn fragmentat de microtreziri este asociat cu faze ale somnului superficial de tip Non REM. [10]

Astfel analizând evoluția microtrezirilor pe lotul de pacienți examinați, observăm că rezultatele sunt după cum urmează: pornind de la un număr mediu preoperator de microtreziri de 23.43 ± 15.73 se înregistrează postoperator la 6 luni 11.53 ± 8.60 evenimente. Astfel diferența 11.90 microtreziri reprezintă o îmbunătățire de 50.7% . ($p < 0.0001$). Analizând individual în funcție de procedeul chirurgical efectuat se obțin rezultatele sensibil egale privind reducerea microtrezirilor, evidentându-se totuși Uvulopalatoplastie cu Radiofrecvență cu un coeficient (IC95) 6.99 ($p < 0.0005$).

Practic obținând un răspuns favorabil în ceea ce privește numărul microtrezirilor, ne așteptăm ca și randamentul și stadializarea somnului să înregistreze o îmbunătățire ce s-ar traduce printr-un indice al somnului REM superior în timpul postoperator.

Valoarea medie a indicelui de eficiență a somnului după prima investigație polisomnografică a fost de $71.72 \pm 9.44\%$, în timp ce postoperator la 6 luni s-a înregistrat o valoare medie de $83.85 \pm 6.69\%$, cu o diferență semnificativă de 12.12% ($p < 0.0001$).

Revenind la somnul profund de tip REM, în studiul efectuat se înregistrează următoarele valori: media somnului REM preoperator 60.75 ± 17.84 minute, în timp ce postoperator se înregistrează o îmbunătățire a acestui indicator – 82.09 ± 11.51 minute. Astfel se obține un plus de aproximativ 21.33 minute reprezentând un indice 26% ($p < 0.0001$). Analizând tipurile de intervenții chirurgicale aplicate lotului de pacienți, amigdalectomia prezintă eficiența cea mai ridicată, având indicele (IC95%) cel mai ridicat 12.36 ($p < 0.01$).

Studiind literatura de specialitate observăm că majoritatea articolelor ce analizează beneficiul adus de diferitele procedee chirurgicale ce au ca viză repermeabilizarea tractului respirator , nu urmăresc indicatori precum : microtrezirile, fragmentarea somnului, etapa somnului REM; în schimb majoritatea compară indicii respiratori precum IAH, durata maximă a episoadelor de apnee, rezistența căilor respiratorii superioare, episoadele de ronhopatie,etc. [107, 108, 109, 110, 111]

Cu toate acestea sunt și studii precum cele publicate de Bican [112] și Choi [113] ce relatează o ameliorare generală a eficienței somnului și în particular a somnului de tip REM după chirurgia ce are ca viză restabilirea fluxului normal de aer în tractul respirator superior.

Sofioglu în anul 2012 analizează efectele chirurgiei de repermeabilizare nazală ce evidențiază un procent îmbunătățit al somnului profund de tip nonREM3, și REM în timpul postoperatori totodată înregistrează o îmbunătățire a IAH sau a saturației minime . [114].

În alte doua studii clinice ce evaluează randament chirurgiei nazale, întâlnim raportate rezultate imbunatite privind eficienta somnului, scăderea indicelui de microtreziri și îmbunătățirea somnului profund de tip REM. [115, 116]

Laffont publică în anul 2019 un studiu prospectiv pe un lot de 34 pacienți diagnosticați cu diferite forme de apnee în somn al căror sediul al obstrucției din tractul respirator a fost evidențiat la nivel retropalatal. Tuturor acestor pacienți le-a fost efectuat Uvulopalatoplastie iar investigația polisomnografica postoperatorie evidențiază o ameliorare atât la nivelul microtrezirilor cât și la nivelul indicelui REM. [117]

În anul 2016 Bakry și colaboratorii publică un studiu efectuat pe 31 de pacienți diagnosticați cu SAOS ce au urmat tratament chirurgical constând în amigdalectomie și palatoplastie anterioară, iar rezultatele evidențiază atât îmbunatirea timpului respirator și cât ameliorarea fragmentării somnului.

Deși puține studii urmăresc randamentul chirurgiei de repermeabilizare a tractului respirator superior din punct de vedere al dispariției/ameliorării microtrezirilor și imbunatirea arhitecturii somnului și implicit a somnului REM, coroborând rezultatele întâlnite cu datele obținute în studiul doctoral consider ca în cazurile corect selectate rezultatele sunt satisfăcătoare.

De asemenea opinez că este foarte dificil de evaluat impactul chirurgiei ce are ca viza restabilirea fluxului de aer din tractul respirator superior asupra stadializării somnului, deoarece sunt o serie întreagă de alți factori care influențează acești parametri și aici amintim : IMC, consumul de alcool, fumatul, lucrul în ture, etc.

Efectul de “prima noapte” poate fi un alt element ce influențează apariția somnului REM în timpul examinării polisomnografice, astfel înregistrându-se diferențe notabile între prima și a doua investigație polisomnografică. [43]

7.4 Concluzii:

Analizând datele obținute în această parte a tezei de doctorat concluzionăm următoarele:

- Chirurgia de repermeabilizare a tractului respirator superior influențează pozitiv procentul de somn profund de tip REM; concret de la o valoare medie preoperator de 60.75 minute , am înregistrat la 6 luni postoperator o valoare medie de 82.09 minute , reprezentând o îmbunătățire de 26 %.
- După diferitele procedee chirurgicale ce au ca viză repermeabilizarea tractului respirator au fost înregistrate îmbunătățiri privind eficiența somnului, astfel de la un procent de 71.72 % inițial am obținut la 6 luni postoperator un procent de 83.85%
- Pornind de la o valoare medie de 23.43 microtreziri/h preoperator , am înregistrat postoperator o valoare de 11.53 microtreziri/h
- Analizând interrelația dintre microtreziri și fragmentarea somnului am concluzionat că un număr crescut de microtreziri provoacă și o fragmentare accentuată a somnului diminuând somnul profund de tip REM.

8. Influența factorilor extrinseci asupra evoluției pacientului cu apnee în somn formă obstructivă

8.1 Introducere:

Cunoaștem o serie de factori independenți de modificările anatomice de la nivelul tractului respirator, ce intervin asupra predispoziției și agravării episoadelor de apnee în somn asupra cărora ne aplecăm atenția în cele ce urmează; aici amintim indicele de masă corporală (IMC), vârsta, poziția de dormit și sexul.

8.2 Pacienți și metode:

Au fost înrolați în studiu toți cei 111 pacienți, iar indicatorii enunțați anterior au fost evaluați după algoritmul statistic deja cunoscut, iar datele au fost comparate cu cele întâlnite în literatura de specialitate.

8.3 Discuții

Dacă inițial apneea în somn a fost o patologie socotită a fi apanajul sexului masculin, odată cu modificările survenite în viață socială, aici amintind alimentația dezechilibrată, lucrul în ture, consumul de alcool, fumatul, s.a.m.d. au condus la apariția acestei patologii și în rândul sexului feminin. La momentul actual datele din literatură expun distribuția pe sexe astfel: masculin/feminin ca fiind cuprinse între 3/1 și 5/1 în populația generală și cuprinsă între 8/1 și 10/1 pentru pacienții ce se adresează clinicilor în vederea tratamentului. [118]

Cu toate acestea găsim în literatură date care sunt poate un pic în contradictoriu, astfel din rândul pacienților ce se adresează laboratoarelor ce tratează patologia respiratorie în timpul somnului, sexul feminin reprezintă 40-50%. [119] Distribuția pe sexe a pacienților înrolați în studiu nostru este în concordanță cu datele generale oferite de AASM, astfel am avut un număr de 111 pacienți din care 87 (78.38%) de sex masculin și 27 (21.62) de sex feminin. Vârsta medie a pacienților fiind de 48.69 ani. Majoritatea pacienților provin din mediul urban – 93 (83.78) în timp ce 18 (16.22) provin din mediul rural. Un alt factor al cărui efect este bine cunoscut asupra predispoziției și/sau agravării evenimentelor de oprire/îngustare a respirației în timpul somnului

este reprezentat de obezitate. În populația adultă prevalența SASO este estimată a fi între 25-45 % în rândul subiecților obezi. [120]

Peppard și colaboratorii publică în anul 2016 un studiu care evidențiază faptul că în rândul pacienților diagnosticați cu apnee în somn forma ușoară ce câștigă ponderal mai mult de 10% din greutate curentă prezintă un risc crescut de a evolua către apnee obstructivă de formă medie, în timp ce se dacă pierde o greutate similară va obține o îmbunătățire de aproximativ 20% din valoarea IAH. [121]

În cazul pacienților selectați în lotul folosit în acest studiu am avut un IMC inițial de 30.80 ± 4.69 în timp ce postoperator am înregistrat un indice de 29.64 ± 3.57 , diferența fiind de 1.16 Kg/m^2 reprezentând 3.8% ($p < 0.0001$). Diferența considerăm ca nu este suficientă ca să poată influența rezultatele obținute în timpul postoperator, astfel sunt reflectate cu o mai mare veridicitate efectele chirurgiei de repermabilizare a tractului respirator superior.

Factor determinat pentru apariția și/sau agravarea evenimentelor obstructiv respiratorii este poziția de dormit în decubit dorsal. [122]

Principala cauză pentru adoptarea acestei poziții în cazul pacienților suferinzi de diferite forme de apnee în somn pare a fi conform studiilor de specialitate, obezitatea. [123]

Din datele obținute de noi vedem că din lotul de 111 pacienți, 96 (86,48%) dintre aceștia au avut ca poziție favorizantă a evenimentelor de apnee în somn decubitul dorsal, 5 poziția stângă și 1 pacient poziția dreaptă. Reamintim că IMC mediu înregistrat a fost de 30.80 Kg/m^2 astfel ambele valori sunt în perfectă concordanță cu datele din literatură.

Un alt indicator urmărit în teza doctorală a fost alura ventriculară; concret având o valoare inițială de 63.14 ± 7.55 și o valoare postoperatorie de 62.24 ± 6.05 . Diferența fiind subunitară considerăm astfel că rezultatul este fără importanță clinică ($p < 0.0047$).

Ne aflăm într-o perioadă în care studiul calității vieții face pași uriași, iar în acest sens sunt dezvoltate pe plan global adevărate campanii de informare ce conduc către o adresabilitate în continuă creștere a pacienților către specialiștii din domeniul medical.

Dacă în urma cu un deceniu în România gradul de informare al populației legat de această patologie obstructiv respiratorie în timpul somnului era foarte scăzut, iar una din puținele

acuze ce determinau pacientul să se adreseze medicului era sforăitul, la momentul actual observăm o creștere a prezentării pacientului la specialist încă din formele inițiale ale bolii.

Pornind de la dorință de a demonstra “ Impactul chirurgiei de repermeabilizare a tractului respirator , la pacientul cu apnee obstructivă în somn, asupra somnului REM” a trebuit să stabilim protocoale de diagnostic și tratament în perfectă concordanță cu ghidurile de specialitate din străinătate.

Principiile de tratament ale pacientul cu SASO impun colaborarea mai multor specialități, astfel consider că un punct de plecare în stabilirea algoritmului de lucru într-un laborator ce se ocupă cu studiul somnului trebuie să întrunească și această condiție esențială

Tratamentul ce prezintă gradul de reușită cel mai ridicat este terapia cu ventilație non-invaziva la domiciliu cu dispozitive cu presiune pozitivă CPAP/AutoCPAP/BiPAP. [124]

Tratamentul chirurgical de repermeabilizare a tractului respirator superior la pacientul suferind de SASO, poate reprezenta o alternativă de succes numai dacă sunt urmați cu precizie o serie de pași diagnostici iar viza terapeutică scontată nu este **suprarealistă**.

Tratamentul chirurgical trebuie însoțit de o atitudine corectă a pacientului, constând într-un regim igienico-dietetic optim pentru scăderea ponderală în cazurile în care SAOS este însoțit și de diferite grade de obezitate, dar și de respectarea parcimonioasă a regulilor de igienă a somnului.

8.4 Concluzii:

Concluziile pentru această parte a cercetării pot fi sintetizate astfel:

- **Scăderea ponderală** potențează semnificativ rezultatele chirurgiei dedicate **SAOS**.
- Analizând datele din cercetarea de față se pare că SAOS în România se menține a fi apanajul **sexului masculin**. 78.38% bărbați, 21.62% femei.
- Vârsta medie a pacientului suferind de SAOS este de 48.69 ani.
- **Decubitul dorsal** reprezintă **poziția favorizantă** a episoadelor de apnee în somn, 95.50%.
- Chirurgia de reperiabilizare a tractului respirator **nu influențează alura ventriculară**

9. Concluzii generale și contribuții personale

Prin activitatea de cercetare desfasurată în cadrul acestei teze doctorale, constând în obiectivarea influenței chirurgiei de repermeabilizare a tractului respirator superior, la pacientul cu apnee obstructivă în somn putem formula următoarele concluzii:

1. Sindromul de apnee în somn apare ca urmare a unui cumul de factori anatomici și metabolici ce conduc către apariția îngustărilor sau chiar opririlor complete ale fluxului de aer din tractul respirator.
2. Algoritmul diagnostic utilizat în practica curentă, cuprinde următoarele etape: examenul clinic ORL și general, poligrafia respiratorie, polisomnografia și endoscopia în somn indus medicamentos și după caz rinomanometria și spirometria. Imagistica este utilă în anumite situații particulare.
3. Polisomnografia este investigația de bază utilizată în documentarea tulburărilor respiratorii în timpul somnului. De asemenea este utilă în evidențierea obiectivă a rezultatelor diferitelor procedee chirurgicale, utilizate în vederea repermeabilizării tractului respirator la pacientul cu SAOS.
4. Topodiagnosticul pacientului diagnosticat cu SAOS se realizează printr-o endoscopie în somn indus medicamentos. Atenție sporită trebuie acordată zonelor ce prezintă modificări în dinamică respectiv zona retropalatală și zona retrolinguală. Cel mai des întâlnit sediu al colapsului este cel retropalatal și apare în plan antero-posterior. Obstrucția tractului respirator de la acest nivel este determinată de modificările anatomice survenite la nivelul vălului palatin și luelei

5. Chirurgia de repermeabilizare a tractului respirator superior reprezintă o alternativă la utilizarea dispozitivelor de ventilație non-invazivă (de tip PAP) la domiciliu. Totodată chirurgia de repermeabilizare naso-faringiană, poate fi o soluție pentru creșterea complianței la tratamentul cu ventilație non-invazivă la domiciliu în cazuri selectate.
6. Procedeele chirurgicale de repermeabilizare a tractului respirator superior (la lotul de pacienți care a făcut obiectul acestui studiu doctoral) au produs o ameliorare semnificativă a calității vieții și a parametrilor obiectivi, respectiv scăderea **IAH de la o valoare medie preoperatorie de 26.89/h la IAH mediu restant la 6 luni de 12.14/h.**
7. **Durata maximă a evenimentelor respiratorii** s-a diminuat postoperator cu **14.35 secunde**; de la o valoare inițială de **37.99** secunde, am înregistrat o valoare postoperatorie de **23.63** secunde.
8. **SpO2 minimă** s-a îmbunătățit postoperator cu **7.02 procente**; de la o valoare inițială de **79.63%** s-a obținut postoperator o valoare medie a SpO2 minime de **86.65%**
9. Evenimentele de ronhopatie s-au diminuat postoperator de la un număr mediu de **220.04** la **66.99**, reprezentând o scădere de **69.55%**
10. Analizând **interrelația dintre microtreziri și fragmentarea somnului**, am concluzionat că un număr crescut de **microtreziri provoacă și o fragmentare accentuată a somnului diminuând somnul profund de tip REM.. Scăderea IAH** dar și reducerea duratei maxime a episoadelor de apnee/hipopnee determină scăderea numărului de **microtreziri**.

11. In lotul de pacienti evaluat pornind de la o valoare medie de **23.43 microtreziri/h** preoperator, am înregistrat postoperator o valoare de **11.53 microtreziri/h**
12. Dupa diferitele procedee chirurgicale ce au ca viză repermeabilizarea tractului respirator au fost înregistrate îmbunătățiri privind **eficiența somnului**, astfel de la un procent de **71.72 %** inițial am obținut la 6 luni postoperator un procent de **83.85%**
13. Chirurgia de repermeabilizare a tractului respirator superior influențează pozitiv procentul de **somn profund de tip REM**; concret de la o valoare medie preoperator de **60.75** minute, am înregistrat la 6 luni postoperator o valoare medie de **82.09** minute , reprezentând o **îmbunătățire de 26 %**. Considerăm **câștigul somnului profund de tip REM**, efectul **scăderii IAH**, al **duratei maxime a episoadelor de oprire a respirației**, și al numărului de **microtreziri**.
Îmbunătățirea arhitecturii somnului și câștigul de somn profund de tip **REM** determină **ameliorarea somnolenței diurne** , fapt cuantificat în teza doctorală propusă, prin **chestionare de tip Epworth**.
14. Chirurgia vălului palatin presupune o mulțime de tehnici chirurgicale dar din studiul efectuat reiese faptul că **palatoplastia anterioară** însoțită de remodelarea luei prezintă **rezultate superioare uvulopalatoplastiei cu radiofrecvență**.
15. **Amigdalectomia** în cazul pacienților ce prezintă SAOS determinat de **hipertrofia amigdaliană**, grad III-IV Brodsky, reprezintă o variantă tehnică utilă cu rezultate foarte bune din punct de vedere al repermeabilizării tractului respirator și al ameliorării parametrilor polisomnografici
16. **Apneea în somn formă severă** este însoțită de cele mai multe ori de **colaps multinivel**; de aceea pentru a stabili o atitudine corectă în cazul pacienților cu SAOS, secundar polisomnografiei trebuie efectuat și **endoscopie în somn indus medicamentos** în vederea stabilirii topodiagnosticului.

17. **Endoscopia în somn indus medicamentos** efectuată în vederea stabilirii topodiagnosticului, se va practica de regulă pacienților ce urmează **tratament chirurgical** nu și pacienților ce vor urma tratament cu dispozitive PAP
18. **Scăderea ponderală** potențează semnificativ rezultatele chirurgiei dedicate **SAOS**.
19. **Tratamentul chirurgical de repermeabilizare** a tractului respirator superior în cele mai multe cazuri **prezintă ameliorarea SAOS și nu abolirea completă** a patologiei, fapt ce trebuie bine cunoscut atât de pacient cât și de specialist; așa cum am demonstrat și în prezenta cercetare doctorală, IAH mediu se reduce de la un inițial de **26.89/h la 14.75/h** ($p < 0.0001$) reprezentând o ameliorare de **45.14%**.

Referinte:

- [1] I. H. B. L. Friedman M, "Clinical staging for sleep disordered breathing," *Otolaryngol Head Neck Surg.*, pp. 127:13-12, 2002.
- [2] I. H. J. J. Friedman M, "Staging of obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome: a guide to appropriate treatment.," *Laryngoscope*, pp. 114:454-9, 2004.
- [3] A. A. S. B. H. D. Tichenor WS, "Nasal and sinus endoscopy for medical management of resistant rhinosinusitis, including postsurgical patients," *J Allergy Clin Immunol* , p. 121:917, 2008.
- [4] K. D. Baraniuk JN, "Nasonasal reflexes, the nasal cycle, and sneeze.," *Curr Allergy Asthma Rep*, p. 7:105, 2007.
- [5] S. MJ., "Rhinomanometry.," *J Allergy Clin Immunol*, p. 83:711, 1989.
- [6] S. E. M. H. N. H. Hytonen ML, "Acoustic rhinomanometry in the diagnosis of occupational rhinitis.," *Am J Rhinol* , p. 10:393, 1996.
- [7] T. G. G. D. e. a. Castano R, "Reproducibility of acoustic rhinometry in the investigation of occupational rhinitis," *Am J Rhinol* , p. 21:474, 2007.
- [8] K. A. C. F. Abrishami A, "A systematic review of screening questionnaires for obstructive sleep apnea.," *Can J Anaesth*, p. 57:423, 2010.
- [9] C. P. C. L. e. a. Chiu HY, "Diagnostic accuracy of the Berlin questionnaire, STOP-BANG, STOP, and Epworth sleepiness scale in detecting obstructive sleep apnea: A bivariate meta-analysis.," *Sleep Med Rev*, p. 36:57, 2017.
- [10] A. C. H. S. e. a. Berry RB, "The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, Terminology and Technical Specifications, Version 2.5," *American Academy of Sleep Medicine.*, 2018.
- [11] M. M. S. D. Myers KA, "Does this patient have obstructive sleep apnea?: The Rational Clinical Examination systematic review," *JAMA*, p. 310:731, 2013.
- [12] S. J. Hoffstein V, " Predictive value of clinical features in diagnosing obstructive sleep apnea.," *Sleep*, p. 16:118, 1993.
- [13] P. M. Croft CB, "Sleep nasendoscopy: a technique of assessment in snoring and obstructive sleep apnoea," *Clin Otolaryngol Allied Sci* , p. 504:509, 1991.
- [14] V. C. D. I. Frassinetti S, "Fibroscopia e sistema NOH.Chirurgia della roncopia," *Lucca: Eureka*, pp. 253-9c, 2007.

- [15] P. M. Croft CB, "Sleep nasendoscopy: a technique of assessment in snoring and obstructive sleep apnoea.," *Clin Otolaryngol*, pp. 16:504-9, 1991.
- [16] F. R. S. T. e. a. Bachar G, "Laryngeal and hypopharyngeal obstruction in sleep disordered breathing patients, evaluated by sleep endoscopy," *Eur Arch Otorhinolaryngol* , pp. 397-402, 2008.
- [17] P. P. G. D. Young T, "Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective.," *Am J Respir Crit Care Med*, pp. 1217-1239, 2002.
- [18] T. T. B. E. M. L. S. D. K. A. Vgontzas AN, "Sleep apnea and sleep disruption in obese patients.," *Arch Intern Med.* , pp. 1705-1711, 1994.
- [19] Y. T. B. J. P. M. H. E. H. K. Peppard PE, " Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults," *Am J Epidemiol*, pp. 177:1006-14, 2013.
- [20] C. A. d. M. e. a. Lofaso F, "Nasal obstruction as a risk factor for sleep apnoea syndrome.," *Eur Respir J*, pp. 639-643, 2004.
- [21] N. F. P. C. e. a. Serrano E, "Nasal polyposis in France: impact on sleep and quality of life.," *J Laryngol Otol.*, pp. 543-549, 2005.
- [22] L. WK., "Can snoring relief after nasal septal surgery be predicted," *Clin Otolaryngol Allied Sci.*, pp. 142-144, 1994.
- [23] H. M. F. W. J. e. a. Ellis PD, "The relief of snoring by nasal surgery.," *Clin Otolaryngol Allied Sci*, pp. 525-527, 1992.
- [24] F. DN., "Effect of nasal surgery on snoring.," *South Med J.*, pp. 268-270, 1985.
- [25] P. W. Verse T, "Impact of impaired nasal breath-ing on sleep disordered breathing.," *Sleep Breath*, pp. 63-76, 2003.
- [26] B. F. N. E. e. a. Assanasen P, "Supine position decreases the ability of the nose to warm and humidify air.," *J Appl Physiol* , p. 91:2459, 2001.
- [27] H. O. P. O. Kase Y, "Posture and nasal patency: evaluation by acoustic rhinometry.," *Acta Otorhyngol*, p. 114:70, 1994.
- [28] S. MO, "Surgery of the turbinates and "empty nose" syndrome.," *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg* 9, 2010.
- [29] G. C. P. N. e. a. Riley R, "Palatopharyngoplasty failure, cephalometric roentgenograms, and obstructive sleep apnea.," *Otolaryngol Head Neck Surg*, pp. 93(2):240-4, 1985.
- [30] F. S., "Pharyngeal surgery for obstructive sleep apnea and snoring. In: Fairbanks DN, Fujita S, editors. Snoring and obstructive sleep apnea. 2nd edition," *New York: Raven Press*, pp. 77-95, 1994.

- [31] F. M. C. H. e. a. Lin HC, "The efficacy of multilevel surgery of the upper airway in adults with obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome," *Laryngoscope*, pp. 118(5):902-8, 2008.
- [32] P. M. P. R. M. A. H. R. A. R. e. a. Schwab RJ, " Identification of upper airway anatomic risk factors for obstructive sleep apnea with volumetric magnetic resonance imaging," *Am J Respir Crit Care Med*, pp. 168:522-30, 2003.
- [33] P. M. D. J. e. a. Young T, "The occurrence of sleepdisordered breathing among middle-aged adults.," *N Engl J Med*, pp. 328:1230-5, 1993.
- [34] T. R. P. P. e. a. Pang KP, "Anterior palatoplasty for the treatment of OSA: three-year results," *Otolaryngol Head Neck Surg*, pp. 141:253-6, 2009.
- [35] T. D. Pang KP, "Modified cautery-assisted palatal stiffening operation: new method for treating snoring and mild obstructive sleep apnea.," *Otolaryngol Head Neck Surg*, pp. 136:823-6, 2007.
- [36] T. M. P. F. Marzetti A, "Preliminary findings from our experience in anterior palatoplasty for the treatment of obstructive sleep apnea.," *Clin Exp Otorhinolaryngol* , pp. 6:18-22, 2013.
- [37] K. H. A. N. e. a. Ugur KS, "Comparing anterior palatoplasty and modified uvulopalatopharyngoplasty for primary snoring patients: preliminary results," *B-ENT*, pp. 9:285-91, 2013.
- [38] A. N. K. H. e. a. Ugur KS, "Anterior palatoplasty for selected mild and moderate obstructive sleep apnea: preliminary results.," *Eur Arch Otorhinolaryngol* , pp. 271:1777-83, 2014.
- [39] K. YV., "Laser CO2 for snoring—preliminary results.," *Acta Otorhinolaryngol Belg*, pp. 44:451-6, 1990.
- [40] M. M. Vishesh K. Kapur, M. Dennis H. Auckley, M. Susmita Chowdhuri and M. David C. Kuhlmann, "Clinical Practice Guideline for Diagnostic Testing for Adult Obstructive Sleep Apnea," *American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline*.
- [41] R. P. O. F. e. a. Ruehland WR, "The new AASM criteria for scoring hypopneas: impact on the apnea hypopnea index.," *Sleep*, p. 32:150, 2009.
- [42] K. B. W. Z. M. T. Mansukhani MP, "Effect of Varying Definitions of Hypopnea on the Diagnosis and Clinical Outcomes of Sleep-Disordered Breathing: A Systematic Review and Meta-Analysis.," *J Clin Sleep Med*, p. 15:687, 2019.
- [43] C. N. C. P. e. a. Magalang UJ, "Agreement in the scoring of respiratory events and sleep among international sleep centers.," *Sleep*, p. 36:591, 2013.
- [44] A. E. S. K. B. & P. J. F. . Sher, "The efficacy of surgical modifications of the upper airway in adults with obstructivesleep apnea syndrome.," *Sleep*, pp. 156-177, 1996.

- [45] D. M. 1. D. M. M. S. C. 1. R. S. 1, "ANTERIOR PALATOPLASTY: EFFECTIVENESS FOR TREATMENT OF SIMPLE SNORING AND MILD OSAS," *EUROMEDITERRANEAN BIOMEDICAL JOURNAL* , pp. 58-59, 2017.
- [46] M. H. T. M. J. W. L. M. R. L. M. K. V. B. MICHAEL FRIEDMAN, "Effect of improved nasal breathing on obstructive sleep apnea," *Otolaryngol Head Neck Surg*, pp. 122:71-4, 2000.
- [47] S. S. A. R. R. A.-Z. 2. e. a. Abdullah Ghafouri 1, "The Role of Tonsillectomy in the Treatment of Obstructive Sleep Apnea," *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*, pp. 564-570, 2017.
- [48] N. A. Y. E. S. K. Y. Nakata S, "Tonsil size and body mass index are important factors for efficacy of simple tonsillectomy in obstructive sleep apnea syndrome .," *Clin Otolaryngol.*, pp. 31:41-45, 2006.
- [49] N. N. L. E. e. a. 95. Camacho M, "Laser-Assisted uvulopalatoplasty for obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis.," *Sleep.*, p. 1;40(3), 2017.
- [50] C. J. T. A. e. a. Terris DJ, "Preliminary findings from a prospective, randomized trial of two palatal operations for sleep-disordered breathing.," *Otolaryngol Head Neck Surg.*, pp. 315-323, 2002.
- [51] H. K. S. N. e. a. Iwanaga K, "Endoscopic examination of obstructive sleep apnea syndrome patients during drug-induced sleep.," *Acta Otolaryngol Suppl.* , pp. 550:36-40, 2003.
- [52] d. V. N. Ravesloot MJ, "One hundred consecutive patients undergoing drug-induced sleep endoscopy: results and evaluation," *Laryngoscope*, pp. 121:2710-2716, 2011.
- [53] B. A. K. D. D. O. J. L. F. d. L. M. P. e. a. Rabelo FA, "Propofol-induced sleep: polysomnographic evaluation of patients with obstructive sleep apnea and controls," *Otolaryngol Head Neck Surg.*, pp. 218-224, 2010.
- [54] C. F. B. A. A. T. C. E. Z. F. I. Salamanca F, "Identification of obstructive sites and patterns in obstructive sleep apnea syndrome by sleep endoscopy in 614 patients.," *Acta Otorhinolaryngol Ital.* , pp. 33:261-6, 2013.
- [55] V. O. D. M. e. a. Vroegop AV, "Sleep endoscopy with simulation bite for prediction of oral appliance treatment outcome.," *J Sleep Res*, pp. 22:348-55, 2013.
- [56] R. C. G. A. e. a. Ishii L, "Does nasal surgery improve OSA in patients with nasal obstruction and OSA? A meta-analysis.," *Otolaryngol Head Neck Surg*, pp. 153:326-33, 2015.
- [57] R. M. C. R. e. a. Camacho M, "The effect of nasal surgery on continuous positive airway pressure device use and therapeutic treatment pressures: a systematic review and meta-analysis," *Sleep*, pp. 38:279-86, 2015.
- [58] S. P. S. C. G. T. Sériès F1, "Surgical correction of nasal obstruction in the treatment of mild sleep apnoea: importance of cephalometry in predicting outcome.," *Thorax*, pp. 48(4):360-3, 1993.

- [59] G. Z. Y. L. H. Z. T. W. D. W. D. H. Jun Wu, "Apnea–hypopnea index decreased significantly after nasal surgery for obstructive sleep apnea.," *Medicine Baltimore*, p. 96(5):e6008, 2017.
- [60] L. G. G.-M. D. L. C. D. C. P. a. Sauvet F, "Effect of acute sleep deprivation on vascular function in healthy subjects.," *J Appl Physiol*, pp. 108:68-75, 2010.
- [61] L. J. B. P. Z. F. R. T. Stepanski E, "Sleep fragmentation and daytime sleepiness.," *Sleep*, pp. 7:18-26, 1984.
- [62] S. C. Saunders N, "Arousal responses to respiratory stimuli during sleep.," *Sleep and breathing* , pp. 137-161, 1984.
- [63] V. S. M. B. O. C. 2. Dempsey JA and 90:47-112, "Pathophysiology of sleep apnea," *Physiol Rev* , pp. 90:47-112, 2010.
- [64] Z. C. W. D. Wiegand L, "Collapsibility of the human upper airway during normal sleep.," *J Appl Physiol*, pp. 66:1800-8, 1989.
- [65] R. T. D. W. Kryger MH, "Principles and practice of sleep medicine," *Philadelphia: WB Saunders*, 1989.
- [66] N. M. Punjab, " The epidemiology of adult obstructive sleep apnea.,," *Proceedings of the American Thoracic Society*, pp. 136-143, 2008.
- [67] A. T. Society., Patient Education/Information Series. Sleep studies: in the sleep laboratory and in the home., 192(4):p3-4, 2015.
- [68] A. A. o. S. M. (AASM)., Standards for accreditation of out of center sleep testing (OCST) in adult patients., Available at: <https://aasm.org/accreditation/>. Accessed October 9, 2018. American Thoracic Society. Patient Education/Informati, 2018 October 9.
- [69] K. EJ, "Drug-induced sleep endoscopy.," *Oper Tech Otolaryngol - Head Neck Surg* , p. 17:230–232, 2006.
- [70] W. Y. v. H. C. a. Abdullah VJ, "Video sleep nasendoscopy: the Hong Kong experience.," *Otolaryngol Clin North Am*, pp. 36:461-471, 2003.
- [71] S. E. B. A. e. a. Krieger J, "Respiratory effort during obstructive sleep apnea: role of age and sleep state.," *Chest*, pp. 112:875-84, 1997.
- [72] A. A. V. I. e. a. Marin JM, "Association between treated and untreated obstructive sleep apnea and risk of hypertension.," *JAMA*, pp. 307:2169-76, 2012.

