

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ**

**МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ**

**Милан М. Вукашиновић**

**КВАЛИТЕТ ЖИВОТА КАО ПРЕДИКТОР  
ЗА ИЗБОР ТЕРАПИЈЕ КОД  
ПАЦИЈЕНАТА СА ВОКАЛНИМ  
НОДУЛИМА, ПОЛИПИМА И ЕДЕМИМА  
ГЛАСНИХ ЖИЦА**

**докторска дисертација**

**Београд, 2018.**

**UNIVERSITY OF BELGRADE**

**SCHOOL OF MEDICINE**

**Milan M. Vukašinić**

**QUALITY OF LIFE AS PREDICTOR  
FOR CHOICE OF THERAPY IN PATIENTS  
WITH VOCAL FOLD NODULES, POLYPS  
AND EDEMA**

**Doctoral Dissertation**

**Belgrade, 2018.**

#### Ментор

Проф. др Јовица Миловановић, ванредни професор,  
Универзитет у Београду, Медицински факултет,  
Клиника за оториноларингологију и максилофацијалну  
хирургију, Клинички центар Србије

#### Коментор

Проф. др Јадранка Максимовић, ванредни професор,  
Универзитет у Београду, Медицински факултет,  
Институт за епидемиологију

#### Чланови комисије

1. Проф. др Војко Ђукић, редовни професор,  
Универзитет у Београду, Медицински факултет,  
Клиника за оториноларингологију и максилофацијалну  
хирургију, Клинички центар Србије

2. Проф. др Милан Јовановић, редовни професор,  
Универзитет у Београду, Медицински факултет, О Р Л  
Клиника, К Б Ц Земун

3. Проф. Дарија Кисић Тепавчевић, ванредни професор,  
Универзитет у Београду, Медицински факултет,  
Институт за епидемиологију

4. Доц. др Александар Тривић, доцент, Универзитет у  
Београду, Медицински факултет, Клиника за  
оториноларингологију и максилофацијалну хирургију,  
Клинички центар Србије

5. Проф. др Раде Косановић, редовни професор,  
Универзитет у Београду, Стоматолошки факултет,  
О Р Л Клиника, К Б Ц Звездара

*Захваљујем се :*

*Ментору, Проф. др Јовици Миловановићу,  
за визију, хумор и оптимизам, за сазнање да још увек постоје људи који  
толико воле и цене дату реч.*

*Коментору, Проф. др Јадранки Максимовић,  
за упорност, прецизност и објективност.*

*Проф. др Војку Ђукићу,  
за сазнање да још увек постоје људи који толико воле и цене писану  
реч.*

*Запосленима у Одељењима фонијатрије и ендоскопије , посебно  
дипломираном логопеду Милени Стојановић, за несебичну помоћ.*

*Пацијентима, за показано стрпљење и поверење.*

*Посвећено моме оцу.*

## КВАЛИТЕТ ЖИВОТА КАО ПРЕДИКТОР ЗА ИЗБОР ТЕРАПИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ВОКАЛНИМ НОДУЛИМА, ПОЛИПИМА И ЕДЕМИМА ГЛАСНИХ ЖИЦА

### САЖЕТАК

**Увод:** Вокални нодули, полипи и едеми су најчешћи псеудотуморски израштаји гласница. Израштаји на гласницама изазивају пораст масе гласница или околног ткива, поремећај облика, промену напетости и спречавају комплетну оклузију. У настанку ових израштаја тешко је рашчланити механизме који доводе до развоја, од механизма који су последица присуства лезије. Доношење одлуке о оптималном моменту за хируршки поступак је деликатно и не може бити шематизовано. Хируршка терапија је резервисана само за изузетне случајеве, само код одраслих пацијената, уколико конзервативни третман није донео резултат, коначну процену треба извршити најраније после три месеца, или уколико израштај прогредира. Постоперативно је потребан наставак вокалне терапије.

**Циљ:** Циљеви истраживања били су анализа учесталости хируршких интервенција код пацијената са вокалним нодулима, полипима и едемима за шестомесечни период, лингвистичка валидација, стандардизација и културолошко прилагођавање специфичног упитника за самопроцену квалитета гласа пацијената са вокалним нодулима, полипима и едемима, испитивање постојања разлике у квалитету живота и квалитету гласа пацијената са вокалним нодулима, полипима и едемима пре и после конзервативног третмана, као и у односу на пацијенте са псеудотуморским израштајима гласница пре и после хирушког лечења и идентификација предиктора за хируршку интервенцију код пацијената са псеудотуморима гласница.

**Материјал и методе:** Спроведена је панел студија, у оквиру које се изводе две студије пресека (cross-sectional study) међу истим испитаницима пре и после лечења. Истраживање је изведено у Клиници за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију у Београду, од октобра 2015. до марта 2016. године. Исти пацијенти су били позивани после 3 месеца конзервативног третмана и 3 недеље после операције ради поновне евалуације њиховог квалитета живота.

Учествовало је 205 пацијената који се први пут јављају на преглед због промуклости. Анамнезом, клиничким оториноларинголошким, фонијатријским прегледом и ендовидеоларингостробоскопски је постављена дијагноза и тако су формиране три групе пацијената ( са вокалним нодулима, полипима и едемима), узраста изнад 18 година. Квалитет живота је испитиван помоћу епидемиолошког упитника, валидираног и стандардизованог специфичног упитника о самопроцени квалитета гласа (Voice Handicap Index- V H I 10), Бекове скале депресивности (Beck Depression Inventory- B D I) и Спилбергеровог теста анксиозности (STAI S+ T) , субјективне психоакустичке анализе, објективне акустичке анализе , аеродинамичког испитивања- дужине издржавања тона као и стробоскопског налаза симетричних и правилних вибрација гласница.

**Резултати:** Након транскултуралне адаптације, извршена је валидација VHI -10 упитника. Средња вредност тоталног VHI – 10 скорa групе пацијената била је статистички високо значајно већа него у контролној групи здравих испитаника ( $p < 0,001$ ). Разлике у VHI – 10 скоровима међу субгрупама пацијената биле су високо статистички значајне ( $p < 0,001$ ). Расподела VHI -10 ретест вредности била је идентично распоређена по групама пацијената, као и расподела VHI -10 тест вредности. Тотална VHI -10 интерна конзистенција била је близу 0,9 , а у односу на сваку појединачну реченицу била је од 0,86 (реченица 10) до 0,89 (реченица 5). GIRBAS скор у групи од 161 пацијента статистички значајно се разликовао између појединих подгрупа ( $p = 0,007$ ;  $p < 0,05$ ). У процени клиничке поузданости српске верзије VHI -10 теста регистрована је статистички високо значајна повезаност, (Spearman 0,991) , ( $p = 0,000$  ;  $p < 0,001$ ) у тест- ретест поређењу за 60 пацијената који су попуњавали упитник два пута у размаку 2 недеље, као и између VHI -10 тест скорa и GIRBAS скорa (0,682), ( $p = 0,000$  ;  $p < 0,001$ ) као и између VHI -10 ретест скорa и GIRBAS скорa (0,716), ( $p = 0,000$  ;  $p < 0,001$ ). Параметри пол ( $p = 0,269$ ) и узраст ( $p = 0,822$ ) нису показали никакав утицај на тотални VHI -10 скор , као ни на GIRBAS скор ( $p = 0,151$  за пол и  $p = 0,349$  за узраст). Од укупног броја пацијената било је 72 (35,12) са дијагнозом вокалних нодула, 63 (30, 63%) са вокалним едемима, и 70 (34,14 %) са вокалним полипима. То је 27,33 % од укупно 750 пацијената регистрованих за први преглед у том периоду. Било је 3 мушкарца

(4,2%) и 69 жена (95,8%) међу пацијентима са вокалним нодулима, 7 мушкараца (11,1%) и 56 жена (88,9%) међу пацијентима са хроничним едемом гласница, 37 мушкараца (52,9%) и 33 жене (47,1%) међу пацијентима са вокалним полипима. 152 (74,1 %) пацијента на конзервативном третману и 53 (25,9%) пацијента којима је индиковано фонохируршко лечење, после изостанка ефекта конзервативне терапије ( $p = 0,000$ ). Конзервативни третман је био статистички значајно чешће избор лечења за пацијенте са вокалним нодулима и едемима, а фонохируршки третман је статистички значајно чешће био опција за пацијенте са вокалним полипима ( $p = 0,016$ ;  $p < 0,05$ ). 133 (87,5%) жене и 19 (12,5%) мушкараца на конзервативном третману, и 25 (47,2%) жене и 28 (52,8%) мушкараца лечених хируршки ( $p = 0,000$ ). Конзервативна терапија је метод избора за жене, а хируршка терапија за мушкарце са вокалним нодулима, полипима и едемима. Пацијенти који користе глас на радном месту статистички значајно чешће су лечени конзервативно ( $p = 0,040$ ;  $p < 0,05$ ). Статистички значајно више пацијената који конзумирају алкохол је регистровано међу хируршки леченим него међу конзервативно леченим пацијентима ( $p = 0,031$ ;  $p < 0,05$ ). Пацијенти са прекомерном телесном масом статистички значајно чешће лечени су хируршки него пацијенти са оптималном телесном масом ( $p = 0,016$ ;  $p < 0,05$ ). Средња вредност Beck Depression Inventory збира (8,49) у групи конзервативно лечених пацијената била је статистички значајно виша ( $p = 0,020$ ;  $p < 0,05$ ) него у групи хируршки лечених пацијената (6,19). Средња вредност State Anxiety (Spielberger 1) збира (40,38) у групи конзервативно лечених пацијената била је статистички значајно виша ( $p = 0,034$ ;  $p < 0,05$ ) него у групи хируршки лечених пацијената (36,70). Пацијенти којима је индиковано хируршко лечење имали су статистички значајно виши GIRBAS збир него пацијенти на конзервативном третману ( $p = 0,007$ ;  $p < 0,05$ ). Средња вредност Shimmer параметра (3,63) у групи конзервативно лечених била је статистички високо значајно нижа него средња вредност Shimmer параметра (4,70) у групи хируршки лечених пацијената ( $p = 0,001$ ). NNE средња вредност (- 5,68) гласа конзервативно лечених пацијената била је статистички значајно боља него NNE средња вредност (- 4, 41) гласа хируршки лечених пацијената ( $p = 0,007$ ;

$p < 0,05$ ). Ендовидеоларингостробоскопски налаз симетричних и правилних вибрација гласница забележен је статистички високо значајно чешће међу конзервативно леченим него међу хируршки леченим пацијентима ( $p=0,000$ ). Мултиваријантном статистичком анализом доказано је да су пол међу социодемографским параметрима, Shimmer међу објективним акустичким параметрима и ендовидеоларингостробоскопски налаз симетричних и правилних вибрација гласница, независне варијабле. Праћењем ефекта лечења, регистрацијом вредности VHI- 10 скорa, GIRBAS скорa, 4 објективна акустичка параметра и једног објективног аеродинамичког параметра и стробоскопског налаза, пре и после лечења, терапијски ефекат је статистички значајан по свим посматраним обележјима ( $p= 0,000$ ).

**Закључак:** Учесталост хируршких интервенција код пацијената са вокалним нодулима, полипима и едемима за шестомесечни период износи 25,9%. То је приближно првобитној процени од 20 %. Извршена је лингвистичка валидација, стандардизација и културолошко прилагођавање специфичног упитника за самопроцену квалитета гласа пацијената са вокалним нодулима, полипима и едемима (Voice Handicap Index - VHI 10) . Конзервативни третман нуди пацијенту бољи квалитет живота, како пре , тако и после предузетог лечења, уз статистички значајну разлику у односу на хируршки третман. Идентификовани су предиктори за хируршку интервенцију код пацијената са псеудотуморима гласница, код којих конзервативни третман није имао ефекта. Мушки пол међу социодемографским параметрима, виши Schimmer међу објективним акустичким показатељима, као и клинички стробоскопски налаз асиметричних и неправилних вибрација гласница, препознати су као снажни предиктори у избору хируршке терапије за вокалне нодуле, полипе и едеме. Конзервативна терапија као терапија првог избора нуди бољи квалитет живота за пацијенте са вокалним нодулима, полипима и едемима, истовремено то је пут ка ефикаснијем и економски оправданом систему здравствене заштите.

**Кључне речи :** псеудотумори гласница, вокална терапија, фономикрохирургија

**Научна област :** Медицина

**Ужа научна област:** Оториноларингологија



## QUALITY OF LIFE AS PREDICTOR FOR CHOICE OF THERAPY IN PATIENTS WITH VOCAL FOLD NODULES, POLYPS AND EDEMA

### ABSTRACT

**Introduction:** Communication phenomena and the voice as its constitutional part are the main characteristics of contemporary human society. Vocal fold nodules, polyps and edema are the most frequent vocal fold masses. The voice is the whole body function. The main organ of voice is brain. Vocal fold masses leads to increase in vocal fold volume, change of the shape and strength and influence into glottal closure. Even minimal vocal fold lesion can produce extreme hoarseness. It is hard to differentiate the cause from the consequences of these vocal fold lesions. Making decision about optimal time for surgery is rather delicate and not only protocolar. Nevertheless, all patients should have preoperative conservative approach. Preoperative vocal therapy (in one or two sessions) is very important in domains of psychological support, postoperative vocal rest, correction and improvement of wrong vocal technique and as a preparation for postoperative vocal therapy. Phonosurgery is reserved for adult patients only, when there is no result of conservative treatment on control examination after 3 months, or in the case of vocal fold mass progression. There is need for postoperative prolongation of vocal therapy.

**Objectives:** The main objectives were: analysis of frequency of surgical interventions in patients with vocal fold nodules, polyps and edema during 6 months period, linguistic validation, standardization and transcultural adaptation of self assessment questionnaire (VHI-10), quality of life difference assessment in these patients before and after conservative treatment as well as before and after surgical treatment, and detection of predictors for phonosurgery therapy option.

**Material and method :** This was panel study, as combination of transversal and cohort study. It was consisted of two cross sectional- studies among same participants, before and after conservative and surgical therapy. The study was conducted in Belgrade ENT and MFS Clinic's Communication Disorders Care Center (Phoniatic and Endoscopic Dpt.) from October 2015. until March 2016. The same patients were examined 3 months after conservative treatment and 3 weeks after surgical treatment in

the aim of their quality of life assessment. There were 205 of patients who had come for the first visit because of hoarseness. Diagnosis was confirmed by clinical ENT and Phoniatician's examination and videostroboscopy. By that way 3 groups of patients were made ( with vocal fold nodules, polyps and edema) , all of them at the age over 18. Multiparameter assessment have been done before and 3 months after the treatment. Those who had no improvement were treated surgically, with therapy effects assessment after 3 weeks. In the case of absence of surgical results, conservative treatment continued next 3 months until definitive therapy effects assessment. Quality of life parameters were observed ; epidemiologic questionnaire, validated and standardized self assessment questionnaire (Voice Handicap Index- VHI 10), Beck depression score (Beck Depression Inventory BDI) and Spielberger anxiety scores (STAI-S/T), perceptual psychoacoustic voice analysis, objective computer assisted voice analysis , maximum phonation time as aerodynamic analysis, and stroboscopic finding of vocal fold vibration regularity and symmetry.

**Results :** After trans cultural adaptation, VHI- 10 validation have been done. Total VHI- 10 mean value in group of patients was statistically high significantly higher than in the control group of health participants ( $p < 0.001$ ). The differences of VHI- 10 scores between subgroups of patients were also statistically high significant ( $p < 0.001$ ). VHI- 10 retest scores distribution among subgroups of patients was the same as VHI- 10 test scores. Total VHI- 10 internal consistency was near 0.9, and in the item related domains, from 0.86 (item 10) to 0.89 (item 5). GIRBAS score in the group of 161 patients differs statistically significantly among subgroups of patients ( $p = 0.007$ ,  $p < 0.05$ ), in the same order as VHI-10 . Clinical reliability of Serbian VHI- 10 has been proved by statistically high significance of correlation (Spearman 0.991) , ( $p=0.000$  ,  $p<0.001$ ) between VHI- 10 test and VHI- 10 retest scores, as well as VHI- 10 test score and GIRBAS score (Spearman 0,682), ( $p= 0.000$  ,  $p<0.001$ ) as well as between VHI -10 retest score and GIRBAS score (Spearman 0.716), ( $p= 0.000$  ,  $p<0.001$ ). Gender ( $p= 0.269$ ) and age ( $p= 0.822$ ) did not have any influence on the Total VHI- 10 score as well as on the GIRBAS score ( $p= 0.151$  for gender and  $p= 0.349$  for age). There were 72 or 35.12% patients with vocal fold nodules, 63 or 30.63% with vocal fold edema, and 70 or 34.14 % with vocal fold polyps. This was 27.33 % of 750 patients who have come to first

visit during 6 months period. Every third patient who had come to Phoniatic Dpt. because of hoarseness had vocal fold nodules, polyps or edema. There were 3 men (4.2%) and 69 women (95.8%) among vocal fold nodules patients. There were 7 men (11.1%) and 56 women (88.9%) among patients with vocal fold edema. There were 37 men (52.9%) and 33 women (47.1%) among patients with vocal fold polyps. There were 152 (74.1 %) conservative treated patients and 53 (25.9%) surgical treated patients after conservative therapy failure ( $p = 0.000$ ). Conservative treatment was statistically significantly more therapy option for vocal fold nodules and edema patients, and phonosurgery for vocal fold polyps patients ( $p= 0.016$ ,  $p<0.05$ ). There were 133 (87.5%) women and 19 (12.5%) men on conservative treatment, and 25 (47.2%) women and 28 (52.8%) men treated surgically, that was high significant difference ( $p=0.000$ ). Conservative treatment was method of choice for women and surgical therapy was method of choice for men with vocal fold nodules, polyps and edema. Occupational vocal overuse was statistically significantly more often registered parameter among conservative treated patients ( $p=0.040$ ,  $p< 0.05$ ). There were statistically significantly more alcohol consumers among surgically treated than conservative treated patients ( $p=0.031$ ,  $p< 0.05$ ). Overweighted patients were statistically significantly more often treated surgically than patients with optimal BMI ( $p= 0.016$ ,  $p< 0.05$ ). Beck Depression Inventory mean value score ( 8.49 ) was statistically significantly higher ( $p=0.020$ ,  $p<0.05$ ) in the group of conservative treated patients than in the group of surgically treated patients ( 6.19). State Anxiety (Spielberger 1 ) mean value score (40.38) was statistically significantly higher ( $p= 0.034$ ;  $p< 0.05$ ) than in group of surgically treated patients ( 36.70). Surgically treated patients had statistically significantly higher GIRBAS score than conservative treated patients ( $p= 0.007$ ,  $p< 0.05$ ). Shimmer mean value (3.6294) in group of conservative treated patients was statistically high significantly lower than Schimmer mean value (4.6981) in surgically treated patients ( $p= 0.001$ ). NNE mean value (- 5.68) of the voice of conservative treated patients was statistically significantly better than NNE mean value (- 4. 41) of the voice of surgically treated patients ( $p= 0.007$ ,  $p< 0.05$ ). Stroboscopisc finding of symmetrical and regular vocal fold vibration was registered statistically high significantly more often among conservative treated patients than among surgically treated patients ( $p=0.000$ ).

Multivariate statistical analysis have shown that gender among socio demographic parameters, Shimmer among objective acoustic parameters and stroboscopic finding of symmetrical and regular vocal fold vibrations were independent variables. Finally, by therapy effects assessment, by VHI- 10 test score, GIRBAS score, 4 objective acoustic and 1 aerodynamic parameters, and stroboscopic clinical finding, statistically high significant pre and post treatment difference was registered among all assessed parameters ( $p < 0.000$ ).

**Conclusions :** All objectives were achieved in this study; distribution of surgical therapy among vocal fold nodules, polyps and edema patients was 25 % and that is approximately near to estimated 20%, linguistic validation, standardization and transcultural adaptation of self assessment questionnaire (VHI- 10) have been done, difference in quality of life parameters was registered among vocal fold nodules, polyps and edema patients before and after conservative treatment, as well as among patients before and after surgical treatment. Conservative treatment offers statistically significantly better quality of life than operative therapy, before the treatment, as well as after the treatment, predictors for surgical therapy option for those patients, who had no benefit from conservative treatment, were identified.

Male among socio demographic parameters, higher Shimmer value and stroboscopic finding of asymmetrical and irregular vocal fold vibrations were identified as strong predictors that can anticipate failure of conservative treatment and possibility of surgical option. Conservative treatment as a therapy of choice offers better quality of life for patients with vocal fold nodules, polyps and edema, and at the same time it is the way to more efficiently and cost effective health care system.

**Key words:** vocal fold masses, vocal therapy, phonosurgery.

**Scientific field:** Medicine

**Narrow scientific field:** Otorhinolaryngology

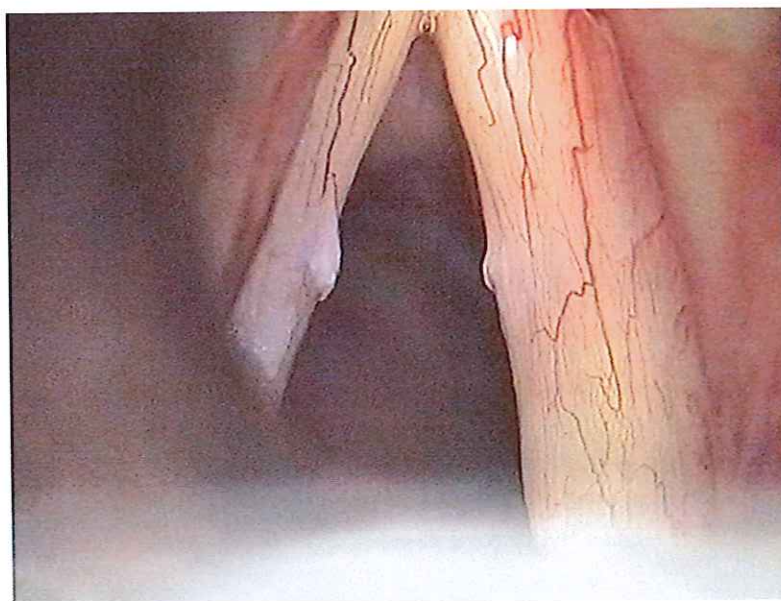
## САДРЖАЈ

<b>1. Увод.....</b>	<b>1</b>
1.1. Комуникација.....	7
1.2. Фонација.....	12
1.3. Промуклост.....	14
1.4. Гласница.....	18
1.5. Псеудотумори.....	19
1.5.1 Вокални нодули.....	27
1.5.2 Полипи гласница.....	33
1.5.3 Хронични едеми гласница.....	38
1.5.4 Реактивна лезија.....	44
1.6. Ендовидеоларингостробоскопија.....	45
1.7. Субјективна перцептивна процена квалитета гласа.....	51
1.8. Објективна акустичка анализа гласа.....	53
1.9. Аеродинамичка испитивања.....	55
1.10. Субјективна самопроцена квалитета гласа.....	59
1.11. Психолошки аспект.....	60
1.12. Интензивна фонијатријска рехабилитација.....	62
1.13. Фонохирургија.....	68
1.14. Постоперативна дисфонија.....	83
<b>2. Циљеви истраживања.....</b>	<b>91</b>
<b>3. Материјал и методе.....</b>	<b>92</b>
<b>4. Резултати истраживања .....</b>	<b>100</b>
4. 1. Самопроцена гласа упитником VHI - 10 .....	100
4. 2. Анализа социодемографских карактеристика.....	105
4. 3. Психометријски тестови .....	122
4. 4. Оперативно или конзервативно лечење.....	126
<b>5. Дискусија.....</b>	<b>133</b>
<b>6. Закључци.....</b>	<b>163</b>
<b>7. Литература.....</b>	<b>167</b>

## 1. Увод

Када и последњи карактер овога текста буде приказан на екрану савременог средства комуникације названог рачунар, таблет или паметни телефон, вероватно нећемо ни за педаљ бити ближи одгонетању тајне гласа. Ако будућим генерацијама ипак овај покушај буде пружио и зрнце мотивације за даљи труд, мисија неће бити узалудна.

Шта су вокални нодули, код нас познатији као чворићи гласница или певачки чворићи (Слика 1) , да ли је то уопште обољење гласница, да ли је неопходно хируршко лечење, постоје ли чиниоци извесне предодређености и код којих особа, зашто је глас некад лошији уколико је промена мања, зашто су чести рецидиви после оперативног лечења, зашто су вокални нодули најчешћи код деце, претежно дечака, зашто су убедљиво чешћи код жена него код мушкараца?



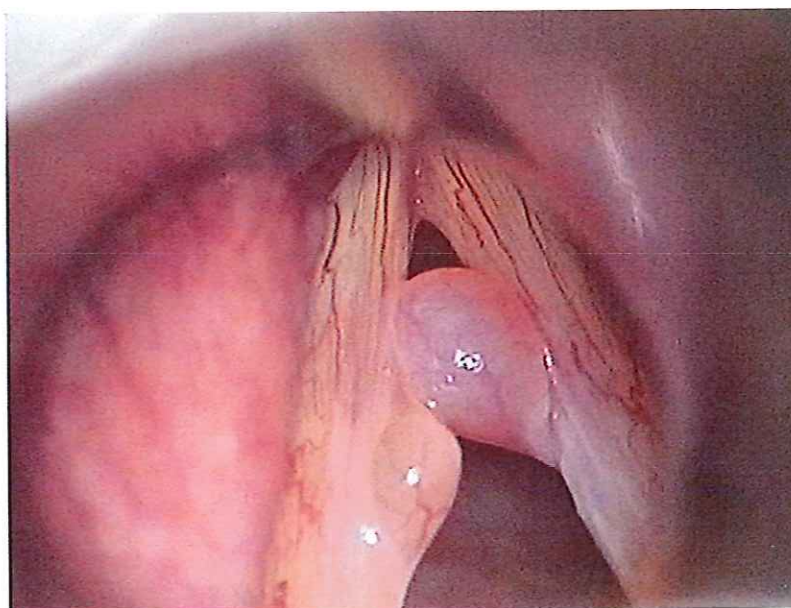
Слика 1- Вокални нодули- лево четврти, десно други степен, уз појединачне ектазије дуж обе гласнице и дискретну паракератозу лево.

Зашто су изузетно ретки у старости, које болести певачки чворићи могу навестити, зашто певачи углавном немају певачке чвориће, да ли је потребна вокална поштеда у току лечења и колико дуго треба да траје, да ли је критеријум

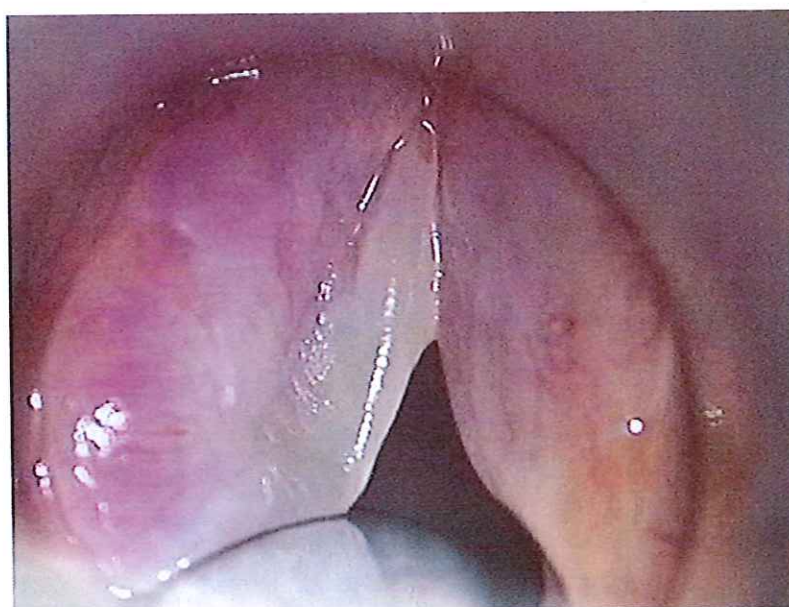
излечења постигнути квалитет гласа или апсолутно равна слободна ивица гласнице, да ли је могућа малигна трансформација вокалних нодула, зашто до сада није забележено истовремено постојање папилома и вокалних нодула, да ли можемо говорити о вокалним нодулима уколико је локализација једнострана, или уколико вокални нодули нису на предилекционом месту, а то је спој предње и средње трећине гласница код мушкараца, односно предње и задње половине код жена и деце...?

Ако прихватимо тврдњу да су полипи гласница (Слика 2) следећи степен у развоју истог обољења, сва наведена питања могу се применити и у овом случају. Шта утиче на локализацију, облик, састав и величину полипа, зашто су ретки код деце и у старости, зашто су углавном локализовани једнострано, зашто су некад на доњој, а некад на горњој усни слободне ивице гласнице, зашто скоро никад нису локализовани у задњој трећини гласнице, зашто су убедљиво чешћи код мушкараца, да ли је у лечењу довољна интензивна фонијатријска рехабилитација, да ли је вокална терапија неопходна уз хируршку терапију, колико је потребно дана постоперативне вокалне поштеде, како спречити настанак рецидива, зашто су неки на широкој основи а други на петелци, зашто су неки хемангиоматозни, а неки фиброматозни, едематозни или миксоматозни...?

Уколико су хронични едеми гласница (Слика 3) следећи степен у развоју исте болести, све побројане дилеме присутне су и овде. Зашто су Рајнкеови едеми углавном обострани, зашто су некад једностранни, који је тачан механизам којим удисање дуванског дима утиче на развој пушачких едема, зашто код неких пацијената настане четврти стадиј такозваних фиброзираних едема, зашто код неких малигно трансформирају, зашто квалитет гласа не прати увек величину едема, да ли је пушачка апстиненција довољна за излечење, да ли хируршки поступак код обостране локализације треба изводити у два акта, колико месеци неизлагања дуванском диму је потребно преоперативно, зашто су убедљиво чешћи код жена, код којих жена, зашто већини тих жена не смета мушки глас којим говоре, зашто неки певачи могу да певају искључиво после неколико попушених цигарета, зашто је важно да су особине гениталне слузнице скоро идентичне особинама ларинксне слузнице...?



Слика 2 - Обострани полипи, уз изражене ектазије дуж обе гласнице, лево едематозан полип на предилекционом месту, десно миксоматозни полип у предњој трећини гласнице, а на предилекционом месту десне гласнице такозвана реактивна лезија.



Слика 3- Обострани Рајнкеови едеми, десно трећег, лево четвртог степена ( Напомена- све фотографије приказане у дисертацији преузете су из оригиналне фотодокументације аутора) .



Савремену заједницу карактерише феномен комуникације у коме је глас незаобилазни саставни део. Више од 70 % људи у укупној популацији је бар једном у животу патило од поремећаја гласа, а 7% је бар један или неколико дана због тога одсуствовало са посла. Вокални нодули, полипи и едеми су најчешћи псеудотуморски израштаји гласница. Укупна учесталост псеудотумора гласница у склопу свих узрока промуклости износи 34%, од тога вокални нодули 49%, а полипи и едеми по 24 % (1). Колико сви ови поремећаји заиста ремете успешну комуникацију и колико утичу на квалитет живота, да ли то зависи од психолошког профила пацијента, или од професије, или од културолошких услова одређене заједнице? Да ли промуклост може да се веже за одређени регион, националну, верску или расну припадност, да ли климатски услови имају утицај, или начин исхране, или мелодичност и друге карактеристике језика, да ли поремећај прозодије више утиче на квалитет комуникације од промуклости узроковане псеудотуморским израштајима, да ли ће апарат који се активира гласом власника препознати тај глас ако је присутна промуклост...?

Папирус кога је нашао Едвин Смит копија је текста написаног у периоду између 3000 и 2500 година пре нове ере. Карактерише га научна методологија и систематски приступ. (2). То значи да људска заинтересованост за феномен комуникације траје непрекидно од првог записа о феномену гласа и говора до недавног открића гена за говор (3).

Још увек су ретка истраживања на тему колико поремећај гласа утиче на квалитет живота пацијента (4). Светска здравствена организација је дефинисала квалитет живота као сопствени осећај сваког појединца у односу на културу и систем вредности који владају у датој средини, као и у односу на очекивања, жеље и могућности. Овако изражен појам квалитета живота подразумева процену више фактора заснованих на физичким, менталним и социјалним параметрима. Специфичност поремећаја гласа је у чињеници да се пацијентова перцепција не односи толико на квалитет гласа колико на то да ли такав глас може одговорити његовим социјалним и професионалним захтевима. Сматра се да 50-60% пацијента са поремећајем гласа изражавају социјални, психолошки и физички проблем у свакодневним животним условима (5).

Зашто се неки пацијенти обратe лекару већ после неколико дана, или најкасније две недеље од како су приметили промуклост, а други се не јављају ни после две године? Зашто неки лекари не схватају озбиљно пацијента који је промукао? Колико је значајна правилно постављена дијагноза за успех лечења? У савременој медицини процена терапијског ефекта је императив, посматрано са аспекта медицине засноване на доказима (6). Обзиром да је тон произведен фонацијом вишедимензионална серија мерљивих феномена, за клиничку процену квалитета гласа потребна је свеобухватна, мултипараметарска анализа, коју остварујемо применом неколико метода (7). Објективни протоколи су неопходни ради процене ефекта лечења, поређењем стања пре и после третмана, ради процене и поређења различитих третмана у клиничким и експерименталним истраживањима, и, све чешће, у медиколегалне сврхе. Према препоруци Европског ларинголошког удружења из 2001. процена поремећаја гласа би требала да обухвата ендовидеоларингостробоскопски преглед, субјективну перцептивну процену квалитета гласа, објективну акустичку анализу гласа, аеродинамичка испитивања и субјективну самопроцену квалитета гласа.

У клиничкој пракси се показало да се ова препорука ретко примењује, најчешће због недостатка свих профила стручњака као и свих инструмената потребних за мултидисциплинарни приступ. Идеална установа је Центар за лечење поремећаја комуникације, где сваки од препоручених дијагностичких поступака има свој кабинет, инструменте и експертски тим. Таква установа омогућује међусобну размену података и мишљења уз привилегију конзилијарног приступа сваком пацијенту. У савременом тренду униформисања коришћених инструмената и поступака, све у циљу лакше размене података, крије се опасност доминације технолошких система над људском креативношћу. Јасно је да је много важније имати доступан дијагностичкотерапијски протокол који може пратити успех лечења што јесте за међусобно поређење, него инсистирати на једном дијагностичко-терапијском моделу који је условљен набавком, из било ког разлога недоступног, а препорученог комерцијалног система.

Дијаграм 1- Оригинални клинички протокол препоручен у третману промуклости



Literatura: 1. Rosen A.C., Simpson C.B. OPERATIVE TECHNIQUES IN LARYNGOLOGY, Springer Verlag Berlin, 2008.  
2. Ruokenstein M.J. COMPREHENSIVE REVIEW OF OTOLARYNGOLOGY, Saunders Philadelphia Pennsylvania, 2004.

Autor- Prim dr Milan Vukašinić

Recenzent Prof dr Voiko Đukić

Конзервативна терапија данас се сматра методом избора у третману пацијената са вокалним нодулама (8). Штавише, уколико конзервативни третман не даје резултат, мала је вероватноћа да ће неки други облик терапије, па тако и хируршки, бити успешан (9).

Дистрибуција учесталости рецидива после хируршког лечења је за полипе 66%, едеме 16% и вокалне нодуле 14 %. Другим речима, конзервативна терапија примењена као почетни третман код бенигнух израштаја гласница може учинити да хируршко лечење буде непотребно (10).

Примена оваквог става у лечењу псеудотуморских израштаја гласница, формирањем дијагностичко- терапијског алгорита заснованог на доказима, носи собом значајно смањење трошкова лечења (1). (Дијаграм 1)

Није далеко дан када ће роботски фонохируршки систем потпуно заменити човека у ларингологији. Логично би било да се оптички систем прилагоди условима оперативног поља под електронским микроскопом. Све ће то унапредити ниво знања о структури гласнице и израштаја на њој. Поставља се питање да ли ће крајња прецизност хируршког поступка бити довољна за потпуно излечење пацијента са псеудотуморским израштајем гласница. Полазећи од основне чињенице да је главни орган гласа мозак, на хоризонту се не назире тренутак када ће хирургија успети да доминира над конзервативним третманом. Основни циљ треба да буде постизање разумног баланса између ова два вида лечења уз акценат на здравствено просвећивање, све у циљу квалитетног очувања гласа, говора, језика и слуха.

## 1. 1. Комуникација

Глас је функција целог организма. Главни орган гласа је централни нервни систем, мозак. Глас у невербалној комуникацији може да носи поруку, поготово емотивну. Иначе је потребно да се глас уобличи у говор, ангажовањем мишића и

слузнице ждрела, језика, усне шупљине, усана, ангажовањем носа, плућа и мишића грудног коша, мишића абдомена .

На основу стања гласа и говора може се закључити какво је опште стање здравља пацијента, али може се и посумњати на сасвим конкретна обољења. Не само обољења органа који непосредно учествују у стварању гласа и говора, него и других органа, на пример мозга, штитасте жлезде, желуца, органа за репродукцију, имуног, нервног система и слично.

Слобода комуникације дата је човеку баш као сунце, вода или ваздух. Можда због тога и нисмо потпуно свесни значаја очувања гласа, говора, језика и слуха. Тек када се испољи промуклост, схватимо колико је глас битан чинилац успешне комуникације. Поремећај гласа битно нарушава радну способност, контакт са другима, једном речју квалитет живота, без обзира на пол, године старости или положај у друштву.

Савремени човек са свим својим протезама ( телевизор, радио уређаји, све врсте телефона, аутомобил и слично), првенствено је биће комуникације. Практично да не постоји људска активност за коју није потребан очуван глас, говор, језик и слух.

Прилично интересантна и охрабрујућа је чињеница да било каквој расправи о тајни гласа, говора и језика мора претходити постојање гласа, говора и језика.

Употребом савремене технологије, наука је дубоко ушла у структуру организма, па тако и органа који учествују у стварању, емитовању и разумевању гласа, говора, језика и слуха.

У савременим анатомским уџбеницима није довољно дати класичну анатомску поделу ларинкса на слузницу, унутрашње и спољашње мишиће, лигаменте и хрскавице, са васкуларизацијом и инервацијом. Много је важније описати вишеслојну ( за сада је познато пет слојева) структуру гласнице, значај базалне мембране, као и састав међућелијске течности.

Не смемо прескочити ћелијске органеле- митохондрије, чији информациони потенцијал вероватно представља материјални супстрат основне чињенице да је мозак главни орган гласа.

Најбољи доказ констатацији да је централни нервни систем главни орган гласа јесте такозвани аларинксни глас. Наиме, код пацијената којима је у сврху

онколошког лечења оперативно одстрањен комплетан гркљан, не постоји препрека задовољавајућој комуникацији новоуспостављеним гласом и говором који зовемо езофагусни глас и говор. То се у принципу постиже едукацијом у Центру за лечење поремећаја комуникације, али није мали број оних који и самостално овладају овом вештином.

У савременим уџбеницима физиологије није довољна, тачније речено, застарела је класична подела на разне теорије о настанку гласа. Употребом електронског микроскопа, ендовидеоларингостробоскопије, постало је потпуно јасно да глас настаје прецизно контролисаним претварањем енергије ваздушног протока у звучну енергију вибрација ткива гласница. Површни слојеви генератора гласа вибрирају пасивно, а дубоки мишићни слојеви активно учествују у промени дужине, масе и напетости, што битно одређује квалитет тона.

Ради се о високо синхронизованој активности у којој практично учествује цео организам, са командним системом у мозгу и микрочиповима у митохондријама ћелијског ткива гласница.

Све наведене чињенице треба разматрати уз напомену да се ради о тренутном нивоу сазнања о тајни гласа.

Већина је већ чула за експерименте у којима милозвучни тонови утичу на правилну кристализацију у чаши замрзнуте воде. Није тешко закључити како пријатан глас и порука коју такав тон носи утиче на сопствени организам и организам слушаоца, ако знамо да вода чини најмање 70% људског организма.

Многе лабораторије широм света, посебно оне које припадају војно-безбедоносним структурама, упорно проучавају тајну гласа.

У следећих неколико деценија бићемо сведоци експанзије у примени роботичких система. Огромни напори су уложени у конструисање синтетичког гласа и говора. Једно ипак недостаје, за сада нема успеха у уобличавању емоције у вештачком гласу и говору. Тајна прозодије и невербалне поруке ( промена интонације, ритма, акцента, висине или јачине тона) још увек није откривена.

У православној религиозној литератури, искуство Светих Отаца јасно указује на утицај одговарајућег тона на снагу молитве.

Црквено појање у нашим условима користи милозвучност и божанске тонове Црквенословенског језика.

Познато је да је хиперреалност један од савремених феномена. Неизбежна је и у медицини, уз све предности и мане. Употреба савремених техничких помагала омогућила је приказ најситнијих детаља, али се неретко на тај начин губи представа о целини. Ако се фотографише нечије лице ултрапрецизним апаратом, тако да прикаже и најситније поре, игуби се лик.

У савременим уџбеницима ларингологије, којих је све више у последњих десетак година, може се приметити невероватна експанзија ове релативно младе медицинске гране.

Револуционарни принципи фономикрохирургије омогућили су да се постојећа промена на гласници уклони у потпуности, а да се максимално очува функција, што је посебно важно у лечењу вокалних професионалаца.

У нашој земљи још увек не постоји законска регулатива када је у питању професионални глас. Не постоји јасна и призната класификација која занимања спадају у категорију вокалних професионалаца, а која у категорију занимања са повећаним вокалним напором. Не постоји законска обавеза систематских прегледа, како на почетку каријере једног вокалног професионалца, тако и редовних годишњих прегледа. На тај начин смо доведени у ситуацију да пацијент, познати вокални професионалац при крају каријере, долази са захтевом за покретање поступка за процену преостале радне способности, а да му је то први фонијатријски преглед уопште. Није прецизно дефинисано шта подразумева обавезни преглед за једног вокалног професионалца а шта за занимања са повећаним вокалним оптерећењем. Неопходна је хитна акција, сви смо свесни чињенице да глас, говор и језик представљају основно средство у савременој робној размени која се зове проток информација.

Велики проблем представља здравствена непросвећеност у овој области. Посебна брига мора бити посвећена гласу и говору најмлађег дела популације. Од самог зачећа, већ интраутерино, одговарајућим тријажним дијагностичко терапијским поступцима као и едукативним деловањем, могуће је очувати развој гласа, говора и језика као битног чиниоца идентитета једног народа.

На формирање погрешног вокалног модела једног детета утичу бројни фактори:

- Изложеност дуванском диму, како у кући, тако и у вртићу, школи. Често се срећемо са наводно забринутим мајкама због промуклости детета, које су спремне да учине све да би дете имало добар глас, али не и да прекину са уживањем у дуванском диму, што је нажалост честа пракса чак и током трудноће.
- Изложеност погрешним вокалним моделима из света анимираног и дечјег филма, а неретко и у дечјем и луткарском позоришту. Да не говоримо о свету компјутерских игрица и телевизијском програму.
- Изложеност нереалним амбицијама родитеља чија деца, поред школских обавеза, од малих ногу морају да тренирају неки спорт, иду у музичку школу или школу глуме и уче неколико страних језика.
- Изложеност нереалним амбицијама музичких педагога који форсирају дечји глас пре завршеног сазревања, неретко погрешно класификују глас почетника, како због незнања, тако и због тренутних хорских потреба за одређеним гласом. Овде треба поменути и бесмислену праксу у музичким школама да ученици у класи соло певања морају да певају и у школском хору.
- Изложеност буци у кући, у школи, у такозваним местима за забаву где је посебно штетан говор у условима заглашујуће буке.
- Употреба модерних средстава комуникације, када се неприродно дуго и у неадекватним условима злоупотребљава мобилни телефон.
- Присуство спортским догађајима у својству члана навијачке групе.
- Нездраве животне навике, када је време предвиђено за физиолошки одмор искоришћено за прекомерну активност.
- Неадекватна исхрана, обилан оброк пре одласка на починак или пре одласка у теретану или на тренинг, недовољан унос чисте воде у односу на прекомеран унос разних енергетских напитака.
- Употреба стимулативних средстава, што, између осталог, омета препознавање стања преоптерећености и злоупотребе гласа.



Наша деца заслужују свеобухватну и неодложну превентивну акцију.

Основни циљ је развој свести о значају очувања гласа, говора, језика и слуха. Дубоко смо уверени да ће неговање вокалне културе допринети развоју друштва у целини. Дobar глас се чује далеко.

## 1. 2. Фонација

Фонација, поготово код вокалних професионалаца, представља савршени пример идеалне синтезе медицине и уметности. Вољна продукција гласа почиње у кори великог мозга. Комплексна интеракција центара за говор, за музичко и за уметничко изражавање, даје команду за употребу гласа. Идеја онога што је планирано прослеђује се у прецентрални гирус, где се формира следећи сет инструкција за моторна једра у можданом стаблу и кичменој мождини. На овај начин се преносе компликоване поруке потребне за координисану акцију ларинкса, грудних и трбушних мишића као и вокалног артикулаторног и резонаторног простора. Додатно подешавање моторне активности омогућује екстрапирамидни ( мали мозак и базалне ганглије) и аутономни нервни систем. Ови импулси комбиновано утичу на продукцију звука који се преноси не само у уво онога који слуша, већ и у уво самог говорника или певача. Овај аудиторни повратни систем преноси се из ува до коре великог мозга кроз мождано стабло, што омогућује додатно подешавање у циљу добијања жељеног квалитета звука (11). Постоји такође и тактилни повратни систем из ждрелних и других мишића фонације који несумњиво учествују у фином подешавању гласа, мада овај механизам још увек није довољно расветљен (12).

Код већине увежбаних певача, способност коришћења тактилног повратног система посебно је развијена, обзиром на ометање аудиторног повратног система у условима изложености додатној буци концертног наступа (оркестар или ансамбл, уз јако озвучење ).

Глас захтева сарадњу између извора енергије ( плућа, трбушни и леђни мишићи, гласнице ), тј. активатора и генератора, као и резонаторног простора. У активатору долази до потискивања ваздуха ка ларинксу. Слузнични покров гласница отвара се и затвара док су гласнице у адукцији, дозвољавајући пролаз делићима ваздушне струје. Бројни фактори утичу на продукцију гласа у нивоу глотиса, укључујући притисак ваздуха који настаје испод нивоа гласница ( субглотисни притисак ), отпор отварању глотиса ( глотисна импеданца ), брзина проласка ваздушне струје кроз глотис, као и супраглотисни притисак. Гласнице не вибрирају као виолинске жице. У ствари, њихово раздвајање и спајање личи на рад усана при брујању. Број ових покрета у секунди ( то јест фреквенција ) одређује број пролазака ваздушне струје кроз глотис, па тако и висину гласа. Фреквенција глотисног затварања и отварања је фактор у одређивању квалитета гласа. Други фактори утичу на интензитет, као што су субглотисни притисак, глотисни отпор, као и амплитуда померања гласнице у односу на средњу линију при сваком вибраторном циклусу (13). Звук настао у нивоу глотиса представља зујање слично звуку произведеном при дувању између две влати траве. Овај звук садржи комплет хармоничних тонова који су делом одговорни у настанку акустичких карактеристика гласа. Комплексно и софистицирано дејство супраглотисног и инфраглотисног дела вокалног система може појачати или ослабити ове хармонике, делујући као резонатор. Овај део вокалног система је претежно одговоран за лепоту и распон гласа.

Сарадња између разних делова вокалног система пресудно је важна за све постигнуте карактеристике гласа. Ипак многе особине гласа још увек недовољно разумемо, па тако и класификујемо. Гласовни распон је прилично добро проучен, тако да је усвојен широки спектар класификације гласа. Друге особине, као што је вокални регистар, још увек представљају контроверзу. Регистре дефинишемо као промене у квалитету у склопу сваког појединачног гласа. Одоздо навише, можемо поменути најдубљи глас при максимално релаксираним гласницама, затим глас нивоа грудног коша, па средњи регистар, затим глас у нивоу коштаног система главе, па фалсето и коначно звиждање. У свакодневном говору често је у употреби

термин модални регистар, а односи се на глас уобичајен за здравог говорника, за разлику од веома дубоког- “vocal fry” или веома високог – “falsetto” гласа.

Вибрато предстаља ритмичке промене фреквенције и интензитета. И даље је нејасно где се ствара, а његове жељене особине зависе од гласовног обима као и врсте музике. Вибрато фреквенција ( број промена у секунди ) износи обично 5 до 7. Могу постојати варијације од певача до певача, као и код једног истог певача. Може да расте са порастом емоционалног набоја у извођењу, али има тенденцију смањења у старости ( иако је старосна граница почетка тих промена крајње варијабилна ). Када отклон од основне фреквенције постане преширок, у гласу примећујемо промену коју обично називамо тремоло. Ово већ није опште прихваћено као добар звук, а нејасно је да ли је производ истих механизма као и вибрато. Будућа истраживања би требала одговорити на постављена питања.

### 1.3. Промуклост

Дефиниција и терминологија представљају проблем у разматрању феномена промуклости, како у доступној литератури, још више у свакодневној пракси. Сигурно да богатство српског језика не доприноси решавању овог проблема, а додатну конфузију представља раширена пракса некритичне употребе страних израза, било у дословном преводу или нехотично (1).

Термини преузети из англоамеричког говорног подручја (уз дужно поштовање латинског корена) као што су - *hoarsness, dysphonia, ruoghness, breathiness, asthenya, diplophonia, aphonia* , и слично, нису прилагођени духу српског језика. Тако, на пример, за термин- *breathiness* још увек није пронађена адекватна српска реч, осим ако реч- *дахтавост* прихватимо као одговарајућу.

Стандардизацијом термина лакше бисмо дошли и до чврсте дефиниције промуклости. На том плану влада шароликост, тако да практично сваки аутор користи сопствену верзију.

За сада, поред речи *промуклост*, у употреби су и термини – *промењен глас, слаб глас, напор у гласу, дисфонија, храпав глас, груб глас, губитак гласа, неодговарајућа висина гласа* и слично.

У разматрању феномена поремећаја гласа постоји проблем дефиниције, како у доступној литератури тако и у пракси.

У дефинисању промуклости треба имати у виду аспект разматрања. У сваком случају, ради се о *нежељеној промени гласа*, која, зависно од аспекта разматрања;

- ✓ омета комуникацију умањењем степена разумљивости, као и одвлачењем пажње са информације на начин преношења поруке (*неуропсихолошки аспект*)
- ✓ представља акустичку перцепцију поремећаја вибрација гласница (*неурофизиолошки аспект*)
- ✓ је представљена одступањем вредности регистрованих акустичких параметара у односу на дате вредности из доступне базе података (*кибернетички аспект*)
- ✓ онеспособљава пацијента у свакодневним животним и радним условима, што је нарочито изражено код вокалних професионалаца (*социјални аспект*)

Први узрок промуклости може бити нечија жеља да се чује његов или њен глас.

Најчешћи узроци промуклости су:

- вокална злоупотреба;

- непотребно појачан интензитет и дужина оптерећења гласа,
- интензивна употреба гласа у току инфламације (оток и хиперемија ) или других патолошких промена у грађи гласница,
- интензиван непродуктиван кашаљ или прочишћавање ждрела,
- вриштање, викање, или други начин прављења буке,
- навијање или активно учествовање у спортским активностима,

- погрешна и прекомерна употреба гласа;

- изражена напетост и стегнутост у гласу
- неодговарајућа висина гласа
- прекомерна дужина разговора, посебно мобилним телефоном

- вентрикуларна фонација
- психогени поремећаји
- говор у условима буке
- нежељено дејство неких лекова.

Главни узроци промуклости код вокалних професионалаца су:

- Време и трајање вокалног тренинга и неодговарајући тренинг
  - Недовољан број проба
  - Неодговарајуће вежбе
  - Певачев глас и ниво тренинга не одговара улози
- Неадекватни услови за пробу
- Недовољно загревање као и недовољно постепено опуштање после наступа
- Интензивност наступа
- Дириговање и настава
- Микроклиматски услови
  - Прекомерно влажан или сув ваздух
  - Дувански дим
  - Сценски ефекти
  - Ваздух богат алергенима и иритансима
- Честа путовања, поготово путовање авионом
- Певање или говор у условима буке
- Певање или говор под психолошким притиском
- Различита вокална техника у говору и певању
- Честа употреба телефона или нестручно коришћење микрофона
- Употреба гласа у стању болести
- Погрешна техника и прекомерна мишићна напетост у језику, врату и гркљану, слаба или неодговарајућа подршка трбушних мишића
- Претерано снажан глас

Иако многи уметници сматрају да израштаји гласница, као што су вокални нодули, познати као „певачки чворићи“, представљају крај њихове каријере, то се у

принципу ретко дешава. Веома је важно, у ствари, препознати могући узрок и пронаћи најбољи и најадекватнији терапијски план у мултидисциплинарном приступу (12). Код вокалних професионалаца израштаји на гласницама углавном су бенигни, претежно запаљењске природе, али не треба занемарити чињеницу да им није страно ризико понашање, као што је пушење, уживање у алкохолу, као и злоупотреба стимулативних средстава, тако да могућност малигнома није искључена.

У погледу лечења вокалних израштаја чини се да је најважније обратити пажњу на координисану активност у сагледавању професионалних вокалних обавеза, неодговарајуће технике и решавању придружених обољења.

Хормонални статус може бити значајан, посебно код жена које имају пременструалне симптоме. Код оних којима је доказано појачање васкуларизације гласница или постоји податак о пременструалној хеморагији гласнице, боље је одложити операцију док не прође мензис. Најбоље је хируршки поступак извести од 4-ог до 21-ог дана менструационог циклуса, осим код пацијенткиња којима је планиран третман крварећих судова који су видљиви једино у пременструалном периоду.

Неки вокални професионалци инсистирају на убрзаном хируршком решавању вокалних нодула, уз обећање да ће приступити фоњијатријској рехабилитација чим се заврши напорна концертна сезона. То није добра пракса, обзиром да вокална терапија може допринети излечењу без хируршког поступка.

Професионалци често захтевају одлагање хируршког поступка до завршетка сезоне. То се чини разумним поступком у случају циста, полипа и сличних поремећаја, поготово уз постизање осећаја сигурности праксом фоњијатријске рехабилитације и честих контролних прегледа (12).

#### 1. 4. Гласница

Механички гледано, гласница је састављена од три слоја: покров (епител и Рајнкеов простор, односно површни слој ламине проприје), прелазни слој (средњи и дубоки слој ламине проприје) и тело (вокални мишић). Веома је важно разумети ове анатомске односе зато што различити патолошки процеси настају у различитим слојевима и захтевају различити терапијски приступ. Лезије које настају површно (као што су нодули, цисте, едеми и већина полипа) третирамо без захватања средњег и дубоког слоја, што би водило пролиферацији фибробласта и формирању ожиљка. Захваљујући активности миофибробласта, гласница је способна за ефикасни опоравак након понављаних микротраума, без значајних последица на грађу и функцију. Ипак, потребно је извесно време за учинак миофибробласта. Уколико се ради о прекомерној употреби гласа, потребна је вокална поштеда да би миофибробласти могли да се укључе у опоравак. Обично је то 2- 3 дана. Већа, макроскопска оштећења ће надјачати дејство миофибробласта што узрокује поремећај гласа.

Недавна истраживања су показала постојање комплексне базалне мембране која веже епител и површни слој ламине проприје. Ради се о вишеслојној хемијски сложеној структури. Она пружа подлогу за раст тип 7 колагених петљи које окружују тип 3 колагена влакна у површном слоју ламине проприје. Било какво оштећење овог система може имати озбиљне последице на продукцију гласа. Број ових филамената и влакана за учвршћивање базалних ћелија по јединици простора изгледа да је генетски одређен. Особа са ређим влакнима могла би имати предиспозицију за развој чворића гласница.

Сазнања о базалној мембрани већ су постала важна у модификовању хируршке технике. Додатна истраживања ће вероватно показати њен значај и у другим аспектима, као што је способност зарастања после оштећења, као и у хистопатолошкој диференцијалној дијагнози.

Регулација екстрацелуларног матрикса ламине проприје зависи од старости и пола. Старије или оштећене протеине непрестано замењују фибробласти. Старењем организма, овај процес се успорава, замена колагена је спорија и колаген

постаје крући. Тако гласнице старењем постају мање еластичне . Ламина проприја је састављена од интерстицијалних протеина (као што су фибронектин, декорин, фибромодулин), глукозних аминокликана ( као хијалуронска киселина) и разних ванћелијских влакана ( колаген, проколаген, еластин) . Њихова међусобна пропорција, односи и организација одговорна је за биомеханичке особине гласница. Такозване жуте мрље представљају резервоар ћелија за обнову епитела (14). На макроскопском плану је интересантна улога вентрикуларних набора. Супротно важећем мишљењу, за вентрикуларне наборе не можемо тек тако сматрати да су без извесног утицаја на фонацију. Физички аспект проласка ваздуха кроз ларинкс је комплексан, укључујући вртложне струје и специјалне турбулентне механизме који су од суштинске важности за глас. Вентрикуларни набори обезбеђују отпор проласку ваздушне струје као значајан део овог процеса, а вероватно играју улогу и у резонанцији. Покретљивост вентрикуларних набора вероватно утиче на смањење отпора проласку ваздушне струје. Изгледа да и картилагинозни део гласнице можемо сматрати фонаторним делом. Ларинкс има четири различите брзине, једна од њих је и брзина кретања аритеноида, иначе је брзина покрета гласница на висини од 200 Херца око 25 километара на час.

Помало изненађујуће је да крвни судови који су видљиви око неке промене на гласници су у уствари дренажни.

Треба имати на уму да глотис фактички не постоји. Отворена фаза глотисног циклуса (прва фаза) састоји се од фазе отварања и затварања, док друга фаза циклуса траје у току оклузије глотиса. Бернулијев феномен нема тако велики утицај и јавља се при затварању глотиса.

### 1. 5. Псеудотумори

Псеудотумори су израштаји слични туморским, али морфолошки ( својом грађом) не припадају туморима. То су формације са ангиоматозном, фиброматозном, цистичном или миксоматозном структуром субепителног слоја,

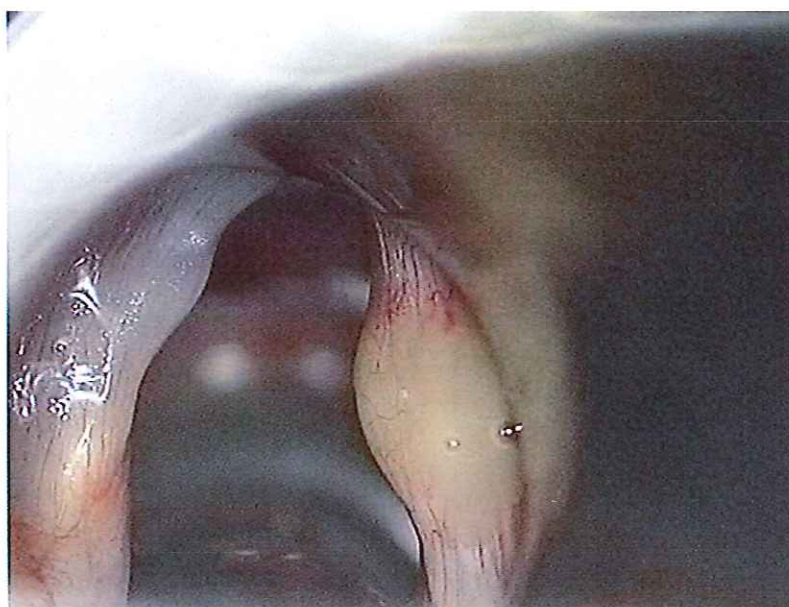


интактног епитела. У односу на хиперплазију која доминира код туморских промена, основу патолошког процеса код псеудотомура чини хипертрофија. Друга важна особина псеудотуморских промена, што је значајно у фази конзервативног лечења, јесте њихова реверзибилност, уз предуслов уклањања узрочних фактора (1). Термин израштај искоришћен је у сврху истицања њиховог утицаја на волумен гласнице као и на глотисну оклузију. Израштаји на гласницама изазивају пораст масе гласница или околног ткива, поремећај облика, промену напетости и спречавају комплетну оклузију. И минимална промена на гласници може узроковати велики поремећај гласа. У настанку ових израштаја тешко је рашчланити механизме који доводе до развоја, од механизма који су последица присуства лезије. Углавном се ради о лезији крвних судова, са изласком еритроцита, што изазива оток, ожиљавање и прекомерну пролиферацију крвних судова (15). Термин псеудонеопластичне лезије је прецизнији од шире употребљаваног термина псеудотуморске лезије, јер те лезије јесу тумори који нису неоплазме (ткивне новотворевине) (16). У номенклатури и класификацији ових промена до сада је владала значајна конфузија и неслагање међу ауторима. То је последица недовољне доступности и прецизности при комплетном прегледу, тако да је у последње време препоручена одговарајућа мултидимензионална обрада. У класификацији је важна прецизност која укључује и коначни ефекат лечења и прогнозу, као и хируршки поступак, који се значајно разликује од лезије до лезије. Иако номенклатура може бити теоретски проблем, у терапији и прогнози од велике помоћи је опис лезије.

Следећа три параметра одређују принцип класификације ових промена:

- морфологија, особине мукозног таласа као и остале структуре приказане ендовидеоларингостробоскопски (минималне- нормалне или значајне промене),
- одговор на конзервативну терапију (вокална поштеда и рехабилитација), у смислу побољшања,
- интраоперативни налаз, што обухвата локализацију (субепително или према вокалном лигаменту), као и физичке особине промене, присуство или одсуство капсуле, или патолошке особине.

У савременој литератури описани су као *Бенигна обољења ламине проприје, Израштаји гласница, Лезије средњег мембранозног дела гласнице, Лезије које ометају вибрације гласница у нивоу ламине проприје, аритеноида и предње комисуре, Минималне патолошке лезије*. У диференцијалној дијагнози треба имати у виду да, обзиром на сложен развој ових лезија, а ларинголошки преглед обично следи после дужег периода ограничене употребе гласа, ретко налазимо изоловану лезију без придружених поремећаја. Зато су вокални нодули често „решење за све“ дијагнозе код лекара који нису обучени у разликовању нодула од полипа или циста, реактивних оштећења или ожиљака гласнице (Слика 4)



Слика 4- Циста десне гласнице, снимак начињен у тренутку почетне инцизије, непосредно пред евакуацију садржаја који има карактеристичан изглед и конзистенцију. Реактивна лезија на предилекционом месту леве гласнице, уз појединачне ектазије дуж обе гласнице.

Бенигне промене средњег мембранозног дела гласница обично су последица злоупотребе, погрешне употребе или прекомерне употребе гласа. Дијагнозу је тешко поставити само клиничким прегледом. На основу морфологије, одговора на конзервативну терапију и интраоперативног налаза у англоамеричкој литератури описано је седам клиничких ентитета; вокални нодули, фиброматозне промене

( субепително или у нивоу лигамента), цисте ( субепително или у нивоу лигамента), полип и реактивна лезија (18).

Постоје бројне класификације, једна од најкомплетнијих овде је приказана као модификована верзија (17). Као што се види из ове поделе, у диференцијалној дијагнози у односу на псеудотуморе треба разликовати праве туморе гласница, као и неспецифична и специфична запаљења. Обзиром да у највећем проценту код ових пацијената налазимо нормални епител изнад оваквих промена, могућност постојања карцинома код псеудотумора је изузетно мала.

### Класификација псеудотумора гласница

**Хронични ( Рајнкеови ) едеми**

**Цисте ( ван гласнице) и ларингоцеле**

**Ендоларинксно ( ектопично ) тиреоидно ткиво**

**Функционално- трауматске лезије**

- Нодуларне лезије ( чворићи гласница са прекурсорима- мостић слузи, контактни едем и контактено задебљање)
- Полипи гласница
- Цисте гласница
- Хематом и васкуларне лезије (ектазије, варикси и хемангиоми)
- Контактни и постинтубациони улкус и гранулом
- Реактивне лезије ( на кореспондирајућем месту друге гласнице)
- Ожиљак и вокални сулкус

**Инфламаторни псеудотумори**

- Специфични грануломи ( туберкулоза, луес, склером, микозе)
- Друге грануломатозе ( саркоидоза, Вегенерова, имунолошке)
- Псеудомалигне лезије (хистолошки) и некротизирајућа сиалометаплазија
- Реуматске лезије (*Bamboo* нодули)

**Метаболички псеудотумори**

- Амилоидни депозити
- Урични тофи
- Липидни поремећаји- липоидна протеиноза

Псеудотуморске лезије као узрок промуклости заступљене су у 35 % свих фонјатријских пацијената , односно сваки трећи промукао пацијент има неку од псеудотуморских промена. Најчешће псеудотуморске промене су чворићи (49 %), полипи (24 %) и едеми (24%) гласница. Ређе су цисте гласница у 4,5 % и контактни улкус и гранулом у 0,5%.

Ожиљак и вокални сулкус јесу израз тешког оштећења или губитка ламине проприје. Разлика у пружању колагених влакана унутар ламине проприје одговорна је за различит еластични одговор ламине проприје у уздужном и попречном смеру, дубљи слојеви имају тенденцу појачане ригидности и повишене изотропичне активности (19). Европско ларинголошко удружење (ELS) класификовало је (20) псеудотуморе у групу лезија које ометају вибрације гласница; овде је приказан део те класификације који се односи на псеудотуморе гласница.

#### Део ELS класификације Ламина проприа

- Ексудативне лезије Рајнкеовог простора
  - Чворић гласнице
  - Полип
  - Псеудоциста
  - Рајнкеов едем
- Циста
  - Епидермоидна
  - Ретенциона мукозна
- Сулкус («отворена циста»)
- Слизнични мост
- Атрофија / ожиљак
  - Конгенитална («sulcus- vergeture»)
  - Стечена
  - Пресбифонични глас
- Васкуларни
  - Ектазија
  - Варикозитет
  - Хематом

Неки аутори истичу да се хистолошки гледано, сва три клиничка ентитета могу сврстати у једну групу- ексудативне лезије Рајнкеовог простора, а да је њихов полиморфизам резултат разних етиопатогенетских фактора и њихових комбинација, што може довести и до преласка из једног облика у други. Томе треба додати и одређене генетске педиспозиције у ткивном одговору на ове факторе (21) .

Псеудотуморе налазимо три пута чешће код жена, и то за едеме гласница однос је 9: 1 у односу на мушкарце, осим за полипе, које налазимо подједнако у оба пола. Вокални нодули су практично једини псеудотуморски узрок дисфоније у узрасту до 20 година. Од укупног броја пацијената са вокалним нодулима половина је узраста до 20 година. Код старијих од 20 година полипи и едеми су чешћи у средњем, цисте и едеми у старијем животном добу. Међу оболелим од полипа и едема гласница, три четвртине су у групи радно способних, од 30 до 50 године старости. Три најчешћа псеудотумора су повезани са занимањима са повећаним вокалним напором као и са занимањима која се обављају у неадекватним условима рада. Доминација женског пола у одраслом добу, указује на посебну предиспозицију у односу на мушки пол. Није искључено да иначе тиши женски глас у условима појачане буке у околини, код вокалних професионалаца узрокује хиперкинезију.

Код занимања са повећаним вокалним напором, у односу на занимања у лошим микроклиматским условима, учесталост појаве чворића гласница је високо значајно чешћа него полипа или едема. Код вокалних професионалаца едеми су високо значајно чешћи него полипи, код занимања у неадекватним условима рада, едеми су високо значајно ређи од полипа. Међу пацијентима са едемима гласница 87 % су пушачи, са пушачким стажом дужим од 10 година, код полипа 68%, код нодула 23% (22) .

Слаба лимфна дренажа Рајнкеовог простора вероватно доприноси и настанку вокалних нодула, полипа и едема (16). Механички стрес и фонаторна траума изазивају ненеопластичну, васкуларно- стромалну реакцију. Патогенеза се одвија на следећи начин; механичка траума гласнице доводи до оштећења и повећане васкуларне пермеабилности са изласком ексудата у струму. Када се у ексудату налази само мала количина протеина, промена има едематозно-

миксоидни изглед. Уколико се течност не ресорбује, долази до замене ексудата везивним ткивом, фиброзе и промена има фиброзни изглед. Уколико је васкуларно оштећење озбиљније, у ексудату се налази фибрин ( угрушак) и промена има хијалино- амилоидни изглед. Организација фибрина ( угрушка) доводи до урастања крвних судова у поља депозиције фибрина и промена има ангиоматозно- васкуларни изглед. У многим биопсијама се види више од две описане слике ( мешовити тип). У строми се може видети и хемосидерин. Дакле, постоје четири хистопатолошке слике: едематозно-миксоидна, хијалино-амилоидна, ангиоматозно- васкуларна и мешовита. У нодулима и полипима се виде сви типови, док се у Рајнкеовом едему виђају едематозне и фиброзне промене. Пошто ниједна од ових хистопатолошких слика није специфична ни за једну клиничку дијагнозу, уобичајено је да се све поменуте лезије назову заједничким именом- ексудативне лезије Рајнкеовог простора (16).

Обзиром да су у настанку израштаја пресудни погрешна употреба, прекомерна употреба и злоупотреба гласа, важно је разумети дејство биомеханичких фактора у развоју ових лезија на мембранозном делу гласница. Тако је формиран компјутерски математички модел у циљу објашњења вибраторног одговора гласница током фонације (23). Запажено је да је током нормалне фонације, вокални стрес био најмањи на средини мембранозног дела гласнице а највећи на месту припоја тетива. С друге стране, током хиперкинетичке дисфоније, долази до појачања другог начина вибрација са недовољном оклузијом позади и појачаним стресом између вибраторних делова гласница. Другим речима, код пораста чврстине гласнице, средина мембранозног дела гласница трпи већи разарајући удар.

Штавише, код присутног нодула или другог израштаја, највећи механички удар је на његовој основици. Закључено је да интраепителни удар игра важну улогу у патогенези нодула и других израштаја и да абнормални тип вибрација може бити много опаснији него вибрације високог интензитета .

У проспективном истраживању на самоосцилирајућем моделу, механички удар је био представљен правилном ундулацијом што је резултирало порастом вредности . Модел је такође омогућио потврду претпоставке да је удар

значајно јачи на површини гласнице у односу на остале слојеве. На овај начин доказан је утицај вокалног оптерећења на развој вибраторне трауме гласница, и значај кумулативног ефекта стреса уколико је лезија већ присутна (23).

Овако могу настати бројне лезије (бар делимично), као што су нодули, полипи и цисте, али не треба искључити ни запаљењске лезије, ожилјке, вариксе и грануломе. Непосредни ефекат израштаја јесте повећање волумена гласнице што смањује њену вибраторну способност и стробоскопски видљиву симетрију и правилност фреквенције вибрација. Настаје клинички значајно снижење висине тона уз сужење гласовног обима. Присуство израштаја нарушава фазу затварања глотиса, уз пораст губитка ваздуха. Клинички, ради се о дахтавом гласу, као и заморљивости гласа. Поремећај вибрација и фазе затварања даје фазну асиметрију (зависно од врсте лезије) што доприноси храпавости гласа.

У овој фази развоја израштаја, ради се о затвореном кругу запаљења и трауме. Иако погрешна употреба гласа изазива почетно оштећење, само присуство лезије узрокује компензаторну хиперкинезију која има за циљ смањење губитка ваздуха. Обзиром на сложен развој ових лезија, а ларинголошки преглед обично следи после дужег периода ограничене употребе гласа, ретко налазимо изоловану лезију без придружених поремећаја. Обзиром на мултифакторску природу поремећаја гласа, придружена обољења, употреба лекова као и услови средине битно доприносе патогенези израштаја гласница. Са ларинксом као епицентром, значајну улогу у предиспозицији за настанак оштећења имају респираторни и горњи гастроинтестинални систем. Ту спадају ринитис, алергија, синуситис, астма, бронхитис, ларингофаринксни рефлукс, обољења штитасте жлезде као и друга обољења. Фактори околине су алергени, прашина и друге нечистоће у ваздуху, дувански дим као и гомила индустријских иританса.

На првом месту је ларингофаринксни рефлукс (LPR). Претпоставља се да запаљење услед LPR предиспонира гласнице за оштећење током прекомерне употребе или злоупотребе. Преосетљивост на инхалаторне и нутритивне алергене чини слузницу ларинкса осетљивијом на друге штетне факторе. Поставља се питање постојања посебног клиничког ентитета, алергијских псеудотумора гласница.

Ови примери указују на садејство бројних фактора у настанку и развоју псеудотумора гласница. Дијагнозу некада отежавају такозвани прелазни облици, што потврђује тезу о еволуцији из једног облика у други (21) . Употребом савремених дијагностичких инструмената, добија се све прецизнији увид у ултраструктуру гласница. (24).

#### 1.5.1. Вокални нодули

*Nodulus*-латински деминутив од *Nodus*,

значи: мала брадавица, пупољак, чвор, грумен, кврга, омча.

Ради се о бенигним променама које углавном захватају најповршнији слој ламине проприје непосредно уз базалну мембрану. Описани као «жуљеви» гласница, увек су обострани и прилично симетрични. Чини се да су код одраслих скоро увек код жена, а у децјем узрасту подједнако у оба пола. По правилу добар терапијски резултат постижемо комбинацијом вокалне поштеде и фонијатријске рехабилитације, код пацијента спремног на сарадњу, и уколико је примењена адекватна вокална терапија.

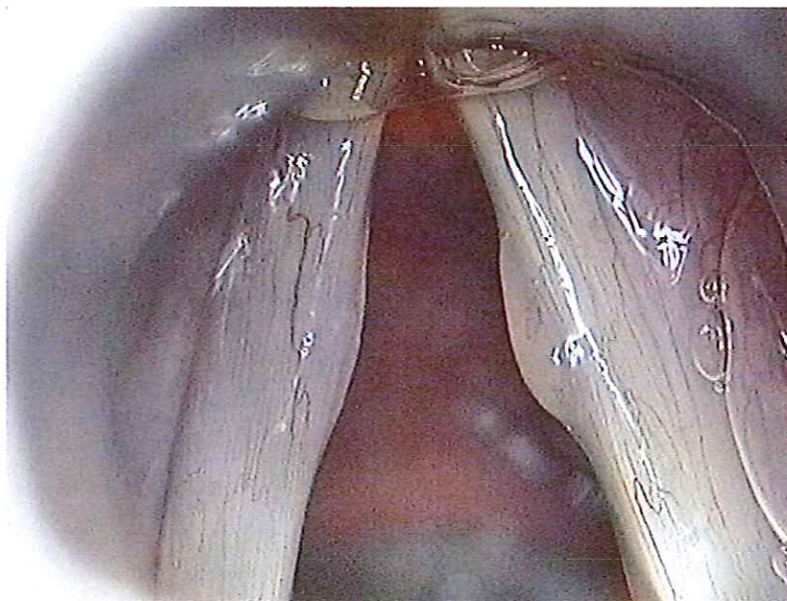
Познати као певачки чворићи, вокални нодули су мали, беличасторужичасти, вретенасти, сесилни израштаји, смештени на слободној ивици гласница, обично обострани и симетрични, редовно на предилекционом месту, граници предње и средње трећине, односно код деце предње и задње половине гласница (Слика 5). Виђамо их претежно код деце и адолесцената, као и млађих жена вокалних професионалаца.

Отежавајући фактори у смислу одржавања поремећаја гласа јесу степен изражености дисфоније и присуство алергије у детињству. У првом плану је мултифакторски допринос развоју ових лезија, на првом месту понашање.

У патогенези важну улогу игра инсуфицијенција глотисне оклузије због чега перманентна Бернулијева ваздушна струја ствара негативни притисак који на предилекционом месту оштећује слузницу гласница. Услед вокалне трауме и



међусобног трења, у тзв. Френкеловим тачкама у којима је и код нормалне фонације амплитуда вибрација највећа, развија се субепителна хеморагија и едем.



Слика 5- Вокални нодули, лево други степен, десно четврти степен (полипоидни облик), уз бројне ектазије дуж обе гласнице, као и изражен латерални ливидитет.

Хистолошки супстрат предстадијума чворића (мостић слузи као прекурсор, контактни едем и контактено задебљање као следећа два степена, у старијој литератури означени као меки чворићи) је лимфоцитна и плазмоцелуларна инфилтрација субепителног везива уз интактни епител, у овом стадијуму стање је реверзибилно. Код пролонгирања погрешних финацијских аутоматизама интраепително задебљање фиброзира уз извесан степен хиперкератозе, па настаје четврти, финални стадијум контактних нодула или ( како се у старијој литератури може наћи ) тврди или стари чворићи.

Уколико се прихвати хипотеза да су контактни едеми рани прекурсори и полипозних лезија, од стадија контактеног едема, функционално- трауматске лезије могу се развијати дихотомно, у правцу чворића или у правцу полипа.

Термин нодули требало би користити за лезије којима је доказан хроничитет. Акутни, недавно настали оток слузнице који нестане након обичне вокалне поштеде или уз употребу неког медикамента, не припада овом клиничком ентитету.

Патофизиологија вокалних нодула заснива се на постојању максималних сила цепања и удара у средњој трећини гласнице. Прецизније, ради се о граници предње и средње трећине гласнице (задња трећина гласнице је причвршћена на вокални наставак аритеноида). Ова поновљена траума даје почетну васкуларну конгестију и едем. Понекад и хијалинизацију Рајнкеовог простора са задебљањем припадајућег дела епитела и развојем епителне хиперплазије. Због тога је хистолошка слика нодула различита од оне код полипа и других лезија. Углавном се ради о ацелуларним израштајима, са задебљањем припадајућег епитела и накупљањем фибрина и организованог колагена у припадајућем интерцелуларном простору. Полипи показују много израженију епителну реакцију и гушћу фиброзна струму. Имунохистохемијска анализа нодула показује задебљање базалне мембране богате у колагену тип 4 као и интензивније фибронектинско пуњење.

Додатна напомена односи се на развој нодула код пацијената који имају конгенитални микроожиљак. Иако се не ради о великом броју пацијената, лекар у сваком тренутку мора бити свестан могућности постојања микроожиљака, што може додатно утицати на терапијски успех. Вокалне нодуле најчешће срећемо код дечака и млађих жена. Ради се углавном о прекомерној употреби гласа, чешће него о превеликом професионалном оптерећењу. Код деце нодули се појављују чешће удружени са клинички присутним или латентним расцепом непца, обзиром на форсирану глотисну оклузију као компензацију велофаринксне инсуфицијенције.

У вибрацији гласница учествују предње две трећине ( мембранозни део ), док задњу трећину гласнице чини аритеноидна хрскавица. Прејаке или продужене вибрације изазивају локализовану васкуларну конгестију и едем средине мембранозног дела гласница, где су везе цепања и сударања највеће. Нагомилавање течности у субмукози услед прекомерне употребе или злоупотребе гласа изазива субмукозни оток (не баш срећно назван почетни или рани чворић). Дуготрајно вокално оптерећење изазива хијалинизацију Рајнкеовог простора, чему следи извесно задебљање припадајућег епитела. Ово је патофизиолошко објашњење реверзибилности раних лезија већине акутних нехеморагичних чворића, за разлику од знатно споријег, некомплетног или неуспешног лечења хроничних вокалних

нодула. Без обзира да ли се ради о акутном едему или хроничном нодулусу, промена у маси гласнице, смањена способност истањења слободне ивице гласнице, као и инсуфицијенција глотисне оклузије, изазивају вокалне симптоме и сужење вокалних могућности карактеристичне за оток слузнице.

У педијатријској пракси пацијентову прекомерну употребу гласа обично примети родитељ. У одраслом узрасту то је углавном жена која на скали до 7, оцењује прекомерност употребе сопственог гласа оценом 6 или 7, жали се на хроничну или повремену промуклост. Понекад је почетак симптома везан за акутну инфекцију горњих респираторних путева или акутни ларингитис, после кога промуклост не пролази, тако да се пацијент фокусира на инфекцију, уместо на промену погрешних навика. Певачи који имају хроничне нодуле, све док нодули не достигну бар средњу величину, обично нису свесни промене у говорном гласу. Много суптилнији симптоми код малих, почетних нодула су:

- Губитак способности меканог извођења високих тонова
- Кашњење у започињању тона, посебно код високих, меких тонова
- Појава дахтавости, грубог и храпавог гласа
- Повећан вокални замор (брже замарање у односу на колеге)
- Потреба повећаног мишићног ангажовања за певани глас
- Продужење потребног времена за загревање
- Променљивост у квалитету гласа из дана у дан, која је већа од оне која је очекивана обзиром на ниво утренираности

Код пацијената са средње великим или великим чворићима, говорни глас је обично дубљи, груб, дахтав или храпав. Код пацијената са минималним до умерено великим чворићима говорни глас углавном звучи нормално, али треба имати у виду да говорни глас није добар индикатор слузничних лезија као што је то певани глас. Код пацијената са суптилним променама ( обично је то случај код певача), ограничења у гласовним могућностима ( закаснили почетак емитовања тона са претходећим тренутним губитком ваздуха, диплофонија, немогућност нежног певања на високим тоновима) могу постати евидентни тек када се од певача захтева тон на вишим фреквенцијама и слабијем интензитету. На високој фреквенци може

се појавити сужење или потпуно одсуство вибраторног циклуса на месту нодулуса, уз очуване вибрације слузнице непосредно испред и иза промене.

Није ретко да пацијентима са вокалним нодулима на прегледу индиректном ларингоскопијом буде саопштено да су гласнице нормалног изгледа или се постави неспецифична дијагноза као нпр. „иритација ларинкса“. Оториноларинголог ће избећи ове грешке уколико у току прегледа користи испитивање гласовних могућности на вишим и тишим тоновима, уз ендовидеоларингостробоскопски преглед. Неопходно је стећи способност дијагностиковања суптилних промена, јер пропусти у постављању дијагнозе могу довести до тешких последица код вокалних професионалаца.

Чворићи варирају у величини, облику, симетрији и боји, зависно од дуготрајности обољења, недавног вокалног оптерећења, као и индивидуалној осетљивости слузнице на прекомерно оптерећење. Такође постоје и разлике у корелацији величине вокалног нодула и поремећаја гласа. Вокални нодули нису једностране лезије, иако један може бити већи од другог. Важно је разликовати нодуле и цисте, обзиром на различит терапијски приступ. Није разумно процењивати реверзибилност лезије коју требамо постићи конзервативним лечењем на основу изгледа вокалног нодула. Ларинкс би требало прегледати приликом емитовања високих тонова ( 300- 1000 Херца), како бисмо препознали суптилне лезије, обзиром да је то практично немогуће на нижим фреквенцијама.

Код вокалних нодула није толико изражен степен промуклости, понекад је израженији код мање промене, присутна је умерена нестабилност, незнатна грубост, умерена дахтавост и слабост, веома изражена напетост. Индиректном ларингоскопијом налазимо на предилекционом месту обе гласнице израштаје не веће од 2 пута 2 мм, често међусобно неједнаке величине, углавном непромењеног изгледа слузнице на површини израштаја. Ендовидеоларингостробоскопски констатујемо да су обострано присутне, асиметричне и неправилне, или чешће симетричне и правилне вибрације гласница, нешто сужене амплитуде и дискретног, али очуваног мукозног таласа. Значајно је скраћена фаза затварања глотисног циклуса. Инсуфицијенција глотисне оклузије је типичног изгледа пешчаног часовника, тако да је у периоду пре рутинске употребе оптичких помагала, ово

стање често називано парезом гласница. Симетрија вибрације гласница је опредељујући фактор у смислу започињања или наставка фонијатријске рехабилитације. Стробоскопски регистрована симетрија вибрација гласница на контролном прегледу код пацијента код кога је на почетку лечења била изражена асиметрија, показатељ је успешности рехабилитације гласа.

У разматрању адекватног терапијског поступка, корисно је указати пацијенту на сличност ситуације код ковача који дуго користи чекић без заштитних рукавица, што води формирању жуљева на месту најјачег контакта шаке и чекића. Корисно поређење, прихватљиво за пацијента ја да се ради о „жуљу од тесне ципеле, нећемо дирати жуљ, променићемо ципелу“

Лечење је првенствено конзервативно. Основни вид лечења је интензивна фонијатријска рехабилитација током које треба кориговати прекомерну употребу, неадекватну употребу и злоупотребу гласа. Неопходне су промене у хигијенско дијететским навикама и инструкција о правилној вокалној хигијени. Истовремено треба уклонити све евентуалне предиспонирајуће факторе.

После примењене конзервативне терапије, треба направити свеобухватни клинички преглед ради процене ефекта и препознавања преосталих могућих препрека за пуну употребу гласа. Уколико се ради о значајној сметњи коју би хируршка интервенција уклонила, индикован је фономикрохируршки поступак. Доношење одлуке о оптималном моменту за хируршки поступак је деликатно и не може бити шематизовано. Генерално говорећи, сви пацијенти преоперативно би требали проћи конзервативни третман.

Рехидратација је важна ради потребне влажности слузнице ларинкса. Третман алергије и рефлукса је неопходан, уколико су ови проблеми присутни.

Хируршка терапија је резервисана само за изузетне случајеве, само код одраслих пацијената, уколико конзервативни третман није донео резултат, процену обавезно извршити најраније после три месеца, или уколико израштај прогредира. Ради се о микродискецији у условима опште ендотрахеалне анестезије. Постооперативно је потребан наставак вокалне терапије (25).

Индикације за микрохирушки третман јесу дуготрајући нодули, упркос интензивној фолијатријској рехабилитацији, као и уколико се поред примарне лезије развија и реактивна лезија на другој гласници.

У микрохирушком приступу императив је очување нормалне грађе, уз површну дисекцију и минимално оштећење ламине проприје.

Хирушко лечење долази у обзир код вокалних нодула независно од величине, у случају да израштај перзистира а глас остаје неприхватљиво лош ( према пацијентовој процени), а након адекватно организованог лечења ( обично не краћег од 3 месеца). Неки аутори препоручују прецизну дисекцију микрохирушким инструментима. Такозвани стрипинг нема места у хирургији вокалних нодула. Уколико су присутне ектазије, треба их третирати микротачкастим ласером као превенција рецидива. О дужини постоперативне вокалне поштеде није постигнута сагласност, по некима је довољан кратак период, обично је то 4 дана иако вежбе дисања почињу већ другог дана. Од четвртог дана па све до краја четврте до осме недеље пацијент постепено достиже пун капацитет, али под контролом терапеута. Рана постоперативна, али контролисана, употреба гласа чини се да помаже у динамици зарастања. Резултат прецизног микрохирушког поступка је углавном одличан, чак и код певача. Уколико се у терапијском поступку придржавамо протокола, код већине оперисаних певача постиже се максимални ефекат.

#### 1.5.2. Полипи гласница

*Polypos*, латински, значи: једна врста хоботнице, сипа

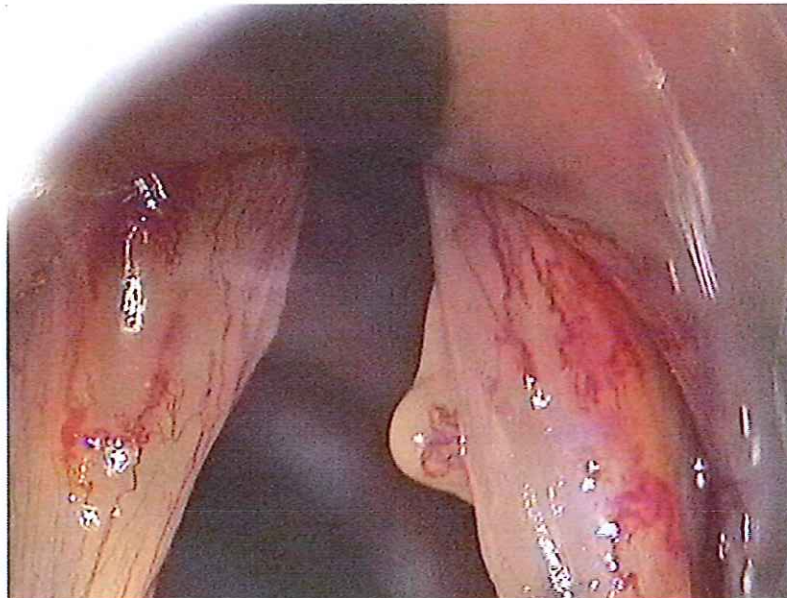
Грчки *Poly pous* значи: Много ногу ( стопала)

Бенигни псеудотуморски израштаји које хистолошки карактерише едем и хипертрофија слузнице и субепителног везива, уз пролиферацију крвних судова и хемосидерозу услед микрохеморагија, ексудацију фибрина, хијалинизацију. Од ових процеса зависи и изглед полипа, који попримају разне облике, боју и

величину (хемангиоматозни, едематозни, фиброматозни и миксоматозни), неретко и пермагнум са флотирајућом компонентом при дисању. Ради се о углавном једностраним, обично на петельци, израштајима локализованим на гласници. Много чешћи су код мушкараца, а настају након повремене прекомерне употребе гласа, узимања аспирина или антикоагуланса, или оштећења гласница друге етиологије као што је ендотрахеална интубација, или рад у условима буке. Патофизиолошка претпоставка је лезија капилара у Рајнкеовом простору (површна ламина проприја) са крвављењем, развојем отока и коначно организацијом хијалине строме. Хистопатолошким анализом (уз 93,8 % подударности између клиничке и хистолошке дијагнозе) констатовано је да су нодули представљени првенствено епителним променама и фиброзом базалне мембране, док су полипи карактерисани искључиво променама у ламини проприји, праћени васкуларним лезијама (26).

Хистолошки, полипи су ацелуларни, са задебљалим епителом изнад површне ламине проприје и појачаном васкуларизацијом у деликатној фибринској строми. Иако имају јачу васкуларизацију и мање организованог колагена од нодула, ипак хистолошка разлика није увек јасно уочљива. Имунохистохемијске анализе показују накупљање фибронектина и прекид ламинарне структуре што упућује на дифузно оштећење у захваћеном делу гласнице. Руптура капилара настаје током екстремног вокалног напора када силе цепања делују на капиларе слузнице гласница. Чини се да су капиларне ектазије предиспонирајућа места за настанак хеморагије. Лезија капилара на површини узрокује излив у танком слоју али дифузан, без појаве испупчења на површини слузнице. У првим данима овакав тип хеморагије нема велики утицај на квалитет вибрација. Потпуна ресорпција је могућа после две недеље. С друге стране, излив у дубљим слојевима гласнице формира локализовану акумулацију крви, што за последицу има стробоскопски видљиво задебљање слузнице и појаву испупчења. Настаје израженија и дуготрајнија промуклост, практично је формиран прекурсор хеморагичног полипа. У том случају микроскопска анализа показује богату васкуларну строму, са местимичном хијалинизацијом, мада у крајњем стадију развоја хеморагичног полипа можемо наћи једнострану нехеморагичну полип на петельци. У величини могу варирати, сматра се да представљају резултат пораста инфламираног и

организованог Рајнкеовог простора. Уколико није хеморагичан, полип на широкој основи неки називају и псеудоцистом. ( Слика 6 )



Слика 6- Полип на предилекционом месту десне гласнице, са местом инсерције испод горње усне. Реактивна лезија на кореспондирајућем месту леве гласнице. Обострано бројне ектазије и варикси. У средњој трећини горње површине десне гласнице паракератотични ареал, у склопу хроничног ларингитиса.

Анамнестички обично постоји податак о нагло насталој промуклости после екстремног вокалног напора, на некој забави или утакмици, или током прегласног кијања или кашљања, мада то не мора да буде правило.

Промена гласа зависи од величине, зрелости, конзистенције и облика полипа. Неки пацијенти имају нормални говорни глас али кроз који повремено пробијају необични звуци, или је глас промењен или једноставно нестабилан у фалсету. Неки пацијенти испољавају хронично груб глас. Глас код полипа показује изражен степен промуклости зависно од величине и локализације полипа, веома изражену нестабилност, понекад груб глас и дахтавост, не тако упадљиву слабост, углавном изражену напетост.

Клиничким прегледом налазимо једнострани, ређе обострани, израштај промера већег од 2 са 2 мм са контралатералном реактивном лезијом код



пацијената са прекомерном употребом гласа. Код дуготрајне оптерећености гласа, хеморагични полип може бити акутна лезија на терену постојећих нодула. Полип је много већи од нодула и у почетку тамнији и прожет хематомом. Зависно од тренутка када је наступило субмукозно крављење, промена боје је присутна у свим стадијима излива. Дуготрајући хеморагични полипи могу изгубити свој васкуларни карактер и постати бледи полип на петелци, флотирајући при респирацији. Овај зрели стадиј полипа не омета толико фонацију јер издахнутом ваздушном струјом сваки пут бива избачен на горњу површину гласнице. Ендовидеоларингостробоскопски, код малих полипа је очуван мукозни талас, али је видљива фазна асиметрија обзиром на инсуфицијенцију глотисне оклузије. Код већих полипа знатно је смањена амплитуда мукозног таласа. Ендовидеоларингостробоскопски констатујемо обострано присутне, али асиметричне и неправилне (хаотичне) вибрације гласница, присутног али редукованог и аperiodичног мукозног таласа.

Помиње се генска експресија код вокалних полипа у поређењу са Рајнкеовим едемом. Регистрована је појачана експресија екстрацелуларних протеина код полипа гласница која је адекватна смањењу мукозног таласа виђеном стробоскопски.

И нодули и полипи утичу на појачани губитак ваздуха током фонације (са релативно дахтавим гласом) и бржи наступ вокалног замора, честе прекиде гласа код певача, као и погоршање промуклости на високим тоновима. На тај начин смањена је вокална ефикасност редукцијом мукозног таласа у затвореној фази циклуса вибрација, као и смањењем субглотисне и акустичне снаге. Обзиром да су полипи асиметрични израштаји, вибрације су хаотичне, асиметричне и неправилне а мукозни талас аperiodичан.

У терапијском приступу, уколико је могуће, искључити све антикоагулансе (аспирин, нестероидни антиинфламаторни лекови, варфарин). Неопходно је регулисати рефлукс обзиром да изазива хиперимију и вазодилатацију (27).

Неопходна је бихејвиорална, вокална терапија, првенствено у смислу обуке о вокалној хигијени. Мали полипи, у раном хеморагичном стадију буду

ресорбовани спонтано или помоћу конзервативне терапије, али обично је потребно хируршко одстрањење.

Хируршка терапија код акутног великог хеморагичног излива корисна је у смислу евакуације кроз танку инцизију, обзиром да ресорпција не уследи тако брзо, а развој хеморагичног полипа није тако редак исход. После микрохируршког уклањања хематома, треба препознати капиларне судове у Рајнкеовом простору, које би требало коагулисати. Дуготрајући полип, било хеморагични или бледи (крајњи стадиј), треба одстранити истовремено када радимо и тачкасту коагулацију. Перспектива потпуног опоравка вокалне функције после прецизног хируршког поступка је одлична.

Лечење је примарно хируршко, уз неопходну преоперативну и постоперативну фонијатријску рехабилитацију, као и уклањање свих предиспонирајућих фактора. Као индикацију за хирургију сматрамо стробоскопски видљиву асиметрију, односно као индикацију за конзервативну терапију сматрамо симетрију вибрација гласница.

У третману пацијената са полипом гласница, мултидисциплинарним приступом треба обухватити све факторе који доприносе обољењу, фонохирургија је метод избора. Код претежно хеморагичних полипа, све раширенија је амбулантна употреба ласер технологије. Хемоглобин добро абсорбује таласну дужину ласера, тако да је оштећење епитела минимално. У недавном пилот истраживању, употреба ласера ( 585 нанометара) показала се кориснијом у лечењу малих васкуларних полипа него код великих полипа .

Постоје и извештаји да се мали полипи могу комплетно ресорбовати конзервативном терапијом . Могло би се очекивати да мањи полипи који не трају дуго, могу бити ресорбовани, поготово код дисциплинованих пацијената.

Изузетак су промене које се не лече конзервативно (као што су велики полипи на петелци). У овим случајевима примењујемо кратак период вокалне поштеде и рехабилитације гласа преоперативно (2 – 3 недеље пре контролног прегледа) . У будућности се може очекивати третман на субцелуларном нивоу, веома привлачном се чини идеја о утицају на процес апоптозе. (28).

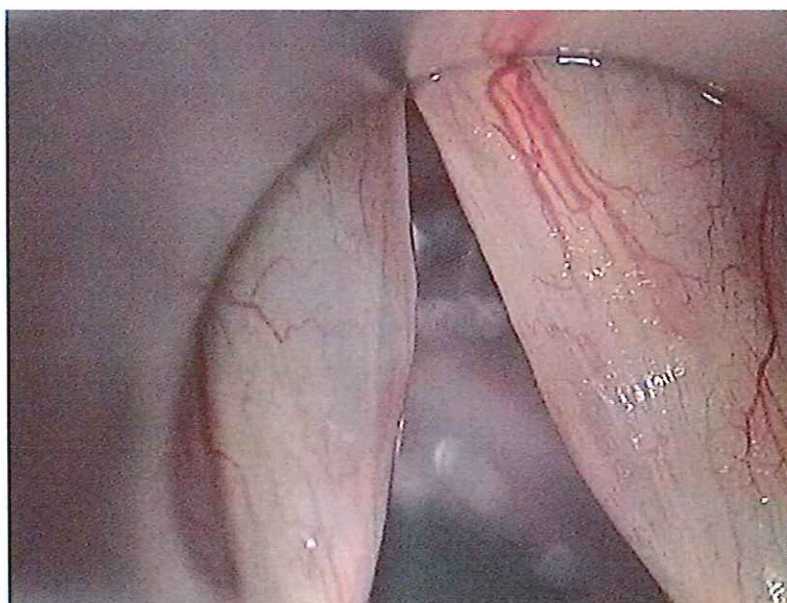
### 1.5.3. Хронични едеми гласница

*Oedema*- грчки *oidema* , значи : оток, нагомилавање течности у ткивним просторима

*Полипоидни хордитис, вокална полипоза, ексудативна лезија Рајнкеовог простора и Рајнкеов едем* јесу термини који се односе на пролиферацију или вишак површне ламине проприје (Рајнкеовог простора). Углавном код хроничне иритације, као што је уживање дувана, под дејством ларингофаринксног рефлукса, а понекад и услед дејства професионалних иританса. Испољавају се као избочење мембранозног дела гласнице едематозног, скоро балонираног изгледа .

Ради се о патолошком нагомилавању желатинозне течности у површном слоју ламине проприје Често веома интензивно у величини и понекад асиметрично, обично захватајући целу гласницу и то билатерално. Ради се о значајном повећању масе и запремине гласнице, што доводи до типичног снижења висине гласа, уз изражену нестабилност гласа и хиперкинезију. Типично се лако дијагностикују, обично код жена средњих година, вокално експонираних и дугогодишњих пушача. (Слика 7 )

Ни после 100 година не смањује се заинтересованост за човека који је први описао кључни слој гласница. (29).

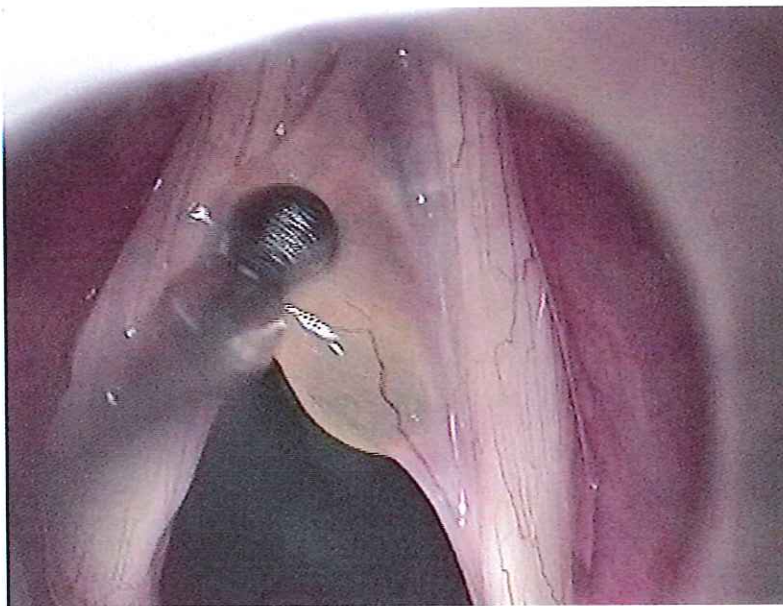


Слика 7- обоострани хронични едем, десно другог, лево првог степена, уз дифузне ектазије лево и вариксе десно.

Најчешћи узроци јесу изложеност дуванском диму (97%), ларингофаринксни рефлукс и вокална траума. У том смислу може се деловати терапијски пре предузимања евентуалног хируршког лечења .

Главни механизам за истицање течности из судова у ламину проприју лежи у релаксацији крвних судова регулисаној полним хормонима и контракцији крвних судова услед оксидативног стреса услед пушења, као и повећаном пропустљивошћу крвних судова услед механичких или хемијских фактора (30).

Као неспецифична реакција субепителног слоја гласница на разне штетне факторе (хронична запаљења и дуван, пре свега, уз извесну предиспозицију) развија се стање са карактеристичним субепителним едемом уз задебљање базалне мембране и интактни епител. Промуклост настала услед примарног отока слузнице бива компензована хиперкинезијом, и тако у круг. Углавном су обострани, вретенасти, целом дужином гласнице. (Слика 8)



Слика 8 – Хронични едем десне гласнице, другог степена. Хватаљком повучен ка медијално, тако да је приказан желатинозни садржај унутар едема, као и однос према слободној ивици гласнице. Појединачне ектазије обострано дуж обе гласнице.

Едем првог степена видљив је само под увеличањем. Едем другог степена је видљив и при обичном прегледу индиректном ларингоскопијом. Едем трећег степена је велики, флотирајући, некада буде узрок отежаног дисања. (Слика 9 )

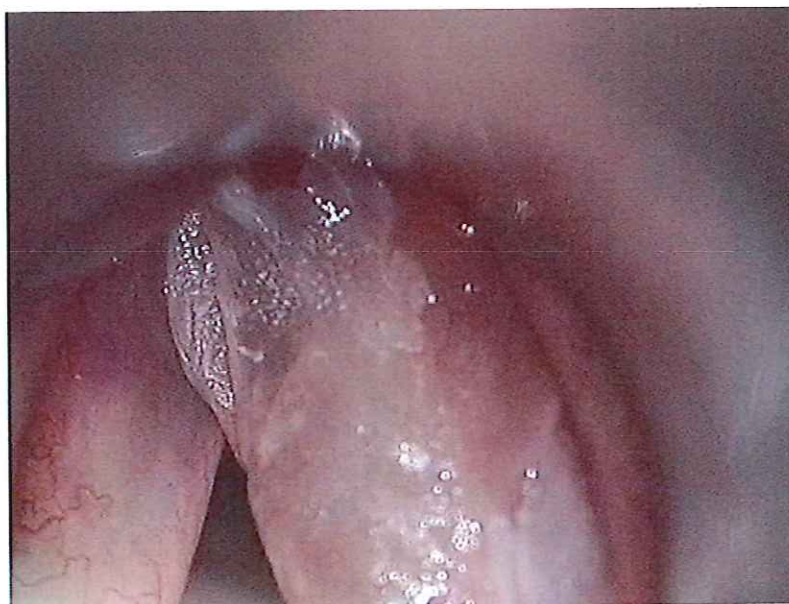


Слика 9- Обострани едем трећег степена, практично је дисајни простор сведен на минимум.

Едем четвртог степена је фиброзирани едем трећег степена, чија је слузнице неравна и задебљала. У оваквом одмаклом стадију прекинут је континуитет еластичних влакана, па се ни после хируршког захвата не може очекивати потпуно излечење. (Слика 10 )

Изгледа да постоји индивидуална предиспозиција, обзиром да се јавља у малом делу ризичне популације ( то јест жене пушачи које прекомерно користе глас). Како наводе неки аутори, дугогодишње пушење и прекомерна употреба гласа изазивају оток слузнице, васкуларну конгестију и венску стазу. Развија се дифузни полипоидни израштај који постаје перманентан, иако степен едема , као и поремећај гласа могу временом и варирати, зависно од вокалне оптерећености.

У разматрању хроничних едема најновија истраживања фокусирана су на екстрацелуларну течност, међућелијске везе и зону базалне мебрane. Ламина проприја се посматра као динамички комплексни ентитет



Слика 10- Хронични едем четвртог степена на десној гласници, на површини почетни стадијум фиброзе.

Сматра се да уколико дође до поремећаја екстрацелуларне течности, ради се о поремећају синтезе и разграђивања матрикса тако да се развија промена вискоеластичних особина. У ламини проприји гени могу и не морају бити остварени.

Хијалуронска киселина је вискоеластични шок абсорбер, али такође и основа за регенерацију као и окидач за ћелијску миграцију.

У клиничкој пракси нису тако ретки случајеви када се пацијент јавља на први преглед због акутне респираторне инсуфицијенције. Тада је ургентна фономикрохирургија метода избора. Предуслов за овакав приступ јесте тимска сарадња и спремност анестезиолога да верује хирургу када треба да интубира пацијента без видљивог дисајног простора .

У анамнези класична комбинација ризико фактора је пушачки стаж и прекомерна употреба гласа. Помиње се и авитаминоза А. Пацијенткиња често буде у прилици да јој се саговорник телефоном обрати са „господине“, а типично је и погоршање промуклости током дана. Анализом гласа констатујемо нижи тон од очекиваног, често код жена карактеристике мушког гласа, некада веома изражене. Немогућност емитовања високих тонова, певачица може да пева басовске деонице.

Код едема је изражена промуклост, умерена нестабилност, максимална грубост, не тако упадљива дахтавост и слабост, максимална напетост.

Клиничким прегледом региструјемо бледе, воденасте врећице на обе гласнице, ређе на једној. Није редак чујан инспиријум. При респирацији често флотирају. У озбиљним случајевима могу изгледати као гроздови. Мањи израштаји обично не буду препознати, зато треба тражити да пацијент фонира током удисаја, када постану уочљиви (мушки глас код жена је оријентација када треба применити овај маневар такозване парадоксалне фонације, како бисмо уочили едем кога на први поглед не видимо).

Ендовидеоларингостробоскопски су обострано присутне, углавном асиметричне и неправилне вибрације гласница, проширене амплитуде, минималног, често одсутног мукозног таласа, поготово у одмаклом стадијуму. Редукција мукозног таласа настаје као последица присуства масе едема, често уз кашњење у фази обзиром на асиметрију едема.

После успешне рехабилитације вибрације постају правилне и симетричне, амплитуда се сужава, (фреквенца повећава) а успоставља се и мукозни талас.

Лечење је усмерено ка уклањању респираторне опструкције уз очување гласа. Изазов за хирурга је очување епитела и површне ламине проприје, у циљу обезбеђења постоперативног мукозног таласа. Такође је важан приступ у два акта код обостраног едема, ради избегавања формирања ожиљка (31). Забрањено пушење и контрола рефлукса веома су важни у превенцији рецидива и требало би инсистирати на томе преоперативно како бисмо постигли максимални учинак. У конзервативном приступу првенствено је забрана пушења. Треба урадити ендокринолошку обраду ради искључивања хипотиреозе, која може бити узрок, иако хронични едеми су веома ретки уколико не постоји пушење и прекомерна употреба гласа. У лечењу је корисна вокална терапија, што може значајно побољшати глас.

Постоје неке занимљивости у вези са дејством дуванског дима. Никотин утиче на појачано излучивање вазопресина, што за последицу има едем међућелијског простора. Никотин има антиестрогенски ефекат код жена. Хронични

едем после престанка пушења нестане кроз 2- 5 година. Код зависника, услед одсуства никотина, пада ниво допамина и тако се затвара круг.

Хируршко лечење је индиковано када је глас неприхватљив за пацијента. Раније практиковано класично љуштење гласница често је давало дуготрајну постоперативну афонију, а коначни резултат неприхватљиво висок и пискав глас. Зато се препоручује микрохируршка техника која чува слузницу, чему следи опоравак гласа већ после 10 дана. Боље не учинити комплетно одстрањење, чак уколико и даље глас буде звучао донекле мушки. Хируршко лечење није обавезно. Применом добро балансираног конзервативног третмана, код пацијента који је спреман на сарадњу, могућа је значајна регресија. У сваком случају фонојатријска рехабилитација је неопходна и ако је планирано хируршко лечење. Хируршко лечење не треба започети уколико је преоперативна апстиненција од дувана краћа од неколико месеци, Важно је уклонити и све предиспонирајуће факторе као што је рефлукс, а пацијент не сме да буде ни у ситуацији пасивног пушача. Промена волумена гласнице може бити последица пременструалног накупљања течности или услед хипотиреоидизма. Зато не треба прескочити консултацију ендокринолога пре започињања третмана.

Такође је важан приступ у два акта код обостраног едема у циљу избегавања формирања ожиљка у предњој трећини глотиса. Постоперативна вокална терапија је саставни део третмана.

Занимљиво ја подсетити да у Међународној класификацији болести не постоји одговарајућа шифра за ово обољење . Под шифром J 38.4 помиње се *Оток гркљана* уз додатак да се ту убраја оток глотиса, субглотиса и супраглотиса, а искључује се J 04.0 *Laryngitis acuta oedematosa*. Самостални клинички ентитет познат као Рајнкеов едем гласница још увек нема самостално место у класификацији. Предлажемо да се у наредној класификацији уврсти нова шифра – J 38.9 за дијагнозу *Oedema chronicum plicae vocalis*

Коначно, увек треба мислити на малигну алтерацију, поготово код четвртог стадија. Зато је у току операције императив прецизан преглед свих, поготово скривених делова. Увеки мислити на то да у цигарети има 3800 састојака, и да сви изазивају рак.



Употреба савремених дијагностичких инструмената, као што је ларингоскопија уског спектра, омогућује прецизнију диференцијалну дијагнозу у односу на малигну трансформацију (32).

#### 1. 5. 4. Реактивна лезија

Као саставни део разматрања о вокалним нодулима, полипима и едемима, у савременој литератури помиње се и пратећа промена, звана реактивна лезија.

Ради се о субмукозном патолошком процесу који се развија на кореспондирајућем месту трења у односу на основну промену на супротној гласници ( циста, полип, фиброматозна промена). Стробоскопски је присутан типичан изглед пешчаног часовника, а мукозни талас очуван или минимално редукован. Вокална поштеда и фоњотријска рехабилитација дају прилично добар резултат, уз регресију у величини саме промене. Уколико основна контралатерална лезија захтева хируршки приступ, може се хируршки уклонити и реактивна лезија. Хируршки приступ је сличан оном као код полипа . Није обавезно одстрањење реактивне лезије, поготово због могућности развоја нежељених последица у виду ожиљка.

Присуство једностраног израштаја даје мембранозном делу глотиса изглед пешчаног часовника у току фонације. Због тога на контралатералној гласници развијају се екстремно јаке цепајуће силе које могу узроковати настанак реактивног калуса са епителном хиперплазијом. Тако да све заједно може импоновати као билатерална лезија, што би одговарало нодулима, па услед погрешне дијагнозе утицати на прогнозу и крајњи резултат. Розен и сарадници су код 85 пацијената са билатералним лезијама нашли 21 са нодулима и 64 са једностраним нодулом са контралатералном реактивном лезијом (33). Када су упоредили ове две групе пацијената нашли су статистички значајну разлику у:

1. симетрији вибрација гласница,
2. поремећају амплитуде,

3. субглотисном притиску,
4. Voice Handicap Index вредности.

Важно је разликовати ове две врсте лезија, како због прогнозе, тако и због плана хируршког лечења. Контралатерална реактивна лезија се ипак најчешће региструје у присуству вокалних полипа (34).

#### 1. 6. Ендовидеоларингостробоскопија

Незаобилазно место у свеобухватном приступу третману поремећаја фонације припада и ендовидеоларингостробоскопији, која представља чворну тачку, рутински поступак у фонијатријској пракси.

Сама реч стробоскопија потиче од грчких речи *strobos* (вртлог, вртња) + *skopeo* (гледам), а у речнику страних речи и израза стробоскоп је дефинисан као справа која служи за утврђивање фреквенције треперења или вртње код мотора у покрету (помоћу испрекиданог светла).

Ова дијагностичка метода заснива се на оптичком феномену који је у литератури углавном познат као *Талботов* (ређе *Talbot/ Plateau*) закон (*William Henry Fox Talbot*, умро 1877, енглески математичар, физичар, сматрају га оцем фотографије ; *Joseph Antoine Ferdinand Plateau*, умро 1883, белгијски физичар), а интерпретиран је различито. Суштина је у особинама акционог потенцијала нити оптичког нерва кроз које ћелије ретине непрекидно шаљу нервне импулсе брзином од око 5 у секунди. Другим речима, најмањи интервал потребан за регистровање две узастопне слике на ретини, износи 0,2 секунде. Уколико је овај интервал краћи, односно број слика у секунди већи, долази до сливања у јединствену слику. Уколико је фреквенца треперења стробоскопског светла синхрона са висином гласа, добијамо тако замрзнуту слику у једном тренутку вибрација. Уколико се фреквенца разликује (обично за 1-2 Херца) добијамо ефекат успореног покрета гласница, што нам служи за даљу анализу.

Ову методу разни аутори називају ларингостробоскопија, видеостробоскопија, ендовидеостробоскопија, ларинговидеостробоскопија , укупно десетак термина односе се на методу која омогућава снимање на одређеном дигиталном формату што је основ за бројне даље поступке;

- поновни преглед успорених покрета «корак по корак»,
- издвајање кључних промена,
- увеличање фокусираног сегмента и
- прецизна анализа уз помоћ компатибилног софтвера.

Савршеност овог метода огледа се и у томе што омогућава конзилијарни преглед сваког појединог снимка у коме учествују сви чланови рехабилитационог тима. У могућности смо да потпуно објективно пратимо ток болести, односно лечења, поређењем контролних снимака са претходним. Коначно, и сам пацијент учествује на овај начин, у идентификацији узрока његових тегоба.

Ендовидеоларингостробоскопија нам пружа информацију о природи и квалитету вибрација гласница, дајући одговор на следећа питања:

- Регуларност и периодичност вибрација
- Интензитет и трајање затворене фазе циклуса вибрација, што је еквивалент оклузији глотиса
- Интензитет и трајање отворене фазе циклуса вибрација, колико се широко отвара глотис током вибрација, што је еквивалент амплитуди вибрација
- Присуство такозваног глотисног зјапа у отвореној фази
- Баланс, правилност и симетрија вибрација десне и леве гласнице
- Еластичност гласница, регистравањем присуства и квалитета такозваног мукозног таласа. Овај термин се односи на оптички феномен кретања (клизања) покроба ( епител + површна ламина проприја) гласнице преко тела гласнице. Посебно нас интересују арее или тачке одсутности мукозног таласа, што је еквивалентно такозваном адинамичном или невибрирајућем сегменту, као сигналу упозорења који захтева неодложну хистопатолошку верификацију. Ово је најважнији циљ сваког ендовидеоларингостробоскопског прегледа.

- Корисна примена је и у диференцијалној дијагнози парализе и анкилозе, као и у процени опоравка код парализе.

Свакако да постоје и недостаци ове методе (ригидна варијанта);

- Ограниченост продукције вокалног апарата на једноставне гласове због фиксираног језика (овај недостатак је превазиђен употребом фиброоптичког ендостробоскопа)
- Немогућност регистравања вибрација код потпуног губитка гласа (остаје могућност ендоскопског прегледа без стробоскопске опције)
- Несавршеност добијене дводимензионалне слике.

Један од првих података о коришћењу стробоскопије у визуелизацији ларинкса дао је Tarneaud 1933., мада се Oertel помиње као пионир увођења стробоскопије у ларингологију још 1878. (усавршио 1895.) У разматрању даљег технолошког развоја ове методе важна година је 1973. када је Wendler повезује са видео техником, што је 1977-8 посебно унапредио Kittel. Крајем осамдесетих, почетком деведесетих (Kruse 1989., Sataloff 1991., Hirano 1993.) ендовидеоларингостробоскопија је опште прихваћена за процену вибраторне способности гласница, пре, у току и на крају предузетог лечења.

У Србији је већ 1990. Милутиновић публиковао монографију из које посебно истичемо прецизну дефиницију :»Стробоскопија приказује начин на који вибрирају гласнице, усредњавајући велики број циклуса». Другим речима, како каже Мумовић (2005), стробоскопија не приказује праву фреквенцију гласница, већ само «успорени покрет».

Наглашавамо да је рутинска примена ендовидеоларингостробоскопије (посебно процена мукозног таласа) по времену почетка примене , комплементарна револуционарним резултатима у приказивању слојевите структуре гласнице (Hirano 1974., 1981.) описане као покров- тело комплекс

На данашњем нивоу сазнања, механичке особине површног (први слој) и интермедијарног дела гласнице (следећа три слоја), представљају пасивни резултат аеродинамичких збивања у вокалном систему, а биомеханичка активност петог, најдубљег слоја контролисана је активно. Верујемо да ће даље усавршавање микроскопа, уз неурофизиолошка истраживања, у блиској будућности указати на

активну улогу ларинкских неурорецептора на ћелијском, као и митохондријалну активност на субћелијском нивоу.

Велики пут је пређен од првог, механичког стробоскопа (обртна перфорирана плоча која је испрекидано пропуштала светлост на чеоно огледало, уз употребу звучног система који је захтевао од пацијента одређене музичке способности) до најсавременијег дигиталног система, који обрађује и механичке и акустичке карактеристике добијеног аудиовизуелног сигнала у ултрадимензијама.

Наша је срећа што смо савременици револуционарних открића у осветљавању феномена гласа, потпуно свесни свих предности али и ограничења савремене технологије. Није нескромно ако кажемо да је широка употреба ендовидеоларингостробоскопије унапредила и хируршки третман у ларингологији у последњих десетак година, уводећи физиолошке принципе продукције гласа у дизајн нових оперативних поступака.

Стробоскопија је камен темељац или носећи стуб у приступу пацијенту у сваком Центру за глас. Ларинксна стробоскопија је непроцењив инструмент у ларингохируршкој пракси. Постоји парадокс да је примена овог најважнијег клиничког инструмента значајно ограничена у истраживачкој сфери, као последица недовољне објективности налаза. Овај недостатак је превазиђен употребом дигитализоване обраде добијеног сигнала. Стробоскопија је значајан метод коришћен за дијагнозу, у једној групи пацијената, 25% је било са вокалним нодулима, 23 % са полипима, 17 % је било са једностраном парализом, 14 % са вокалним едемима, 11% са хиперкинетичком дисфонијом и 10 % са цистом гласница (35).

Сваки пацијент који се јави на преглед у Одељење фонијатрије, мора бити претходно припремљен код надлежног специјалисте оториноларинголога.

У здравствени картон се уносе подаци тако припремљеног пацијента, обављајући први оториноларинголошки и фонијатријски преглед. Необично је важно нагласити да је обавезан комплетан клинички преглед пре било какве ендоскопске процедуре.

Обавезан редослед поступака;

1. Индиректна ларингоскопија у склопу клиничког прегледа
2. Ригидна ендоскопија
3. Ларингостробоскопија
4. Применом одговарајуће компјутерске подршке, поступак 2. и 3. синхроно се детектује и обрађује на адекватном софтверском програму, где остаје трајно забележен, спреман за све врсте даље анализе, укључујући и мултидимензионалну компјутерску анализу.
5. Контролним прегледима се врши евалуација успешности предузетих дијагностичкотерапијских процедура, поново наглашавајући пажљиво неговање тимског конзилијарног приступа сваком пацијенту.
6. Најважнија улога ове методе је у раном откривању инфилтрације гласнице препознавањем патогномичног знака при ендовидеоларингостробоскопији- одсутног мукозног таласа или такозваног адинамичног или невивбрирајућег сегмента, што је апсолутна индикација за неодложну микроларингоскопију и хистопатолошку верификацију.

Веома прецизно могу се препознати и тешко видљиве промене у пределу синус пириформиса као и у посткрикоидној регији. Врло важну примену налазимо и у ситуацији такозване отежане интубације када анестезиолошку дилему промптно разрешавамо дајући прецизни ендоларинксни статус. Не тако ретко, оториноларинголог је у ситуацији да процењује покретљивост обе половине ларинкса. Ендовидеостробоскопски не само да јасно приказујемо статус парализоване стране, него проценом вибраторних особина евалуирамо прогнозу и ефекат предузете терапије. У ситуацији такозваног укрштања аритеноида, лако диференцијално дијагностички разликујемо анкилозу крикоаритеноидног зглоба код које су вибрације присутне од парализе гласнице када региструјемо само пасивне вертикалне покрете слободног руба гласнице. Код псеудотуморских израштаја гласница, ендовидеостробоскопском проценом регуларности и симетричности вибрација постављамо индикацију за микрохируршком интервенцијом (ако су вибрације асиметричне и неправилне) или предузимамо интензивну фонијатријску рехабилитацију (код симетричних и правилних

вибрација гласница) у сврху добре преоперативне припреме или, неретко, успешним конзервативним третманом, претварамо асиметричне и неправилне вибрације у симетричне и правилне, чиме хируршку интервенцију учинимо непотребном. Само ендоскопским увеличањем можемо приказати минималне промене на структурама ларинкса као што су такозвани латерални ливидитет углавном повезан са алергијом, ектазије гласница карактеристичне за дисфонију у склопу обољења тиреоидне жлезде или дискретни сулкус у склопу пресбифоничног поремећаја . Код одређених професија примену видео сигнала користимо ради пружања уверљивог доказа пацијенту да може несметано да настави да се бави вокалном активношћу. Слична примена је и код пацијената код којих је присутна канцерофобија.

Ова метода је веома корисна и у случају да је индиректна ларингоскопија неизводива из разних објективних, углавном анатомских разлога, када ендоскопски успевамо да визуелизујемо недоступни ларинкс. Код повреда ларинкса сачувани видео има несумњиви форензички значај.

Прикупљена база података је непроцењива и у едукативном смислу, поготово код приказивања неких ретких клиничких ентитета.

Коначно, примена софтверске анализе омогућује прецизно мерење одговарајућих димензија у ларинксу , што пружа неслућене могућности како у клиничком тако и у научноистраживачком раду, превазилазећи главни недостатак ендовидеостробоскопског метода, његову релативну необјективност.

Можемо констатовати да је до 1980.-е постојао „стари“ начин прегледа (индиректна ларингоскопија) а од 1980-е „нови“ начин прегледа (ендоскопија). У дијагностичком поступку треба испитати невербални звук, употребу гласа изнад нивоа околне буке (као на радном месту ), говор из даљине. Потребно је три пара очију у дијагностици.

Обзиром да је је једна од могућих дефиниција промуклости- нежељени и неправилни губитак ваздуха, услови потребни за тачну дијагнозу су:

1. Дигитални снимак
2. Ендоскоп са дисталним чипом
3. Испитивање различитог понашања гласница у различитим условима

например – повећањем висине тона добијамо у затегнутости гласнице, снижењем висине тона искључујемо могућност компензације путем горњег ларинксног нерва.

Ограничење стробоскопије је њена употребљивост искључиво на одређеној стабилној фреквенцији, док код присуства полипа и нодула неретко се региструју мултипле фреквенције (36) .

У међувремену је технолошки развој допринео да је у све широј употреби видеокимографија која прати реално, у протоку времена, број вибрација изражен фреквенцом тона. Тако да се сада може уочити да током фонације све структуре вибрирају, и вентрикуларни набори, и аритеноиди, и слузница супраглотиса и хипофаринкса. На видеокимографији се примећује престанак вибрација у моменту пасажа, код професионалног гласа. Захваљујући видеокимографији констатује се да постоји и постфонаторни, а не само префонаторни положај, а такође и да престанак фонације има одређену фреквенцију. Видеокимографија је омогућила запањујуће сазнање да код једностраног полипа гласнице узрок промуклости није асиметрија у вибрацији гласница него асиметрија у вибрацији сегмента оболеле гласнице испред и иза полипа. Доказано је да на дужину трајања контакта међу гласницама утиче разлика у фази између предњег и задњег дела гласница (37) .

#### 1. 7. Субјективна перцептивна процена квалитета гласа

Не тако давно говорило се да је утренирано уво најбољи анализатор гласа. Развојем фонијатрије појавили су се и системи психоакустичке процене квалитета гласа, који се заснивају на скали оцењивања у којој учествује најмање два искусна стручњака, без увида у оцену оног другог. У савременим истраживањима прилично потиснута у страну, RBH, GRBAS и њена проширена верзија GIRBAS (38) скала су се ипак одржале и чврсто заузимају своје место у синергији са другим показатељима квалитета гласа. Најмање два, најбоље три искусна, обучена експерта из области поремећаја комуникације (логопеди, фонијатри, вокални



педагози) врше процену гласа, независно један од другог, на скали од четири степена ( 0- без поремећаја, 1- лак поремећај, 2- умерен поремећај , 3- јак поремећај гласа). Глас осењују по питању степена промуклости (G- grade), нестабилности тона (I- instability), грубости гласа (R- roughness), дахтавости (B- breathy) , слабости (A- asteny) и напетости (S- strain). На крају се математички одређује просечна вредност, што је већи коначни збир израженији је степен промуклости.

У клиничкој пропедеутици значајно место при клиничком прегледу заузима инспекција. У оториноларингологији и фонијатрији посебно место заузима аудитивна инспекција. Већ у првом контакту са пацијентом искусни лекар може наслутити о ком узроку промуклости се ради. Поремећај гласа код вокалних нодула, полипа и едема карактеристичан је за сваки од поменутих клиничких ентитета. Клиничко искуство од двадесет или тридесет година, без обзира да ли се ради о лекару фонијатру или логопеду специјализованом за третман поремећаја гласа, довољна је препорука за учествовање у такозваној психоакустичкој оцени квалитета гласа, као и процени ефеката лечења код истог пацијента. Као јединствени звучни сигнал користи се стан дардни текст, који треба да садржи све репрезентативне гласове. За српски језик показао се адекватним (39) текст „Здраво Марко!“, који пацијент чита пред оцењивачима у условима одсуства амбијенталне буке.

Можемо констатовати да се, без обзира на технолошка достигнућа, перцептивна процена квалитета гласа ипак одржала у пракси (40). С друге стране, субјективна психоакустичка анализа не сме бити у домену произвољности, него јасно дефинисана и протоколарно примењена. Овакав приступ ће нам помоћи да сачувамо конзистенцију испитивања и могућност поређења са објективним показатељима. Оцена коју даје испитивач зависи од више фактора као што су претходно искуство, увежбаност у овој активности, индивидуални квалитет система чула, а пре свега очуван слух.

Колико је овај процес далеко од једноставног показује чињеница да осећај интензитета једног истог тона који описујемо као јачина варира зависно од фреквенције ( висине), али и од дужине. Тонове се перципирају као најјачи у

средњем фреквентном опсегу, односно уколико је тон дужи ствара се утисак да је јачи.

Ситуација се компликује у процени боје гласа, коју можемо дефинисати као перцептивни осећај различитости који код слушаоца изазивају два идентична тона по јачини и висини. Ради се о мултидимензионалном аспекту квалитета гласа. То је главни разлог зашто се оцена квалитета коју дају поједини испитивачи неретко битно разликује. Перцептивна анализа која користи скалу оцењивања прилично је ограничена у домену сензитивности и конзистенције. Зато је вредност субјективне психоакустичке анализе гласа заступљена у пуној мери тек у комбинацији са другим анализама, поготово у процесу клиничког праћења тока болести и процене резултата предузетих терапијских поступака (41).

#### 1. 8. Објективна акустичка анализа гласа

Компјутерска анализа нам помаже да региструјемо нешто што уво не може, а такође и да бисмо могли документовати и упоредити добијене податке. У 21-ом веку могућност комуникације ће бити кључно људско право. Препознавање и генерисање гласа ће бити основни начин за коришћење компјутера. Захтев за информацијама, испорука информација и информационе технологије ће бити неопходни елемент за конкурентност (Слика 11). Крајем двадесетог века забележен је незадрживи замах у примени мултидимензионалне компјутерске анализе гласа и говора. На тржишту су се појавили бројни комерцијални програми који су поред нумеричких вредности показивали и одговарајуће графиконе представљајући сликовито одређени премећај гласа. Сваки од тих програма регистровао је по тридесетак параметара и чинило се да је учињен дубок продор у решење тајне гласа. Прихватање конструкције ових програма од стране различитих центара широм света омогућило је да је економски аспект у смислу набавке све прихватљивији. Временом се показало да је толики број параметара непотребан, па чак и контрапродуктиван, па се почетком двадесет и првог века појавила потреба за селекцијом најрепрезентативнијих параметара. Истовремено су понуђене

одговарајуће математичке формуле које би служиле за објективније тумачење изабраних параметара. У последње време је приметан тренд униформисања свих података, уз објашњење да је једино употребом јединственог програма у свим лабораторијама могуће упоређивати добијене резултате, у циљу научно истраживачке сарадње широм света. Не улазећи у стварне мотиве ових настојања, чини се најприхватљивијим став да је довољно користити програм који свака лабораторија има. Обзиром на то да сваки програм има могућност поређења резултата код сваког пацијента понаособ, праћење ефеката лечења је једини валидан параметар. За међусобно поређење између лабораторија довољна је компарација тих крајњих резултата лечења. У клиничкој пракси се показало да компјутерска анализа, поред бројних предности, има и одређене недостатке. Посебно је присутан проблем такозваног ирегуларног сигнала.

Код веома изражене промуклости, софтвер није у могућности да анализира сигнал уопште, чак и уколико користимо опцију такозване екстракције, односно издвајања најправилнијег дела датог узорка. Због тога је понуђено решење употреба скале поремећаја гласа, где је најтежи степен ирегуларни сигнал, који није могуће анализирати, средњи степен је ирегуларни сигнал, који можемо анализирати тек после екстракције најквалитетнијег сегмента, коначно најлакши степен промуклости је сигнал који компјутер анализира у целини, без издвајања неког сегмента. Тек овај степен нуди анализу објективних параметара. У клиничкој пракси се такође показало да поседовање неколико програма превазилази уобичајену препоруку о неопходности троструког понављања испитивања код сваког пацијента како би се остварио најреалнији резултат. Уколико лабораторија поседује три различита програма аутоматски се постиже неопходно понављање испитивања, са значајно објективнијим резултатима (42). Не треба заборавити да пертурбациони параметри могу варирати од једног до другог понављања снимања од 20- 30%. Сматра се да у мање од 5% случајева могућа је идеална анализа ових параметара Велика предност компјутерске анализе лежи у чињеници да пацијент пратећи одговарајућу анимацију овладава контролом такозване повратне информације, што битно доприноси ефикасности предузетог конзервативног третмана. Незаобилазна карактеристика која фаворизује овај начин испитивања

гласа јесте неинвазивност уз истовремену могућност да лекар или терапеут и пацијент разматрају проблем на начин који је далеко од апстрактног. Ради се о томе да лабораторија гласа нуди објективну документацију квалитета гласа, али уз напомену да објективни показатељи буду углавном субјективно интерпретирани. У сваком случају резултати објективне компјутерске анализе гласа и психоакустичке субјективне анализе гласа дијаметрално се разликују али се међусобно комплементарно допуњују. Објективни акустички показатељи нису строго специфични за поједина обољења обзиром да основне биомеханичке промене акустички припадају разним поремећајима гласа. Због тога је корисно анализирати глас у смислу анализе вокала у одређеном временском периоду, али истовремено и анализирати глас у изабраном говорном моделу, било да се ради о стандардизованим реченицама или о стандардизованом тексту.

#### 1. 9. Аеродинамичка испитивања

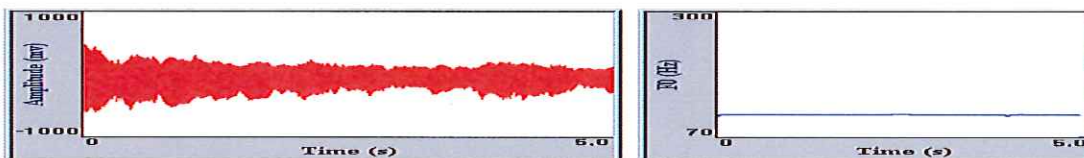
Активатор гласа је извор снаге. Покрети дијафрагме регулишу субглотисни притисак. Дobar глас је резултат садејства смањеног субглотисног притиска и смањења сила адукције.

Не тако давно, под аеродинамичким испитивањем подразумевала се батерија тестова која припада домену функционалног пулмолошког испитивања, што подразумева спирометријске параметре. Томе би се додавала математичка формула која узима обзир и тон, али углавном је то било теоретски приступ, са ретком стварном применом у пракси.

Последњих петнаестак година, довољно квалитетним показало се мерење дужине издржавања тона. Ради се о једноставној и практично примењивој анализи, чије се апсолутне вредности могу тумачити у, пре свега, клиничкој процени ефеката примењене терапије.

## Personal Information

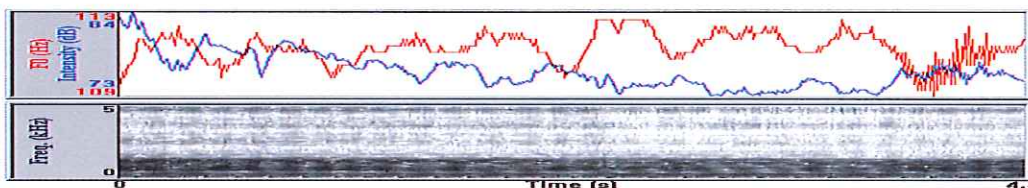
Last Name <u>Nikolic</u>		First <u>Dejan</u>		Middle <u>D</u>	
Subject ID <u>0811285</u>		Date of Birth <u>Nov 08, 1985</u>		Sex <u>Male</u>	
Address _____					
City _____		State _____		Zip _____	
Home Phone _____			Work Phone _____		
Social Security No. _____			Medicare <u>No limit</u>		
Physician _____ SLP _____					



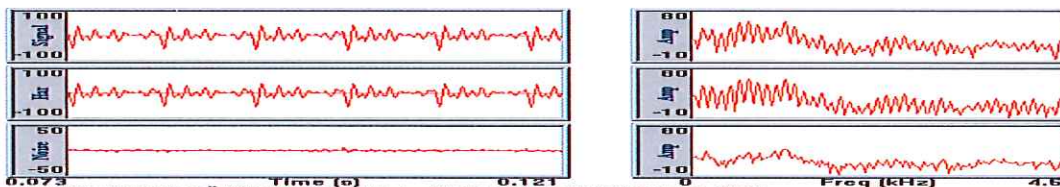
Audio for Dejan Ž Nikolić, Session 1, 03:47 PM on November 18, 2005

Voice Data			
(Start: 0.0s End: 4.4s)			
Habitual F0 (Hz)	111.91	NNE (dB)	-11.52
Jitter (%)	0.22	HNR (dB)	21.98
Shimmer (%)	4.72	SNR (dB)	19.77
F0 Tremor (Hz)	1.93	Amp Tremor (Hz)	1.35
Mean F0 (Hz)	112.14	MPT (s)	19.40
SD F0 (Hz)	0.66	s/z ratio	1.17
Max F0 (Hz)	113.66	Ratio (%)	30.00
Min F0 (Hz)	109.98		

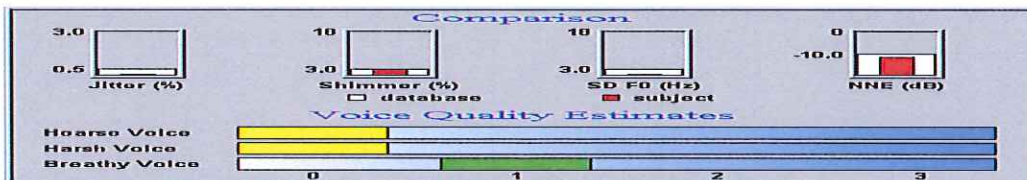
Data for Dejan Ž Nikolić, Session 1, 03:47 PM on November 18, 2005



Analysis for Dejan Ž Nikolić, Session 1, 03:47 PM on November 18, 2005



Advance for Dejan Ž Nikolić, Session 1, 03:47 PM on November 18, 2005



Assessment for Dejan Ž Nikolić, Session 1, 03:47 PM on November 18, 2005

Слика 11- Објективни параметри гласа

Уколико је анализа подржана одговарајућим компјутерским програмом подиже се квалитет објективности, пошто компјутер региструје само јасан тон, али и могућност адекватног чувања и размене података. У неким пакетима анализа је додатно побољшана и анализом односа безвучног и звучног сугласника, обично С и З. Нормална вредност количника је 1, а све што је изнад 1 је патолошка вредност, са повећањем броја, ради се о озбиљнијој промуклости.

Плућа обезбеђују сталну ваздушну струју која пролази између гласница, уз додавање интензитета гласу. За певаче се обично каже да имају велики капацитет. У ствари, основна разлика између увежбаног и неутренираног гласа по овом питању, није у повећаном виталном капацитету како се то обично мисли. Ради се о чињеници да утренирани певач учи да економично користи већи део ваздуха из плућа, на тај начин смањујући резидуални волумен и повећавајући респираторну ефикасност.

У суштини, анатомија давања ослонца фонацији је компликована и до сада недовољно разјашњена. Плућа и ребарни систем у нормалним условима омогућују пасивни издисај. Такође су присутне и пасивне инспираторне силе. Током мирног дисања, експиријум је углавном пасиван. Главни мишићи активног експиријума су абдоминални мишићи. Циљ абдоминалног ослонца је да омогући ефикасни и стални извор енергије инспираторно- експираторном механизму. Правилан тренинг трбушних мишића је од кључне важности за коректно певање и говор, тако да лекар мора укључити абдоминални статус у процену поремећаја гласа.

Почевши од усне шупљине, дисајни систем је састављен из све мањих структура. Душник се на рачви дели у главне бронхије, ови опет у сегментарне и лобарне, све до нивоа алвеола. На овом нивоу одвија се размена гасова између плућа и крвних судова. У алвеолама такође настаје ваздушна струја која ствара глас. Практично је алвеоларни притисак примарни извор снаге у фонацији и одговоран за настанак сублотисног притиска. Он је у ствари већи од субглотисног притиска обзиром на губитак услед отпора на путу до ларинкса. При напуштању алвеола, ваздух прво пролази кроз бронхиоле, који су мали, склони колапсу, окружени глатким мишићима, без присуства хрскавице. Даље пролази кроз све веће компоненте трахеобронхалног стабла. Ово су структуре које садрже

хрскавицу, тако да нису склоне потпуном колапсу, али су довољно еластичне да на њих утичу промене у спољашњем притиску у току дисања. Током експирације, притисак у респираторном систему је највећи у нивоу алвеола, смањујући се до нивоа уста где је, теоретски, једнак атмосферском. Теоретски, притисак се расипа од нивоа алвеола до нивоа усне шупљине, обзиром на отпор ваздушног пута. Експираторни притисак је производ дејства еластичног одговора и активне силе мишићног система дисајног пута. Активна сила је присутна на целом путу, али највећи ефекат има у нивоу највише колапсибилних алвеола и бронхиола. Код отвореног дисајног система алвеоларни притисак је једнак атмосферском који влада у тој просторији. Да би се алвеоле испуниле ваздухом, алвеоларни притисак мора бити нижи од атмосферског тако да настаје усисавајући вакуум у плућима. За експиријум, алвеоларни притисак мора бити већи од атмосферског. Као што је напоменуто, током дисајног циклуса постоје активне и пасивне силе.

Активну експирацију омогућују силе које смањују волумен грудног коша. То су мишићи који вуку ребра надоле или притискају абдоминални садржај, терајући га нагоре и тако смањују интраторакалну запремину. У овом процесу су главни унутрашњи међуребарни мишићи, трбушни и леђни. Повећањем отпора у доњим дисајним путевима смањује се експираторни ритам ваздушног протока, што даје снижење субглотисног притиска. Овај феномен може посебно неповољно деловати на фонацију (12). И други плућни поремећаји могу такође утицати на субглотисни притисак, чак и у случају нормалног отпора у ваздушном путу. Класични пример је емфизем, карактеристичан за пушаче. Ово стање је последица оштећења алвеола са деструкцијом зида и губитком еластичности. Разарање алвеоларног зида води у стварање веће заједничке алвеоларне структуре, уз одлагање колагена и стварање ожилка у деловима у којима су доминирала еластична влакна. Обзиром да притисак еластичног одговора тако опада, а повећава се алвеоларна запремина, опада алвеоларни притисак у поређењу са нормалним. Чак и ако су активне експираторне силе очуване, разорени алвеоларни притисак даје мању разлику између алвеоларног и атмосферског притиска на истој удаљености. Чак и када под овим околностима појачамо силе експиријума, нема

ефекта, јер долази до колапса доњег дисајног пута, што зароби ваздух у алвеолама и смањује субглотисни притисак.

#### 1. 10. Субјективна самопроцена квалитета гласа

Обзиром да је фонација неопходна за комуникацију, поремећај гласа чини комуникацију неадекватном у тој мери да је неопходна лекарска, углавном фонологијска интервенција. Показало се да поремећај гласа суштински утиче на квалитет живота пацијента, на пример у поређењу са ангином, болом у леђима, хроничним синуситисом, првенствено у домену социјалног, менталног и емотивног аспекта. Медицински приступ нуди широк спектар дијагностичких могућности ради објективне процене поремећаја гласа (43). Међу препорученим методама по протоколу Европског ларинголошког удружења, издваја се једна чија примена и популарност расте, ради се о упитнику којим пацијент процењује сопствени глас (44). Као лако применљив показао се Voice Handicap Index (VHI-10). Ради се о верзији VHI-30 скраћеној у практичне сврхе, једнако успешној као и оригинална проширена верзија. VHI-10 је показатељ квалитета живота код пацијената са поремећајем гласа, развијена и валидирана од стране Розена (33). Састављена је од 10 изјавних реченица које се вреднују на скали од 0 до 4, пацијенту обично не треба више од 2 минута за попуњавање. Примењује се у амбулантним условима како за самопроцену квалитета гласа тако и за оцену ефикасности третмана. Од помоћи је и лекару и пацијенту у избору најбољег начина лечења.

Превод неког упитника са страног језика није тако једноставан задатак, пре свега захтева креативност. За добар превод није довољно поседовати савршено знање оба језика. Потребно је нешто више, треба осећати језик, знати право, чак скривено значење неке речи, фразе или реченице. Треба препознати реч коју већина припадника одређене популације неће разумети обзиром на локалне културолошке, психолошке и социоекономске околности. На пример фраза коју преводимо као губитак прихода није применљива у нашим условима без додатног објашњења



пацијенту (на пример да боловање носи собом умањење плате), такође треба имати на уму да је већина наших пацијената без посла или су пензионери. С друге стране професионални преводилац не познаје све нијансе неких израза које само медицинар користи. Зато је потребан интердисциплинарни приступ и сарадња. Тимски рад и двосмерно превођење су предуслов добре разумљивости упитника. Српском верзијом VHI- 10 упитника, која је валидирана и кутуролошки прилагођена обезбеђујемо корисну информацију о утицају коју поремећај гласа има на пацијента и помажемо у планирању најбољег начина лечења.

Српска верзија VHI- 10 је лако применљива, без тешкоћа се може поновити, показује одличну клиничку валидност. Представља користан дијагностички додатак у првом контакту са пацијентом, током лечења и као процена ефекта лечења. Као показатељ квалитета живота овај упитник препоручујемо за стандардни протокол у дијагностици и терапији поремећаја гласа у свакодневној клиничкој пракси.

У будућности се може очекивати све шира примена оваквих упитника у клиничком праћењу тока болести и ефеката лечења. У комбинацији са традиционалним испитивањима, базичним истраживањима у области науке о гласу и проспективним рандомизованим клиничким истраживањима, субјективна самопроцена квалитета гласа имаће све већи утицај на избор методе лечења поремећаја гласа.

#### 1. 11. Психолошки аспект

Узимајући у обзир све чиниоце у патогенези нодула и полипа, регистровани су значајно виши екстровертни скорови на Maudsley скали. Користи се и мултидимензионални персонални упитник у циљу процене личности пацијената са функционалном дисфонијом и оних са вокалним нодулима. Пацијенти из групе са функционалном дисфонијом показали су интровертност, нетолеранцију на стрес, отуђеност и тугу. Супротно томе, у групи пацијената са

вокалним нодулима, регистрована је тежња ка доминацији, агресивност и импулсивност, уз нетолеранцију на стрес (45). Једва приметна промена тоналитета гласа могла би да буде први индикатор да неко намерава да изврши самоубиство. Код таквих особа глас је постајао дубљи, као шупаљ, као „глас из гроба“. Фреквенција вокала код суицидних особа нешто је нижа него код особа које су само депримиране, а код ових опет нижа него код здравих (46).

Код вокалних нодула, психолошки профил је амбициозна млада жена, углавном неудата, професионално и приватно веома вокално оптерећена. Карактеристичан је и дечачки изглед и понашање, тако да глас тежи да буде у ствари дечачки. Такође упада у очи да је пацијенткиња претерано забринута због поремећаја гласа и по правилу није оптерећена могућношћу дијагностиковања малигне болести.

Код полипа нема карактеристичног психолошког профила, углавном се ради о млађим мушкарцима чија је професија уско везана за прекомерну употребу гласа или употребу гласа у неадекватним акустичким условима. Пошто се углавном ради о пушачима, присутна је извесна забринутост што је и главни разлог обраћања лекару. Пацијент је веома заинтересован за лечење.

Код хроничних едема карактеристичан психолошки профил је жена у годинама, страствен пушач, навикнута на мушке особине свога гласа. Неретко и веома задовољна таквим гласом сматрајући га у извесној мери чак и привлачним. Обзиром да постоји приметна забринутост углавном од стране најближе околине, пацијенткиња се јавља лекару првенствено да би се искључила евентуална малигна болест. Не постоји посебна заинтересованост за лечењем и побољшањем гласа.

Уопште узевши, код промуклости узроковане псеудотуморима ипак постоји забринутост због промуклости, иако је тон присутан, премда у већој или мањој мери поремећен. За разлику од потпуног одсуства тона код такозване психогене афоније, за коју је карактеристично потпуно одсуство забринутости пацијента за поремећај гласа и одсуство мотивације за лечење.

Анксиозност је урођени одрамбени механизам чији се центар налази у možданом стаблу и лимбичком систему, под контролом одговарајућих кортикалних ареа. У највећем делу систем је осетљив на дискретне промене

сензорне конфигурације, па тако и у лингвистичком домену. Анксиозност омогућује препознавање проблема, обраду прослеђене информације и мобилизацију организма ка решавању проблема. Већим делом процес се одвија ван домашаја свести. Анксиозни капацитет варира од човека до човека, неко проблем решава лакше, неко теже, што је пре свега генетски детерминисано, али се, захваљујући неуропластичитету, може модулисати адекватним тренингом.

Живот савременог човека карактерише припадност различитим социјалним групама истовремено, при чему те заједнице могу бити комплементарне али и у конфронтацији. Што је већи несклад у захтевима које свака од тих група поставља пред појединца, то је анксиозност већа, поготово у домену комуникације. Промуклост, као најчешћи вид поремећаја гласа, може бити последица прекомерне анксиозности, али истовремено и замајак у развоју стреса. Тако настаје затворени круг из кога пацијент излази углавном интердисциплинарним приступом где психотерапија има своје запажено место. У том процесу важну улогу има проналажење резервног антистрес капацитета, као и успостављање односа поверења између пацијента и лекара. Лекар мора помоћи у превазилажењу извесног степена регресије и страха саосећајним али ауторитативним ставом, истовремено бити спреман на могуће непредвиђене реакције, питања и очекивања зависно од комплексности поремећаја гласа и личности пацијента. Доказана је интимна конекција између слушног можданог пута и лимбичког система, што наводи на везу између стресне реакције и конгнитивних поремећаја (47).

## 1. 12. Интензивна фонологијска рехабилитација

Неопходан је макар и краткотрајни период преоперативне вокалне терапије. Чак и уколико се не очекује излечење, довољан ефекат је умањење компензаторне хиперкинезије.

Добра преоперативна вокална терапија је најбоља постоперативна терапија.

Вокална терапија је постоперативно индикована у многим случајевима. У планирању термина хируршког поступка, важно је урачунати и време потребно за постоперативну вокалну поштеду и постоперативну рехабилитацију.

Терапијски приступ код такозваних певачких чворића зависи од присутних симптома. Уколико је присутан ларингофаринксни рефлукс, требало би прво деловати у том смислу, као и код хиперкинетичке дисфоније. Фонијатријска рехабилитација помаже успостављању коректног говорног и певаног гласа, чији поремећај је могао довести до настанка израштаја или развоја хиперкинетичке дисфоније. Терапијски циљ је постизање максималне вокалне ефикасности ради смањења вибраторне трауме која лежи у основи пораста израштаја. И поред тога што самостална вокална терапија не може излечити вокалне нодуле (тј. учинити да они потпуно нестану), побољшањем вокалне хигијене значајно можемо смањити едем околног ткива. Могуће је успостављање скоро нормалне функције, иако ће неки професионалци и даље примећивати ограничења у сопственом гласу и због тога захтевати хируршки поступак. Хирургија је ретко индикована код нодула. Уколико је дијагноза тачна, у више од 90 % случајева буду ресорбовани или постају асимптоматски после фонијатријске рехабилитације. Уколико симптоми и поред вокалне терапије остају присутни, могу се одстранити уз очување припадајућег дела ламине проприје.

Важни преоперативни поступци су:

- Избегавати аспирин, нестероидне антиинфламаторне лекове или неке антикоагулансе
- Избегавати повећано вокално ангажовање или погрешну употребу гласа непосредно пре хируршког лечења
- Избегавати операцију током менструалног циклуса, обзиром на појаву дискретног едема и повећану фрагилност васкуларног система гласница.

Преоперативна вокална терапија (један или два третмана) је веома важна као:

- Психолошка припрема
- Указивање на потребу постоперативне вокалне поштеде
- Исправљање и унапређење неодговарајуће вокалне технике
- Припрема за постоперативну вокалну терапију

Преоперативном вокалном терапијом указујемо пацијенту на важност промене неадекватне вокалне технике и на важност постоперативног здравог вокалног понашања (48). Пацијент пре операције мора бити свестан неопходности постоперативне вокалне поштеде .

Апсолутна вокална поштеда је индикована у скоро свим случајевима после фономикрохируршког поступка. Дужина трајања вокалног мира зависи од природе патолошког процеса, обима ресекције и сарадње пацијента. Пацијенту и његовој породици треба нагласити да вокални мир подразумева апсолутно одсуство тона као саставног дела говора, певања, шапутања, мумлања, штуцања, или прочишћавања ждрела.

Већ преоперативно треба размотрити алтернативни вид комуникације, и применити га одмах постоперативно; долазе у обзир електронска пошта, белешке, огласна табла, звоно, звиждање, СМС поруке .

Опрезан кашаљ је од помоћи код надражаја који се понекад јавља после фономикрохируршког поступка, што смањује оштећење тек оперисаних гласница. Техника подразумева дубоки удах и брз, форсиран издисај без тона. На крају експиријума требало би придржати образе и начинити покрет гутања. Ово у комбинацији са чешћим испирањем водом требало би да спречи нагомилавање секрета у ждрелу као последицу избегавања прочишћавања ждрела. Вокална поштеда обично траје 2 до 10 дана. Следећих 7- 10 дана дозвољена је опрезна употреба гласа. Ради се о меканом, дахтавом (али не шапћућем) конверзационом гласу најдуже 5- 10 минута у току једног часа. Пацијента треба подсетити да се придржава овог упутства.

После периода апсолутне вокалне поштеде, корисно је почети са вокалном терапијом. Нагласак је на адекватном дисању и резонанцији уз избегавање шапата или фалсета. Често треба узети у обзир и психолошки фактор у овом прелазном периоду, где је говорно језички патолог такође од велике помоћи.

Стробоскопско праћење опоравка је врло важно и требало би користити како вокална активност напредује кроз три стадијума, од вокалног мира, преко умерене до максималне вокалне активности. Постоперативна фонијатријска рехабилитација је необично важна код скоро свих пацијената. Најбоље време за

почетак вокалне терапије је од седмог до четрнаестог постоперативног дана. Употреба певаног гласа у виду вежби је корисна и код певача и код оних који то нису. Најбоље време за ову врсту рехабилитације гласа је од треће до четврте постоперативне недеље.

У орофаринкној регији услед операције могу настати разне компликације, што укључује: повреде зуба, погоршање постојеће дисфункције темпоромандибуларног зглоба, утрнулост језика, поремећај укуса и бол у ждрелу. Набројане компликације су последица пласирања ларингоскопа. Углавном то зависи од величине ларингоскопа, као и дужине трајања притиска. Теоретски би повремено извлачење ларингоскопа током операције омогућило попуштање притиска на одговарајуће нерве и враћање крви у регију језика, у циљу спречавања ових компликација. Ова хипотеза није доказана. Већину ових компликација је у пракси тешко избећи, обзиром да фономикрохируршки успех зависи од прецизности рада, што је у директној вези са добром прегледношћу, коју омогућује ларингоскоп широког отвора. Штавише, неки сматрају да ово и нису компликације већ очекивани ефекат слично абдоминалном болу после апендектомије. Најбоље би било на адекватан начин упозорити пацијента на ову могућност, као и начин даљег третмана. У највећем броју случајева, утрнулост језика, поремећај укуса и бол у ждрелу временом нестану. Тога мора бити свестан и пацијент. Повреде зуба треба неодложно третирати стоматолошки. Ове компликације можемо спречити пажљивим постављањем тубуса, као и употребом одговарајућих штитника за горњу и доњу вилицу. Изузетно је ретко да суспензиона микроларингоскопија изазове оштећење темпоромандибуларног зглоба, али није тако ретко да дође до погоршања већ постојеће дисфункције. Због тога је важно упозорити пацијента на ту могућност, када треба затражити консултацију оралног или максилофацијалног хирурга.

Бити вокални педагог значи учити целог живота. Ваздух не треба удахнути већ га примити са добродошлицом. Пацијент је члан терапијског тима. У интензивној фонијатријској рехабилитацији користи се нервни пластицитет, способност нервног ткива за реорганизацијом. Аксонални транспорт је генетски одређен. Током вокалне терапије стимулише се неурогенеза, односно мијелинизација и раст аксона.

Супортативна психотерапија није искључиво у надлежности клиничког психолога, јер она практично почиње већ при првом контакту са пацијентом. Од фоњијатра до логопеда, сви учествују у третману дисфоничних пацијената. Не рехабилитујемо глас већ особу, личност. Метод избора је површна психотерапија која подразумева саветовање, аутосугестију, убеђивање и аутогени тренинг.

У рехабилитационим поступцима води се рачуна о културолошким факторима, способностима имитације, пре свега о жељи пацијента при формирању одговарајућег вокалног модела. Корисна помоћна средства су дигитална регистрација и репродукција, како гласа пацијента, тако и одговарајућих стандарда. Дигитални запис затеченог стања пацијента, до кога су довели погрешни динамички стереотипи, представља полазну тачку рехабилитације. Подесно огледало користи у аутокорекцији артикулационих покрета. Најсавременије средство које служи не само за процену успешности рехабилитације, него и за вођење документације у клиничком, научном, едукативном и форензичком смислу, јесте мултидимензионална компјутерска анализа гласа и говора, која истовремено прати тридесетак параметара гласа.

Веома је важна доступност информација о дијагностици поремећаја гласа, укључујући објективну селекцију и интерпретацију лабораторијских испитивања уз разматрање предности и ограничења модерне технологије.

Циљ вокалне терапије није научити вежбати, већ научено применити у свакодневним животним условима.

Положај и стање у коме се налази мишићно-коштани систем утиче на глас и може узроковати напетост или поремећај функције трбушних мишића, што даје поремећај гласа. Промена положаја, као на пример из стојећег у лежећи, доводи до очигледних промена у дисајној функцији. Мање промене, као што је преношење ослонца на пету у односу на главице метатарзалних костију (што представља атлетски положај), мењају конфигурацију трбушних и леђних мишића што неповољно утиче на глас. Напетост мишића руку и рамена оптерећује вратне мишиће, што може неповољно утицати на ларинксну функцију. Прецизна контрола мишићне напетости основа је добре вокалне технике. У ствари, неки користе вежбе мишићно-коштаног система као главни циљ у вокалној обуци.

Пре започињања терапије неопходно је применити све мере које би вокални апарат поставиле у оптимално стање. Влажност слузнице је неопходна за почетак емитовања тона као и за стабилност вибрација гласница (49). Да би се развио Бернулијев ефекат који резултира вибрацијама ( најлепше поређење је привлачење завесе у туш кабини млазом воде из туша) слузница гласница мора бити мобилна и еластична (50). Неоспоран је примарни значај интензивне фонијатријске рехабилитације у планирању лечења пацијената са вокалним нодулима, едемима и полипима (51). Вокалном терапијом се постиже значајно смањење хиперкинезије, што се региструје током читања одабраног одломка (52). Вокална рехабилитација је показала успех код пацијената са вокалним едемима и полипима. (53). Доказано је да метода акцента као вид вокалне терапије даје резултат код неорганских поремећаја гласа (54). Постоперативна фонијатријска рехабилитација смањује ризик од појаве рецидива, препоручен период контролних прегледа после операције је 5 година. Рекурентна дисфонија је забележена код 19% пацијената, а рецидив лезије ( вокални нодули и едеми ) код 18 % ( 9 ) . Вокална терапија је усмерена на редукцију амплитуде вибрација, што је ефикасно у лечењу вокалних нодула и едема. (15) . Нема много података о ефекту вокалне терапије у смислу поређења неколико група пацијената са разним дијагнозама, али је генерално прихваћен став да се вокална терапија препоручује и да даје ефекат. (55) . Иако није било разлике између две групе ( група са постоперативно вокалном терапијом и група без) у погледу објективних акустичких показатеља, као и психоакустичке скале, коначни VHI скор је био значајно бољи у групи са вокалном терапијом (56). Неки аутори истичу да на одлуку о избору терапије утиче пре свега величина полипа, али и боја, тако да мањи полип и светлија боја указују на бољи успех вокалне терапије. Такође су важни и боја гласнице, прекомерна употреба гласа и присутна хперкинезија у говорном гласу (57) . У фонијатријској рехабилитацији примењује се и групна терапија (58) .Под квалитетном вокалном терапијом, вокални нодули углавном буду ресорбовани или бар асимптоматски, тако да је већина ових пацијената поштеђена ризика хируршке интервенције (59).

Интерстицијални протеини утичу на вискозитет, садржај течности, густину слојева ламине проприје, као и густину и величину колагених влакана. .Код



Рајнкеовог едема је истовремено снижена вискозност, а повећана густина вибраторног дела гласница. Проблем није почетак осцилација, већ одржање стабилности осцилација помоћу екстраћелијске течности и протеина. Стабилна фонација захтева стабилно снабдевање енергијом. За лагано отпочињање тона потребна је веома покретљива слузница са малом вискозношћу ткива, али за достизање жељеног обима гласа потребно је згуснуто ткиво у вокалном лигаменту. Хируршки поступак и рехабилитација треба да постигну ово савршенство, некада заједно, некада самостално (60) .

Постоперативна дисфонија означена као промуклост која се одржава 3 недеље након операције, регистрована је код 41% пацијената којима је саветована релативна вокална поштеда, и код 27% пацијената којима је саветована апсолутна вокална поштеда. Примена преоперативне рехабилитације показала се као снажан предиктор успеха оперативног лечења (61) .

### 1. 17. Фонохирургија

Фонохирургију треба схватити првенствено као начин да се прецизније постави дијагноза (62) . У третману вокалних едема важан је пажљив избор пацијента, преоперативно уклањање ризико фактора и важно је упозорити пацијента на ризике од операције (63) . Презервативни хируршки поступак који чува структуру колагених влакана у субепителном слоју може омогућити бољи вибраторни капацитет гласнице (64) . Ињекције кортикостероида се препоручују у односу на вокалну хигијену код вокалних полипа и занимања са прекомерном употребом гласа. (65) . Ендотрахеална интубација, систем полуге у суспензионој ларингоскопији и хируршка манипулација може произвести озбиљне локалне и хемодинамске промене и последице (66). У последњих двадесетак година, фонохирургија се убрзано развија. (67). Основно правило у третману поремећаја гласа код вокалног професионалца је да нема правила. Другим речима, дијагностичко- терапијски поступак је индивидуално прилагођен (68).

Први извештај о одстрањењу полипа из ларинкса датира из 1852. Током тридесетих година прошлог века водећи европски фонијатри , Froeschels, Moses, Brodnitz, Arnold, Weiss, бежећи од претећег ратног вихора, донели су ентузијазам и знање у САД. То је био замајац у развоју ларингологије, посебно у делу посвећеном професионалном гласу. Термин *фонохирургија* увео је Hans von Leden у раним шездесетим двадесетог века, а односи се на сваки хируршки поступак намењен побољшању или опоравку гласа. Фонохирургија тако није омеђена једном или више хируршких техника, већ је дефинисана жељеном функцијом (69). Циљ фономикрохирургије јесте хируршка реституција микрослојевите грађе гласница ради постизања оклузије, еластичности и симетрије.

Прошли су дани такозваног «stripping» огољавања гласница у циљу терапије или биопсије. Овај поступак углавном доводи до формирања ожиљка са промуклим или неприхватљивим гласом, посебно код професионалаца који умеју да препознају и најсуптилније промене у своме гласу. Код вокалних професионалаца хируршки поступак изводе само искусан ларинголог и анестезиолог. Чак и најмањи ожиљак или задебљање може представљати крај каријере. Обзиром да већина вокалних професионалаца и не жели хируршки третман, увек треба прво покушати конзервативним поступцима уз контролне прегледе који обухватају ендовидеоларингостробоскопију, мултидимензионалну компјутерску анализу гласа и говора и сопствену процену квалитета гласа кроз одговарајући упитник.

Постоји мишљење да ће у будућности амбулатна фонохирургија имати предност у односу на интервенцију у општој анестезији. Ова процена се објашњава чињеницом да је амбулантна интервенција прихватљивија за пацијента у односу на одлазак у операциону салу. Други важан разлог је демографски, ради се о све старијој популацији, са свим могућим ризицима увођења у општу анестезију. Коначно, економски разлог, гледано са аспекта приватне праксе.

У стандардизованој техници епимукозне анестезије, применом адекватних инструмената могуће је извести низ интервенција у амбулантној фонохирургији, као што је уклањање полипа који су на петелци, или уклањање хроничног флотирајућег едема ради проширења дисајног пута.

Код певача, срећом, хируршко лечење је ретко индиковано. Уколико се то ипак деси, потпуно је јасно да је хируршки поступак само један корак у комплетном рехабилитационом третману. Уколико вокални уметник може адекватно да одговори свим постављеним захтевима на сцени или пре микрофоном, није кандидат за хируршко лечење без обзира на величину израштаја.

Фономикрохирургија обухвата спектар операција чији је главни циљ поправљање квалитета гласа. То су операције које подразумевају прецизно микрохируршко уклањање бенигнух лезија гласница- углавном из субепителног простора. Хируршки поступци и принципи се заснивају на анатомији и физиологији гласница, захваљујући „покрив- тело“ теорији вибрација . Фономикрохирургија је рођена у светлу сазнања о интеракцији између покрива (епител и површни слој ламине проприје) и тела (дубљи слојеви ламине проприје и мишић), развијајући се у технику минималног оштећења микроархитектуре гласнице током одстрањења промене која је изазвала дисфонију. Крајњи циљ је извести дисекцију што је могуће површније уз максимално очување епитела и ламине проприје. Тако се убрзава зарастање, што обезбеђује потпуни опоравак функције (вibrације гласнице).

Од осамдесетих година прошлог века микрохирургија гласница се брзо развија. Основни принцип је да треба избећи стимулацију фибробласта из средњег и дубоког слоја ламине проприје. На основу тога, чинило се разумним инсистирање на заштити интермедијарног слоја чувањем слузнице дуж вибраторне ивице. Уколико слузница не би била присутна, тада би током фонације или гутања интермедијарни слој био директно трауматизован при контакту са супротном гласницом. Те контактне лезије су биле превениране подизањем микрофлапа, ресекцијом субмукозне лезије и враћањем слузнице на своје место. Резултат се огледао у томе што је гласница скоро одмах изгледала „здрава“.

Ларинскна микрофлап техника је представљала огроман напредак у односу на претходно примењиване технике. Од како ларинголози почињу да употребљавају мале, деликатне инструменте уз нежну манипулацију ткивом, нема тако честих постоперативних дисфонија услед стварања великих ожиљака вибраторне ивице гласнице. Ипак ни резултати микрофлап технике нису били

стопостотно успешни. Велики број одличних резултата није могао сакрити код неких пацијената оно што је показала стробовидеоларингоскопска и објективна акустичка анализа. Упркос технички савршено изведеној операцији, постојала је озбиљна пролонгирана крутост постоперативно, а детаљнијом анализом та промена нашла би се и код многих пацијената који су били задовољни опоравком гласа. Штавише, ова задебљања су регистрована испред и иза лезије, где је преоперативно постојало нормално ткиво (70).

Проблем је тренутно разјашњен изучавањем базалне мембране, комплекса постављеног између епитела и површног слоја ламине проприје. Епител и базална мембрана причвршћени су за површни слој ламине проприје замршеним слојевима петљи састављених од колагена тип 7. Ове петље полазе и враћају се ка ћелијама базалне мембране. Колагена влакна тип 3 површног слоја ламине проприје пролазе кроз ове петље. Ова високо специјализована архитектура је вероватно специфична за сваку особу или је бар фамилијарна особина. Структура базалне мембране и постојаност њеног припоја утиче на бројне функције гласнице, укључујући и растање, ако је уопште могуће поређење са целим организмом. Тако дакле, када одижемо микрофлап, не приступамо структурно мање значајном ткиву. Пре ће бити да развлачимо деликатне, функционално битне анатомске структуре.

Због тога су многи хирурзи од краја 1991. одбацили „традиционалну“ микрофлап технику. Од тада стриктно делују само на патолошку промену без елевирања флапа или друге манипулације околним ткивом (69). Ради се о одстрањењу израштаја заједно са најмањим могућим делом припадајуће слузнице или се елевира мини- микрофлап директно изнад лезије Овом техником се начини мала инцизија слузнице спреда, одозго и позади присутног израштаја. Нежним повлачењем површине лезије уз помоћ дискретне аспирације, тупом препаратацијом одваја се израштај од ламине проприје, померајући га медијално. Потом ексцидирамо израштај заједно са припадајућом слузницом, а уколико је могуће остављамо мали, доле причвршћен медијални флап. То је лако учинити обзиром да је израштај повучен ка медијално и тако је затегнута и слузница. Уколико није могуће извести мини- микрофлап поступак, требало би покушати ресекцију промене са што је могуће мањим захватањем припадајуће слузнице.

У фономикрохирургији нема места журби и притиску. Са пацијентом би требало размотрити ризик и корист од планираног лечења и, што је још важније, реална очекивања у смислу ограничења могућности употребе гласа (говорног и певаног). Овај процес често траје неколико недеља, а укључени су пацијент, лекар, чланови породице, говорно- језички патолог и вокални педагог . Када конзервативни третман буде исцрпљен до краја, а значајни функционални поремећај и даље буде присутан, приступамо фономикрохируршком третману .

У анамнези је важан податак о претходној ларинксној хирургији, када и зашто је интервенција урађена, ко је урадио, да ли је била потребна интубација и да ли је анестезиолог имао тешкоће при интубацији. Такође је важно да ли је фонијатријска рехабилитација изведена и преоперативно, поготово уколико се ради о лезији која је уобичајена последица злоупотребе гласа. Поремећај гласа настао у непосредном постоперативном периоду вероватно је јатрогено узрокован. У даљем поступку од велике помоћи је прецизно вођена медицинска документација (71).

Пацијента преоперативно треба упознати са ризиком од опште анестезије, привремене лезије темпоромандибуларног зглоба, повреде зуба или лингвалног нерва. Ово последње показало се привременом последицом, која траје просечно две недеље, максимално 1 месец. О постоперативном квалитету гласа треба озбиљно разговарати, уз наглашавање мале, али реалне могућности да не дође до побољшања или да наступи погоршање (1- 2 %).

Обавезан је контролни стробоскопски преглед неколико дана пре операције. Идеално у операционој сали непосредно пре или у току операције. На тај начин хирург упоређује стробоскопски и интраоперативни налаз и доноси одлуку о локализацији промене, месту инцизије и степену дисекције и ексцизије.

Већина хируршких поступака код поремећаја гласа може се извести ендоскопски избегавајући спољашњу инцизију уз свођење ткивног оштећења на минимум. Иако се интуитивно ендоскопска микрохирургија чини конзервативнијим видом лечења, то је тачно само ако је обезбеђено добро видно поље и патолошка промена може бити прецизно уклоњена уз употребу одговарајућих инструмената. Ако прегледност није адекватна обзиром на анатомске услове, проширеност болести, или друге факторе, хирург не би требао да

компромитује резултат лечења упорним инсистирањем на ендоскопском приступу. У том случају, можда је боље не дирати бенигну лезију, или, ако је неопходно, треба користити спољашњи приступ.

Комплетан фонохируршки поступак налаже нежну инспекцију под увеличањем уз палпацију доње, медијалне и горње површине обе гласнице. Препоручује се лагано повлачење одоздо нагоре у предњој, средњој и задњој трећини мускуломембранозног сегмента гласнице хватаљком чији је врх окренут медијално. Ово омогућује тактилну процену очуваних делова гласнице и помаже у процени еластичности, облика и васкуларизације и поређење патолошког и нормалног дела гласнице. Палпација ће такође помоћи у разликовању секрета од паракератотичне цисте, као и у процени чврстине израштаја .

Веома је важно размотрити могуће тешкоће у вентилацији и интубацији, у сарадњи са анестезиолошким тимом. Посебан опрез је потребан у случају гојазности, кратке тироменталне дистанце, кратког и дебелог врата, ретрогнатије, и анамнестичког податка о отежаној интубацији. Обзиром на могућност да би израштај планиран за одстрањење могао бити гурнут дистално, важно је добро проценити ко ће извршити интубацију.

Хируршки инструмент је поуздан онолико колико је поуздан хирург који га користи (69). Стабилност је повезана са условима. Постоље, са ротирајућом столицом и прилагођеним подметачем за руке, као и осталим додацима, омогућава одмор за главне мишиће руку и леђа, тако да се беспотребно не замарају фини мишићи подлактица и шака. У хирургији главе и врата хирург често намерно жртвује комфор због брзине. У микроларингоскопији ради се о заблуди, јер некомфорни услови узрокују интензивну напетост мишића, тремор и могући незадовољавајући резултат . Зато је важно да хирург обрати пажњу на положај врата, леђа, руку, поготово када интервенција дуже траје. Од помоћи је повремено одлагање инструмента и кратки одмор .

Када уклонимо лезију, не сме остати ни превише ни премало епитела. Уколико је премало, и тако површна ламина проприја остане непокривена, успорено је зарастање , што изазива много већу упалну компоненту него примарно

зарастање. Ово може да се деси када уклањамо фиброзирани чворовић, који је толико адхерентан да га је тешко одвојити од епитела, што доводи до губитка епитела.

Ако остане превише епитела, може се створити неправилна ивица у току рерсорпције или гранулом на месту ексцизије. Ово може да се деси при одстрањењу патолошке површне ламине проприје (SLP) из Рајнкеовог простора код истоименог едема; едем сам по себи делује као ткивни експандер, остављајући за собом вишак епитела, који морамо одстранити у циљу примарног зарастања. Не би требало ресецирати ни део SLP који би помогао у обликовању правилне ивице гласнице. Дефект SLP не бива замењен новом SLP, тако да долази до смањење еластичности а и мањег губитка у волумену, што води глотисној инсуфицијенцији. Требало би избегавати и обимно раздвајање епитела од SLP, због тога што протеини базалне мембране помажу очувању интегритета епитела; понављане дисекције развијају упални процес у току реституције ових структура. Глатке, затегнуте гласнице са минималним губитком у волумену, дају најбољи глас, уколико су очувани оклузија, еластичност и симетрија.

Пре хируршког поступка, треба бити сигуран да је направљен добар избор пацијента, као и то да је пацијент упознат са ограничењима и могућим компликацијама. Пацијенти погодни за хирургију гласа не пате само од дисфоније, него желе и промену квалитета, јачине или издржљивости гласа. На пример, нису сви промукли људи несрећни због тога. Спикери на спортским приредбама, жене адвокати са храпавим, мужевним гласом и други понекад се јављају на преглед само због страха од рака. Уколико је искључен малигнитет, успостављање «нормалног» гласа (нпр. код хроничног едема) може бити контрапродуктивно и оптерећујуће за даљу каријеру. Такође је важно одмах раздвојити органски од психогеног поремећаја. Иако дахтав глас може бити узрокован бројним органским поремећајима, чест је пратилац психогене дисфоније. У оваквим случајевима потребан је искусан тим одговарајућих стручњака, међу којима важну улогу игра клинички психолог.

Преоперативна објективна процена мора бити забележена и придодата документу о сагласности. Висококвалитетан снимак гласа је обавезан пре хируршког поступка. Субјективна процена није довољна, често су и лекар и

пацијент изненађени када упореде преоперативни и постоперативни снимак. Обично је преоперативни глас гори него што га пацијент памти. Штавише, оваква документација је непроцењива и са медикологалног аспекта. Обавезно је преоперативно снимити глас ендовидеоларингостробоскопијом и мултидимензионалном компјутерском анализом гласа и говора, уз учествовање целог тима у анализи добијеног снимка. Оваква документација је неопходна у процени резултата лечења, чак и лекару који није заинтересован за истраживачки или публицистички рад.

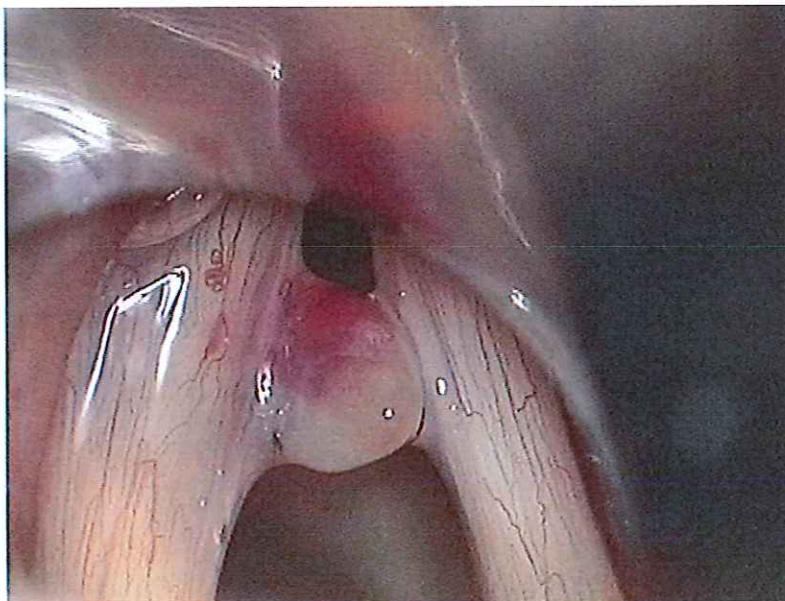
Избор термина за операцију може представљати проблем. Треба водити рачуна о бројним факторима, као што је менструациони циклус, пре и постоперативна рехабилитација, придружена обољења, психолошка стабилност, као и професионалне обавезе. У планирању термина операције треба узети у обзир да је за опоравак потребно најмање 4- 6 недеља а пун обим вокалног напора дозвољен је тек после 2- 3 месеца. Придружена обољења, као што је алергија са интензивним кашљем или кијањем (што може повредити гласнице), коагулопатија ( чак и привремена код употребе аспирина), као и други физички фактори могу бити значајни. Потребно је што боље психолошки припремити пацијента за прихватање терапијског плана. Понекад је одлагање хируршког поступка уз сарадњу са рехабилитацијским тимом психолошки оправдано. Ретка су бенигна обољења ларинкса чије се хируршко решавање не може одложити за неко време. Ради се о корисном времену употребљеном за припрему пацијента. Важна је атмосфера поверења уз реална очекивања између лекара и пацијента.

Уколико су нодули присутни код реуматоидног артритиса или аутоимуног обољења, чест симптом је храпавост гласа, као и повремени губитак гласа. Клинички се испољава промуклошћу и нестабилношћу гласа у говору, карактеристични су субепителни нодули, који се помаљају као хоризонтални троугласти израштаји под правим углом у односу на уздужну осу, на предилекционом месту гласница. Често имају пругаст изглед и углавном узрокују крутост вибраторног дела гласнице, са редукцијом мукозног таласа . Реуматоидни нодули и бамбус нодули ( сличне лезије код других аутоимуних обољења, као што је Сјегренов синдром и системски лупус) скоро увек су обострани; чест је околни



еритем, посебно код егзацербације основне болести. Третман је саставни део терапије системског обољења. Неопходна је тесна сарадња са реуматологом, посебно у случају неуспеха конзервативног третмана. Уколико је потребно, вршимо хируршку ексцизију или ињекцију стероида директно у лезију, увек упозорити пацијента на могућност рецидива. Обавезан је периоперативни третман рефлукса, а препоручује се и ударна преоперативна доза стероида перорално, у циљу смањења инфламације. Није редак налаз изражене фиброзе око нодула када хордотомијом уђемо субепително после ињекције локалног анестетика са адреналином. Без обзира на све, важно је максимално уклонити промену ради постизања што боље функције и смањења могућности рецидива. Најбољи резултати постижу се мини- микрофлап техником. Промену у целини одстранимо оштрим инструментом, што је боље него повлачење слузнице купастом хватаљком. Обостране лезије можемо третирати истовремено, обзиром да је приступ горњом хордотомијом. Постоперативни поступак је исти као и за друге бенигне израштаје (69). Већина полипа садржи централни крвни суд који полази са површине гласнице. Понекад припадајући крвни суд може тећи дуж вибраторне ивице или настати испод ње. Уколико је проминентан, употребљавамо угљендиоксидни ласер ( снаге 1 Ват, једноличним пулсним ударима на 0,1, дефокусирано, 30 мЈ) или га једноставно ресецирамо, у циљу спречавања крвављења и формирања полипа. У већини случајева препоручујемо ресекцију. После тога можемо одстранити полип класично или ласером. Интраоперативно наилазимо на субепителни желатинозни материјал. Може бити удружен са појачаном васкуларизацијом у околном ткиву, обично са варикозним снабдевајућим крвним судом . Најбољи је фономикрохируршки приступ (Слика 12а и 12 б) .

У постоперативном току обично је потребна вокална поштеда, од 2 до 7 дана. Корисна је антирефлукс терапија и примена одговарајућег хигијенско- дијететског режима. Могуће компликације су прекомерно стварање ожиљка, формирање гранулационог ткива, хеморагија.



Слика 12 а- Полип леве гласнице миксоматозног типа

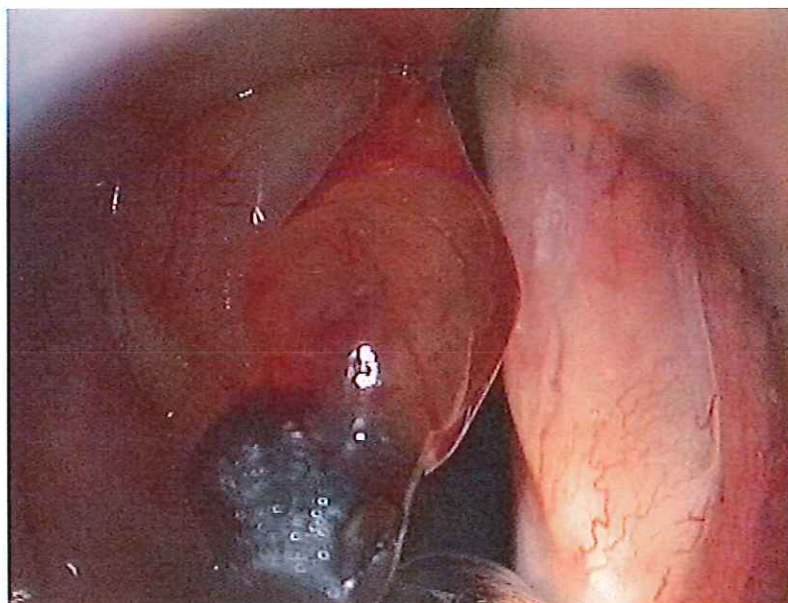


Слика 12 б- Стање непосредно постоперативно, уз констатацију реактивне лезије на кореспондирајућем месту десне гласнице (импонује као контактено задебљање), не препоручује се хируршко уклањање реактивне лезије.

За разлику од претходно описаних фокалних промена, хронични едем је дифузна промена. Скоро увек је присутно обострано проширење Рајнкеовог простора запаљенском аморфном желатинозном масом, која се пружа од предње комисуре до вокалног лигамента. У почетку може бити дискретна, али даљим развојем током

неколико година може порастити толико да угрожава дисање. Амплитуда мукозног таласа је нешто проширена, обзиром на еластичност желатинозне масе у површном слоју ламине проприје, али даљим порастом ефекат масе редукује мукозни талас.

Једна од карактеристика јесте седласт облик који гласнице попримају када едеми флотирају током дисања . (Слика 13)

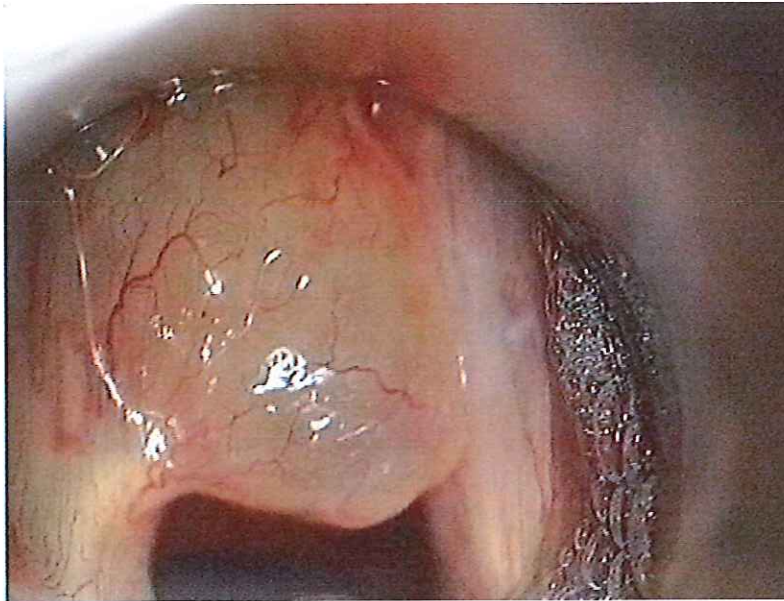


Слика 13- Едем леве гласнице, непосредно после инцизије, карактеристичан желатинозни садржај.

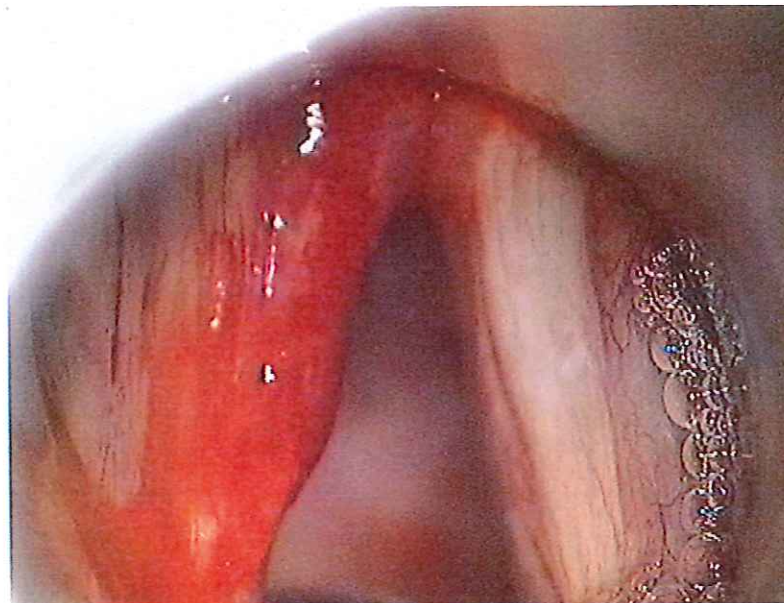
Хронични едем је изгледом врло сличан полипу, али је доказано да је око 65 гена различито код ова два ентитета. Уколико пацијент не придаје значај проблему и уколико није редукован дисајни пут, није потребан хируршки поступак.

Индикације за хируршко лечење хроничних едема су:

1. Озбиљна промуклост (углавном се пре примећује код жена)
2. Слаб одговор на примењене инхибиторе протонске пумпе, вокалну терапију и забрану пушења. Престанак пушења не води излечењу али зауставља даљу прогресију болести (Слика 14а ,14б)
3. Код унапредовале болести угрожен дисајни пут, углавном код појаве једностране парализе на постојећи полипоидни хордитис или услед едема слузнице као последице неког запаљења слузнице горњег дисајног пута.
4. Малигна алтерација



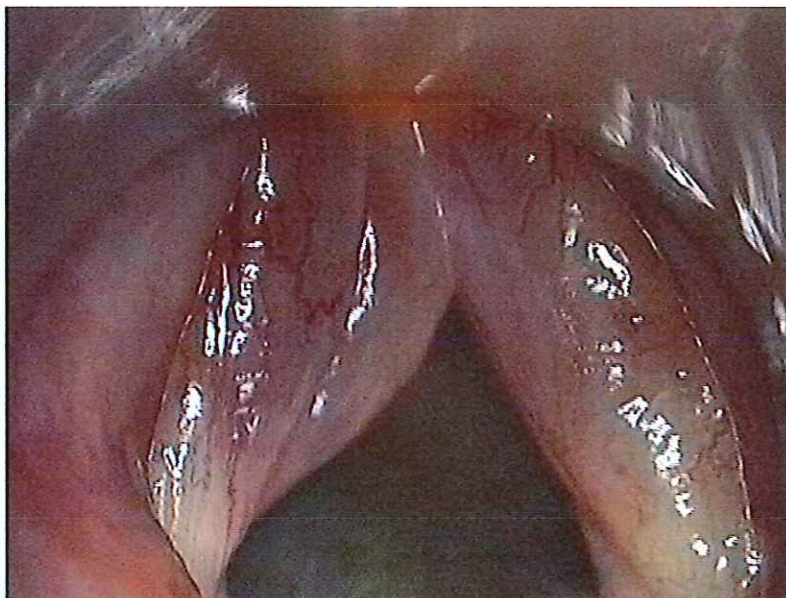
Слика 14 а- Едем леве гласнице преоперативно



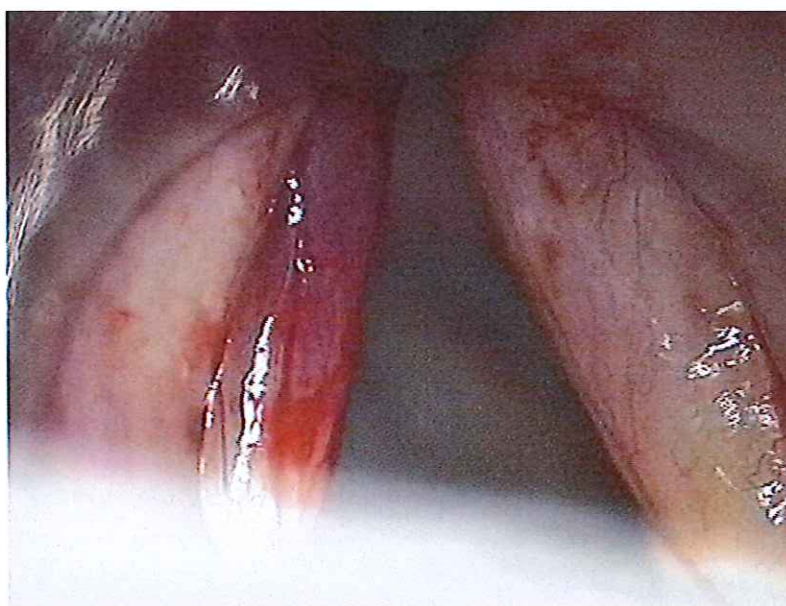
Слика 14 б- Едем леве гласнице , непосредно постоперативно. На десној гласници псеудосулкус.

Контраиндикације за хируршко лечење обухватају ситуацију у којој пацијент није престао са пушењем, обзиром на извесност настанка рецидива, иако некада месецима или годинама после операције. Ради се о релативној контраиндикацији,

коју треба увек индивидуално разматрати. Посебно у случају сумње на малигнитет или у случају респираторне инсуфицијенције.



Слика 15 а- Едем леве гласнице преоперативно



Слика 15 б- Едем леве гласнице, непосредно постоперативно, правилно постављен слузнични флап у циљу боље епителизације.

Треба бити опрезан ( пре или интраоперативно) при доношењу одлуке да ли оперисати обострано или у два акта. Код обостраног поступка треба извести веома пажљиво испланирану инцизију у циљу избегавања формирања адхезија у

предњем делу глотиса. Уколико то није могуће извести, индикован је конзервацијски приступ једностраним хируршким поступком. (Слика 15 а и 15 б)

Пацијента би требало пре операције упозорити на могуће повећање висине гласа, краткотрајни период дахтавости у гласу и потребу за постоперативном фонијатријском рехабилитацијом.

У постоперативном току ординирати инхибиторе протонске пумпе, аналгетике, уз вокалну поштеду од 5 до 7 дана. Такође би требало престати са уживањем дуванског дима.

Може се очекивати:

- Појава дахтавости у гласу, првенствено као последица преоперативног стања повишеног субглотисног притиска који је био потребан за покретање прекомерног полипоидног ткива. Због тога ће и висина гласа бити значајно повећана захваљујући губитку у маси после хируршког поступка. Уопштено говорећи, опоравак и стабилност гласа можемо очекивати спорије него код већине других бенигнух промена, углавном кроз 6 до 8 недеља.
- Компликације су последица техничких грешака. Најозбиљнија је формирање синехија у предњој комисури, као последица постојања неравне слузнице у предњем делу слободне ивице обе гласнице. Најбољи начин за избегавање ове компликације јесте инцизија у латералном делу гласнице, као и завршетак инцизије пре предњег краја гласница.
- Може се формирати и ожиљак. Предиспонирајући фактор је прекомерно уклањање желатинозног материјала. Због тога настаје повећана крутост односно смањење вибраторне способности гласнице што даје груб, дахтав глас, вокални замор и непрецизност тона.

Приступ у два акта вишеструко је оправдан. Понекад као компликација може настати задебљање гласнице, понекад чак и адинамични сегмент, иако је у питању теоретска могућност. То се може догодити иако је хирургија изведена одлично. Уколико се деси на оперисаној страни, едем друге стране обично компензује проблем, тако да је квалитет гласа углавном задовољавајући, фонација је (што је важније) без напора. Уколико задебљање настане после обостране интервенције,

следи промуклост, уз хиперкинезију. Пацијенти су незадовољни не само квалитетом гласа, већ посебно заморљивошћу која је последица повећаног напрезања у циљу започињања и одржавања фонације. У таквим условима чини им се да је глас гори него пре операције. Уколико хируршки поступак проводимо у два акта, можемо пратити зарастање и на време избећи описану компликацију.

Уколико постоји полип или едем, увек треба добро проверити да ли је присутан и сулкус. У решавању проблема гласа неопходно је имати тим. Треба рећи пацијентима да фонохирург само притисне дугме за ресетовање, али да је софтвер у рукама тима.

У савременој литератури постоје бројне дефиниције фонохирургије и не баш јединствена номенклатура.

Тако су у употреби и термини; фономикрохирургија, ендоскопска микрохирургија ларинкса, ендоларинксна микрохирургија, микроларингоскопска хирургија, хирургија гласа, вокална козметика, и тако даље. По неким ауторима, фонохирургија обухвата све хируршке поступке који се баве решавањем поремећаја гласа и говора, тако да и хирургија резонаторног и артикулационог простора овде налази своје место. Незабављиви аспект представља ласерска хирургија која није обавезно ограничена на ларинкс. Последњих неколико деценија под појмом фонохирургија подразумевају се хируршки поступци намењени побољшању или промени гласа и говора. У следећих неколико деценија може се очекивати да се тај циљ постигне замахом роботике (72).

„Добра процена је резултат искуства. Искуство је резултат лоше процене.“

Преоперативно би требало енергично елиминисати изложеност дуванском диму и алкохолу, јер је зарастање успешније уколико ткиво није изложено иритансима. У постизању оптималних услова за операцију помоћиће и преоперативни третман алергије (73) и ларингофаринксног рефлукса (74). Једнако је погрешно инсистирање на што скоријој интервенцији као и неоправдано одлагање планираног лечења. Веома је важан, макар и краткотрајни период преоперативне вокалне терапије, јер битно утиче на смањивање компензаторне хиперкинезије. Свакако да не треба журити са операцијом у случају вокалних нодула код пацијента који није развио вокалну самоконтролу као предуслов

превенције рецидива. С друге стране, не треба оклевати у решавању великих полипа, нејасно ограничених лезија или израштаја који могу изазвати ипсилатерално или контралатерално задебљање или ожиљавање.

На избор оптималног времена за извођење хируршког поступка битно утиче и квалитет организације посла у датој здравственој установи. Постојање Центра за лечење поремећаја комуникације у коме по утврђеним стандардима раде посвећени стручњаци, неоптерећени другим пословима, омогућује правовременост интервенције код сваког појединачног пацијента.

Свеобухватним приступом, уз елиминисање свих фактора ризика и придружених стања и обољења, приступа се фонохируршком лечењу.

#### 1. 14. Постоперативна дисфонија

Бројни су постоперативни фактори који утичу на квалитет зарастања и појаву дисфоније. Ожиљак гласнице, едем, формирање гранулација, неадекватно приљубљивање микрофлапа, као и појава рецидива. Могуће постоперативне компликације могу настати као последица нереалних пацијентових очекивања. Тада пацијенти обично наводе да нема побољшања или чак да је дошло до погоршања, иако објективно нису у праву. Ради се о последици неадекватне комуникације између пацијента и терапијског тима, неодговарајућој анализи плана лечења и очекиваног резултата, посебно у случају неочекиваног налаза у току фономикрохируршког поступка. Најважнији облик превенције оваквог стања јесте постизање климе поверења. Корисно је обезбедити писмену сагласност пацијента, где би се јасно описали многобројни фактори који би могли довести до постоперативног погоршања или изостанка побољшања. Комуникацију чинимо квалитетнијом уколико укључимо чланове фамилије, вокалне педагоге и говорно-језичне патологе у процес доношења одлуке о евентуалном наставку лечења хируршким путем.



Превенцију формирања ожиљка постижемо преоперативном фолијатријском рехабилитацијом, конзервативним хируршким приступом, уз обезбеђење апсолутне вокалне постоперативне вокалне поштеде и постепеног увођења вокалне активности, и, коначно, постоперативне интрахордалне апликације стероида .

Компликације као што су едем, гранулом, одсуство приљубљивања флапа, углавном су у директној вези са нелеченим рефлуксом, непоштовањем препоруке о вокалној поштеди, или присуством страног тела. Развој едема режња решавамо уклањањем вокалног оптерећења и лечењем рефлукса. Ризик настанка гранулација на месту операције уклањамо смањењем вокалних обавеза, периоперативним лечењем рефлукса, избегавањем нежељеног дејства ласера или присуства страног тела (нпр. металних опиљака са инструмента). Ретко се испољи проблем изостанка приљубљивања флапа, углавном као последица разних фактора, као што су избегавање вокалне поштеде, грубо руковање режњем, доња перфорација микрофлапа, што има за последицу несрашћивање епитела и изостанак приљубљивања флапа. У превенцији ових компликација највећу улогу игра нежна манипулација (75).

На крају треба размотрити и могућност настанка рецидива. То је углавном повезано са нелеченим рефлуксом, злоупотребом гласа, као и / или недовољном ексцизијом. Ово последње може се избећи пажљивим претраживањем гласнице после учињене ексцизије микрофлапа. Најбоље је извести детаљну палпацију гласнице леђним делом закривљеног инструмента, тражећи место отпора испод микрофлапа или дубље у ткиву. Коначно, потребно је направити и прецизну визуелну инспекцију оперативног поља.

О постоперативној дисфонији говоримо када је после фономикрохируршког поступка пацијент и даље промукао или, неретко, глас буде и лошији него пре интервенције. Постоперативна дисфонија може да се испољи непосредно после буђења из анестезије, али се може испољити и касније, некада и у виду потпуне афоније.

Не можемо рећи да је то очекивани исход фономикрохируршког поступка, реално је очекивати да глас, одмах по буђењу из анестезије, буде битно бољи и да

се тако и одржи. Уколико ипак из неког разлога не буде тако и ако се промуклост одржава, настало стање карактеришемо као *пролонгирана постоперативна дисфонија*.

Термин постоперативне дисфоније, специфичног стања гласа насталог после ендоларинкског микрохирушког поступка уведен је на 15. Конгресу Уније европских финијатара у Ерлангену 1988.

Фономикрохирушки поступак, уколико није изведен максимално прецизно, може узроковати сталну постоперативну дисфонију, која може бити израженија него промуклост пре операције (76). Претходни поступак у некој другој установи могао је бити такозвани стрипинг, или ласерска евапоризација неког псеудотуморског израштаја. Хистопатолошком експертизом препарата претходне операције често налазимо прилично велики узорак који може да садржи фиброзно ткиво или чак мишић, што је знак непотребног дубоког захватања инструментом. Постоперативна диплофонија после одстрањења полипа може бити последица агресивне полипектомије. Ради се о микроадхезијама које се протежу од слузнице до вокалног лигамента, терапијско решење је прецизна фономикрохирушка адхезиолиза. Упорна постоперативна интензивна фонијатријска рехабилитација, уз сазревање ожиљка, може донекле да обезбеди колико толико прихватљив глас.

Фономикрохирушком поступку, уколико је и изведен максимално прецизно, може ипак следити постоперативна дисфонија, као последица бројних фактора. Најчешће се ради о неизведеној преоперативној припреми, која подразумева неопходну санацију евентуалних коморбидитета, довођење слузнице вокалног апарата у оптимално стање применом одређених лекова, као и интензивну преоперативну фонијатријску рехабилитацију. Глас је функција целог организма (2), тако да хируршком лечењу мора да претходи санација било ког поремећаја који је могао да утиче на глас, најчешће се ради о неуролошком, ендокринолошком, алерголошком, пулмолошком и гастроентеролошком третману. Саставни део лечења јесте супортативни психолошки третман. Уколико је потребно, на основу бактериолошке и миколошке анализе, примењујемо адекватне лекове. Ако је брис негативан, у преоперативној припреми слузнице ларинкса корисна је примена аеросол терапије, са кортикостероидима,

епителизирајућим агенсима и слично. Преоперативна вокална терапија има за циљ разградњу погрешних фонацијских аутоматизама и припрему вокалне телесне шеме за стање после фономикрохируршког поступка. Постоперативна фонијатријска рехабилитација, која има за циљ формирање и стабилизацију правилних фонацијских аутоматизама, незаобилазни је део третмана, уз извесну неусаглашеност у ставовима по питању дужине постоперативне вокалне поштеде (77). Истакнуто је учешће соматогнозије у аутоматизацији и енграмирању говорних модела. Вокална и телесна шема омогућује реципрочни однос више различитих физиолошких радњи, које се обављају на овом уском простору, тако да сама хируршка интервенција не доноси жељени резултат. Као мало где у хирургији, овде сам хируршки поступак није довољан (78). На постоперативни фонијатријски третман упућени су сви пацијенти са хроничним едемима гласница, 5% оних са полипима, док су пацијенти са вокалним нодулама упућивани само на фонијатријску рехабилитацију, осим у ретким случајевима фиброзираних чворића, када се морало и хируршки интервенисати (79). Описано је формирање, енграмирање вокалног модела у мозгу и његова аутоматизација током времена, у циљу стицања говорних и гласовних навика. Говорни модели, премда погрешни, стварају се и у условима патолошких промена свих органа који учествују у фонацији и артикулацији. Указује се на повезаност акустичко-ларинксног рефлекса са рефлексним луком између церебелума, ретикуларне супстанце и акустичких и вагусних једара у можданом стаблу. Такође се истиче и потреба дуготрајне рехабилитације после одстрањења едема гласница. Ради се о лошем фонацијском аутоматизму, усвојеном пре операције, који се наставља и даље погоршава постоперативно (80). Мало ко води рачуна о редукцији употребе гласа у акутној преоперативној фази чворића гласница (81). Није довољно само стварање оптималних анатомских услова, јер нормализовање вибраторног циклуса зависи и од квалитета аутоматизама фонације. Вокална реедукација, чија је потреба процењена три недеље после операције, индикована је у 18% пацијената, у серији у којој је преоперативно примењена адекватна санација патолошког стања слузнице. У студији у којој напомиње да ларинголози располажу добрим познавањем хируршке технике не упуштајући се у довољној мери у проучавање физиологије и

патологије гласа, Милутиновић истиче да практично сви са цистама гласница, више од две трећине пацијената са Рајнкеовим едемима, готово половина после операције полипа, захтева постоперативну рехабилитацију. Рехабилитација је неопходна да би се спречила појава компензаторне хиперкинезије услед хабитуелно инсуфицијентне глотисне оклузије. Чак и када је јасно да пацијенту следи операција, лоши фонацијски аутоматизми су разлог за преоперативну фоњатријску рехабилитацију ради стварања предуслова за лакше и брже постизање оптималног гласа после микрохируршке интервенције. Процењујући потребну дужину трајања рехабилитације, наводи неколико месеци, најдуже после операције Рајнкеових едема, а затим чворића. Указује на комплексност лечења поремећаја гласа, планираном на строго индивидуалним основама, истичући и вокалну бихејвиор модификацију и психосоцијалну адаптацију (75). Фонохирургија је хирургија намењена побољшању или опоравку гласа. За постизање тога циља, често је неопходно уклонити оболело ткиво, али само хируршко одстрањење није довољно за успешност лечења (82). Велика је могућност рецидива после оперативног лечења фиброзних облика чворића ако се не спроведе фоњатријска рехабилитација. Код лечења полипа препоручује се преоперативно смиривање запаљењског процеса гласница и слузнице дисајних путева, а накнадну фоњатријску рехабилитацију у условима дужег трајања процеса уколико постоје знаци мишићне слабости (83). Истакнут је значај стробоскопске процене хируршке конзервације и рестаурације вибраторних карактеристика гласница код лезија које настају у ламини проприји, са пре и постоперативном компарацијом глотисне оклузије и мукозног таласа (84). Фонохируршку интервенцију не треба поједностављено фокусирати на промену на гласницама, већ у смислу опоравка гласа зависно од пацијентових индивидуалних захтева и потреба (85). Описан је проблем пролонгиране дисфоније код певача са бенигним мукозним лезијама гласница, која траје чак годинама, упркос поливалентном лечењу. У својој серији он истиче неопходност хируршког одстрањења, али уз стандардизовану батерију пре и постоперативних поступака (86). Очигледна је потреба развоја фонохирургије као субспецијалности у оквиру оториноларингологије (87). Да ли је вокална терапија још увек више вештина него

наука (88)? Постоји могућност формирања адхезија у предњем делу глотиса после обостране операције хроничног едема, уз напомену да оперативна техника није превенција у настанку рецидива, истакнута је важност постоперативне вокалне терапије (89). Хирургија не решава проблем хиперкинетичке дисфоније, која је присутна код 74% постоперативно „асимптоматских“ пацијената (90). Дилема када започети постоперативну рехабилитацију траје и до данашњих дана. У ту сврху значајна су базична испитивања на пољу зарастања оштећеног ткива и у погледу утицаја механичког стреса на ремоделовање ткива гласница (91). У истраживању на 158 пацијената изнешен је занимљив закључак да су за прогнозу успешности вокалне терапије индикатори величина полипа и боја гласнице (57). Иако не искључују постоперативну вокалну терапију, неки аутори недвосмислено истичу фонохирургију као методу избора у лечењу полипа, циста и вокалних нодула (25).

Учесталост фактора ризика које треба санирати пре започињања третмана свих псеудотуморских израштаја јесу : патолошки налаз у брису ждрела или носа у 19%, алерголошки позитивно 14%, нодозна струма 11%, хронични синуситис 10%, хронични опструктивни бронхитис 10% и рефлукс 6% (22).

Постоперативна промуклост је последица ожиљка и индурације покроба гласница и фонаторне инконгруенције слободних ивица гласница. Адхезије прилепе слузницу уз вокални лигамент, што онемогућује слободно клизање слузнице током вибрација гласница. Инсуфицијенција глотисне оклузије последица је прекомерног уклањања ткива као код полипектомије или претераног уклањања слузнице изнад пушачких отока, када настане лучно савијање гласнице. Овако насталу постоперативну дисфонију углавном је лако спречити одговарајућом прецизном хируршком техником и раном постоперативном, али дозираном преперативном фонијатријском рехабилитацијом.

Могућ је широк спектар постоперативне промуклости, од афоније или звучног шапутања све до релативно нормалног говорног гласа, уз немогућност извођења високих тонова у певаном гласу са диплофонијом и губитком горњег регистра. Уколико је индурација, ожиљак и губитак ткива узрок, покушавамо вокалном терапијом. После краћег ( од 4 до 7 дана) периода вокалне поштеде, потребно је успоставити рутинску комуникацију. Штавише, треба покушати са

певаним гласом умереном енергијом 2 – 3 пута дневно по 10 минута, на свим висинама у целокупном фреквентном обиму. Форсирање гласа „О“ је корисно у случају тешке дисфоније. У случају веома суженог фреквентног обима, од пацијента тражимо да фонира висином на којој је глас најбољи (што је често нешто виши глас од очекиваног), затим да постепено усваја и суседне фреквенције. Овим поступком је могуће постићи значајан успех у домену говорног гласа, али квалитет певаног гласа остаје нарушен у поређењу са нормалним певаним гласом. Тешко је доказати да је побољшање гласа искључиво резултат интензивне фонологијске рехабилитације, без доприноса физиолошког процеса размекшавања ожиљка, али побољшање гласа вокалном терапијом регистровано је и у случају да се са рехабилитацијом започиње и 12 месеци после хируршке или неке друге ожиљне лезије гласница.

Током конзервативног приступа неопходно је објаснити пацијенту колико је прекомерна употреба, погрешна употреба или злоупотреба гласа била значајан фактор у настанку проблема због кога је оперисан. У рехабилитацији је потребан непрестани стручни надзор добро обученог вокалног терапеута, од самог почетка. Неким пацијентима је довољно пар првих часова, како би успешно наставили самостални рад. Циљ је постепено јачање ларинксних мишића како би компензовали последице оштећења слузнице, као и стимулација слободних осцилација слузнице оваквом „фонаторном масажом“.

Превенција поремећаја гласа у себи садржи медицинску, социјалну и професионалну компоненту, подразумевајући три основна принципа-комплексност, континуираност и тимски рад. Комплексност се испољава у обухватању целокупне личности оболелог са медицинског, васпитног, психолошког и професионалног гледишта.

Континуираност захтева да започето лечење буде непрекидно а да се медицинска, социјална и професионална фаза међусобно спајају.

Тимски рад је непосредна потврда вредности интердисциплинарне сарадње. Након хируршке интервенције на вокалном апарату, мора увек да следи вокална рехабилитација, јер је услед описаних органских промена временом дошло до погрешно формираних или поремећених фонацијских аутоматизама, а циљ

рехабилитације је да формира правилне аутоматизме. Стриктна примена одговарајућег алгоритма уз координацију поступака на сва три нивоа здравствене заштите битно доприноси успешности лечења и смањењу евентуалних компликација ( 78 ).

## 2. Циљеви истраживања

1. Анализирати учесталост хируршких интервенција код пацијената са вокалним нодулима, полипима и едемима за шестомесечни период.
2. Лингвистичка валидација, стандардизација и културолошко прилагођавање специфичног упитника за самопроцену квалитета гласа пацијената са вокалним нодулима, полипима и едемима (Voice Handicap Index - VHI 10)
3. Испитивање постојања разлике у квалитету живота и квалитету гласа пацијената са вокалним нодулима, полипима и едемима пре и после конзервативног третмана, као и у односу на пацијенте са псеудотуморским израштајима гласница пре и после хирушког лечења.
4. Идентификација предиктора за хируршку интервенцију код пацијената са псеудотуморима гласница.



### 3. Материјал и методе

1. Тип студије – Спроведена је панел студија, која представља комбинацију трансверзалне и кохортне студије, у оквиру које се изводе две студије пресека (cross- sectional study) међу истим испитаницима и то пре и после конзервативног третмана, односно пре и после хируршке операције псеудотумора гласница.
2. Место и период - истраживање је изведено у Клиници за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију у Београду, Центар за лечење поремећаја комуникације (Одељења ендоскопије и фонијатрије), у периоду од октобра 2015. до марта 2016. године. Исти пацијенти су били позивани после 3 месеца конзервативног третмана и 3 недеље после операције ради поновне евалуације њиховог квалитета живота.
3. Селекција испитаника - У истраживање је укључено 205 пацијената који се први пут јављају на преглед због промуклости. Овај број пацијената одговара процентуалном учешћу пацијената са псеудотуморским израштајима гласница у односу на укупан број новорегистрованих пацијената који се јављају на преглед због промуклости у том периоду. Анамнезом, клиничким оториноларинголошким, фонијатријским прегледом и ендовидеоларингостробоскопски је постављена дијагноза и тако су формиране три групе пацијената ( са вокалним нодулима, полипима и едемима), узраста изнад 18 година. Дијагнозу поставља и лечење изводи мултидисциплинарни тим који чине два фонијатра, два логопеда и два ларинголога у Центру за лечење поремећаја комуникације, сви са најмање 20 година радног стажа. Ендовидеоларингостробоскопија ( Karl Storz Endoscope 210140020 са камером Telecam- C 20212034 PAL CE ) се сматра најкориснијом методом у дијагностици поремећаја гласа, обзиром да омогућује детаљан преглед гласница, посебно у процени ефеката лечења, обзиром да омогућује конзилијарно учешће свих чланова мултидисциплинарног тима. Критеријум за укључивање је била заинтересованост пацијента за решењем поремећаја гласа и добровољно

учешће у терапијском поступку (писмена сагласност пацијената) . Критеријуми за неукључење били су неуролошко и психијатријско обољење, малигна болест, тешко оштећење слуха, транссексуални конфликт, професионални глас који захтева хитну интервенцију, неизлечени коморбидитети ( рефлуксна болест, алергијска стања, ендокринолошка и пулмолошка обољења). Мултипараметарска анализа је изведена пре започињања конзервативног третмана и после 3 месеца. Пацијентима код којих није регистровано побољшање је индикована хируршка терапија, а процена резултата на контролном прегледу после 3 недеље. Уколико изостане побољшање, индикован је наставак конзервативног лечења, уз дефинитивну процену успеха лечења после 3 месеца. Конзервативни третман у виду интензивне фоњијатријске рехабилитације је изведен у амбулантним условима у току 3 месеца, укупно 24 сеансе, што значи 2 пута недељно. Сваки третман траје 30 минута. Логопед је информисан о анамнези и ендовидеоларингостробоскопском налазу. Хируршко лечење изводи искусан ларинголог уважавајући основне принципе савремене фонохирургије (25).

Квалитет живота је испитиван помоћу валидираног и стандардизованог специфичног упитника о самопроцени квалитета гласа (Voice Handicap Index- V H I 10), Бекове скале депресивности (Beck Depression Inventory- B D I) и Спилбергеровог теста анксиозности (STAI S+ T) , субјективне психоакустичке анализе, објективне акустичке анализе и аеродинамичког испитивања- дужине издржавања тона. У циљу идентификације предиктора који доприносе бољем квалитету живота код пацијената са псеудотуморима гласница, епидемиолошким упитником су прикупљени подаци о демографским карактеристикама испитаника (пол, године старости, образовање, занимање, брачно стање, деца), њиховим навикама (да ли је пушач, да ли конзумира алкохол, да ли се бави рекреацијом, индекс телесне масе), личној анамнези ( да ли болује од неке болести, да ли је имао неке операције, да ли узима неке лекове) , условима на радном месту, и породичној анамнези (да ли је неко у породици имао проблеме са гласом и

која је болест била у питању), као и о клиничким карактеристикама саме болести. Један део података је преузет из историје болести, картона и специјалистичких извештаја.

4. Инструменти мерења – Имајући у виду препоруку Европског ларинголошког удружења, у истраживању су употребљени следећи инструменти мерења :

#### *Епидемиолошки упитник*

Сваки пацијент је попунио епидемиолошки упитник у циљу прикупљања података о социодемографским карактеристикама, свакодневним навикама, личној и породичној медицинској анамнези. Анализирано је 26 параметара- пол, старост, брачно стање, деца, образовни ниво, занимање (врста, радни стаж, изложеност буци, године трајања изложености буци, изложеност штетним материјама, године изложености штетним материјама), додатни посао, употреба гласа, категорија вокалног професионалца, зарада, упражњавање рекреације (и врста), индекс телесне масе, пушење, употреба алкохола, изложеност стресу, коморбидитети (уз типове), постојање поремећаја гласа у породици, симптоми и трајање симптома изражено у месецима

#### *Самопроцена квалитета гласа*

Објективна анализа гласа не разматра биопсихосоцијални утицај који поремећај гласа има на пацијента. VHI – 30 Voice Handicap Index је формиран 1997.-е године од стране Јакобсон и сар. (Jacobson), углавном замишљен за процену терапијског ефекта. Ради се о упитнику који приказује меру психосоцијалног хендикепса код поремећаја гласа на основу изјава које се односе на свакодневне животне ситуације. Одговори се оцењују на скали од 0- 4 са укупним збиром од 150 поена. Већи збир је индикатор већег хендикепса. Нормалном се сматра вредност мања од 7, у популацији здравих. Постоји извесна тенденца погоршања резултата са годинама старости, а пол и занимање не утичу на вредност

индекса (92). У овом истраживању је употребљена скраћена верзија упитника , коју су развили Розен и сар 2004. (Прилог 1- VHI -10), а из разлога практичности, имајући на уму да још увек не постоји консензус око тога који је тест најбољи за адекватну самопроцену квалитета гласа. Упитник садржи 10 изабраних питања, одговори се оцењују на исти начин. Упитник је валидиран и културолошки адаптиран за српско говорно подручје.

Први корак у припреми овог истраживања било је писмо упућено аутору VHI- 10 упитника (33). Убрзо је стигао одговор са одобрењем аутора. Следећи корак био је ангажовање професионалног преводиоца, у намери да се заједничким радом дође до превода који би одговарао намени. Главна оријентација у том процесу биле су напомене у Минималном сету Критеријума за превођење из 1997. Следећи корак било је поновно превођење добијеног текста на енглески језик од стране другог професионалног преводиоца, који није познавао оригинални енглески тест . Потом, према препоруци Когнитивне методе, оба фонијатра са преводиоцем упоредили су оригиналну и преведену верзију на енглеском и прилагодили је у коначну српску верзију. Следећи корак је било пилот истраживање, где је групи од 20 пацијената који су се јавили на први преглед због промуклости понуђен упитник. Узорак је репрезентовао све нивое образовања , од четворогодишње основне школе до академика, уз услов да је испитаник писмен и да му је матерњи језик српски језик. Продискутовано је значење сваког појма, како са пацијентима, тако и са члановима фонијатријског тима, уколико је сугестија прихваћена консензусом, уношена је исправка у упитник. Додатном заједничком анализом, у којој су учествовали оба преводиоца,чланови фонијатријског тима и испитаници, дајући примедбе и предлоге, формирана је финална верзија. Посебно је било тешко пронаћи праву фразу за реченицу у којој се помиње смањење зараде (у реченици означеној као Ф 10, реч *income*, да ли је превести као *приход*, *примање*, *плата*, *зарада*) . Ту се можда најбоље огледа културолошка неједнакост, а тако и неопходност културолошке адаптације. Како један појам карактеристичан за англосаксонско говорно подручје, који истовремено одсликава и регуларну повезаност са пореским системом, превести у појам који би био иоле прихватљив у средини у којој зарада нема значење редовног месечног порески прихватљивог

економског повезивања. Да не говоримо о незапослености, или такозваној сивој економији, где испитаник избегава било какав податак о заради. Како то извести у популацији где људи углавном немају уопште или бар немају редовне приходе, а и то што им је исплаћено не може се назвати приходом, када није довољно ни за пуко преживљавање. Коначна верзија дата је у Прилогу бр 2.

### *Психометријски тестови*

Депресија је описана као непрекидно, рефракторно на лечење и негативно мишљење о самом себи. Као таква, може допринети развоју болести, али може бити и резултат пацијентовог става према болести. Бекова скала депресивности има укупно 21 питање о томе како се пацијент осећао у последњих 7 дана., са понуђеном скалом одговора од 0-3, са максималним збиром поена 63. Коначни збир од 0 до 9 указује на минималну депресију, од 10 до 29 средњу до умерену депресију и скор преко 30 указује на тешку депресију. Овај упитник обезбеђује квантитативну процену тежине депресије, пацијент попуњава упитник у атмосфери поверења, није потребно више од неколико минута за попуњавање упитника. Ради се о широко прихваћеним и, вишедеценијском применом, провереним упитницима.

The State-Trait Anxiety Inventory (STAI) је широко прихваћени упитник о анксиозности у датој ситуацији и свакодневном стању анксиозности . Може се употребити у клиничкој пракси у циљу детекције анксиозности и за разликовање од депресивних синдрома. Спилбергеров тест анксиозности је састављен из два независна дела по 20 питања и понуђеном скалом од 1-4. Укупан збир варира од 20 до 80, где већи збир указује на већу анксиозност. Тотални збир испод 20 значи одсутну или минималну анксиозност, од 21 до 40 средњу, а од 41 до 60 умерену и преко 61 тешку анксиозност.

State anxiety (S-anxiety) се дефинише као осећај страха, нервозе, нелагодности и сл., узрокованим разним ситуацијама које пацијент препознаје као опасне. Овај тип анксиозности односи се првенствено на то како се пацијент осећа у време изложености одређеној проблематичној ситуацији и сматра се пролазним стањем. Trait anxiety (T-anxiety) можемо дефинисати као осећај стреса,

забринутости, нелагодности, и слично, што пацијент осећа свакодневно. Односи се на то се како пацијенти суочавају са одређеним ситуацијама које свако од нас доживљава свакодневно.

Сваки од ова два упитника има 20 посебних питања, понуђени одговори се вреднују на скали од 1 до 4.

#### *Субјективна психоакустичка анализа.*

На крају првог прегледа два фонијатра, са преко 20 година радног искуства на пољу поремећаја комуникације, сваком пацијенту из прве групе су извршили психоакустичку процену квалитета гласа., док пацијент чита оригинални текст *Здраво Марко !!!* . У испитивању квалитета гласа опште прихваћена метода је процена читања задатог текста. Тако је настао овај текст , као репрезентант свих гласова српског језика. Сваки оцењивач дао је своју писмену оцену на GIRBAS скали, израчунавањем средње вредности скорa дошло се до коначног резултата за сваког пацијента. G (Grade) означава степен промуклости, I (Intensity) означава јачину гласа, R (Roughness) означава грубост гласа, B (Breathiness) означава дахтавост у гласу, A (Asteny) означава слабост гласа, S (Strain) означава напетост у гласу. Свака карактеристика се оцењује оценом од 0 до 4, укупни скор варира од 0 до 24, што је већи скор, глас је лошији. Иако је људско уво веома користан инструмент у анализи гласа, субјективна процена је недовољна и непрецизна, поготово за поређење између група пацијената, између испитивача, па чак и при мерењима у различито време код једног испитивача (93).

#### *Објективна акустичка анализа*

У истраживању је употребљен програм Vocal Assessment Dr Speech 2004. Лабораторија Dr Speech је у широкој употреби (94) . У просторији са амбијенталном буком мањом од 50 децибела, кориштен је микрофон тип CM 303-Elecrelet Condenser Meeting Microphone и појачивач Preamplifier T/ 11, под углом у односу на уста пацијента од 45 степени, на фиксној удаљености од 30 цм. Фреквентни обим снимања је 20 Килохерца. Пацијент фонира вокал А у трајању од

3 секунде, уобичајеном висином и јачином, након претходних вежби загревања гласа. Проба се понавља уколико пацијент процени да то није његов свакодневни уобичајени глас. Током фонације пацијент има могућност визуелне самоконтроле гласа на дисплеју компјутера што битно побољшава услове испитивања, поготово код музички необразованих пацијената. Анализирано је 4 репрезентативна параметра (Jitter, Shimmer, SD Fo, NNE) , који су се показали најадекватнијим у овим истраживањима. Овде увек треба имати у виду да глас као категорија која се посматра, код једне индивидуе, мења се током седмице или чак једног дана, тако да је стандардизација прилично отежана (95) .

#### *Аеродинамичка испитивања.*

Дужина издржавања тона (MPT- Maximum phonation time) је испитивана у истом компјутерском програму и у истим техничким условима. Од пацијента се тражи да дубоко удахне и стабилним вокалом А фонира што је могуће дуже, на уобичајеној висини и уобичајеним интензитетом. Нормалне вредности су 25- 35 секунди за мушкарце и 15 - 25 секунди за жене. Присуство израштаја на слободној ивици гласнице утиче на глотисну оклузију и изазива губитак ефективног ваздуха, а то смањује вредност МРТ (96).

#### *Интензивна фонологијска рехабилитација*

Вокална терапија примењена је код свих 205 пацијената. Први третман уследио је већ приликом првог прегледа, уколико није било потребно претходно припремити слузницу вокалног система одређеним терапијским мерама у оптимално стање. Те мере укључивале су углавном инхалаторну терапију, ређе антибиотика по антибиограму, као и хигијенско дијететски савет. У ту сврху је употребљена оригинална брошура КАКО САЧУВАТИ ДОБАР ГЛАС, настала у склопу обележавања Светског дана гласа у Србији за 2009, и коју је сваки пацијент добио на поклон. Рехабилитациони третман је трајао наредна три месеца, од 12 до

24 сеансе по 30 минута, с тим што научене вежбе пацијент упражњава свакодневно у кућним условима.

Вокална хигијена подразумева препознавање ситуација које носе опасност од прекомерне употребе гласа, у циљу превенције. Долази у обзир и вокална поштеда, али само у смислу проналажења равнотеже између правилне употребе гласа и ћутања.

Током вежби релаксације и стратегије управљања стресном ситуацијом инсистира се на постизању опуштености целог тела, посебно резонантног простора и мишићног система абдомена и торакса.

Вежбе дисања, у мирном стању и током говора под различитим условима, са нагласком на технику удисаја непосредно пре почетка фонације.

Вежбе гласа и говора, првенствено редукијом тврде атаке и прерасподелом енергије, као и редукијом хиперкинезије и напетости у говорном гласу.

У току рехабилитације увек постоји понуђена могућност консултације са свим члановима тима уз конзилијарно разматрање сваког новонасталог проблема.

Иако постоје јасни докази да је вокална терапија метода избора у лечењу псеудотуморских израштаја, ипак не постоји усаглашен став које технике рехабилитације треба употребити, као и који период праћења узети као релевантан за процену постигнутог ефекта лечења.

## 5. Статистичка анализа

Статистичка анализа је укључила методе дескриптивне статистике, Student T тест, X- 2 тест, анализу варијансе (ANOVA), корелацију (Pearson, Spearman тест корелације) и регресиону анализу. За униваријантну и мултиваријантну анализу коришћен је програм SPSS 20.0 (IBM SPSS, Inc. Chicago, Illinois). За све наведене тестове је дефинисан ниво значајности од 95% ( $p < 0,05$ ).



## 4. Резултати

### 4.1. Упитник за самопроцену гласа VHI - 10

Након транскултуралне адаптације, извршена је и валидација VHI -10 упитника, применом на две групе испитаника. У прву групу укључени су пацијенти који долазе на први преглед због промуклости у Одељење фонијатрије, дијагноза је постављена клиничким оториноларинголошким и фонијатријским прегледом уз ендовидеоларингостробоскопску процену. Укупно 161 пацијента, који су се први пут јавили на преглед у Одељење фонијатрије због поремећаја гласа, су подељени у четири подгрупе:

1. Група са израштајима на гласницама ( вокални нодули, полипи и едеми, цисте гласница, контакт грануломи, реактивне лезије), 74 пацијента,
2. Група са неуролошким обољењем које се манифестује поремећајем гласа (једнострана или обострана парализа, спазмодична дисфонија, вокални тремор ), 20 пацијената,
3. Група са функционалним поремећајем гласа ( хиперкинетичка и хипокинетичка дисфонија, пресбифоничан глас, функционална дисфонија), 47 пацијената, и
4. Група са запаљенским и хеморагичним променама на гласницама ( акутни и хронични латрингитис, монохордитис и рефлуксни ларингитис, сулкус, хематома , ектазије и варикси) , 20 пацијената.

Другу, контролну групу, чинили су здрави испитаници. Регрутовани из популације пратилаца (рођака и пријатеља) , уз добровољно учешће, без анамнестичког податка о поремећају гласа, са демографским карактеристикама које су усклађене са групом пацијената. Укупно 73 здрава испитаника.

Сви испитаници су попунили упитник на првом прегледу. Попуњавању је претходило кратко упутство, а после попуњавања, упитник су потписали испитивач и испитаник. Процедура попуњавања упитника не захтева више од 2 минута. Испитаник попуњава упитник у присуству лекара, који даје евентуална додатна објашњења.

После 14 дана, исти испитаници из прве групе су поново попуњавали упитник, уз претходну проверу да ли је дошло до погоршања клиничког налаза у циљу евентуалног одлагања или потпуног искључења из истраживања. Укупно 60 пацијената је прошло овај критеријум и урадило ретестирање. Ниједан испитаник није имао увид у одговоре других испитаника, као ни увид у свој претходни одговор.

Демографске карактеристике прве (укључујући све четири подгрупе) и друге групе приказане су на Табели 1.

Табела 1- Расподела демографских карактеристика групе пацијената (са подгрупама) и контролне групе здравих

Испитаници	Број	Жене	Мушки	Узраст средња вредност ± SD	Распон
Псеудотумори	74	57	17	45,54 ± 11,68	(16- 69)
Неурогени	20	17	3	58,70 ± 12,76	(31- 78)
Функционални	47	30	17	50,17 ± 16,84	(25- 80)
Запаљенски	20	13	7	51,70 ± 15,44	(23- 71)
Укупно	161	117	44	49,29 ± 14,49	(19- 80)
Здрави	73	55	18	49,23 ± 13,06	(30- 81)

± SD – стандардна девијација

Користећи Kolmogorov- Smirnov тест за неправилну дистрибуцију, приказани су укупан број, расподела по фактору полне припадности, средња вредност по фактору ураста, стандардна девијација и распон.

Најстарији међу испитаницима били су у групи са неуролошким поремећајима гласа, како жене тако и мушкарци. Најстарија жена била је 78 година стара, а најстарији мушкарац био је 80 година стар. Најмлађи пацијенти забележени су међу женама у групи са функционалним поремећајима гласа и међу мушкарцима у групи са псеудотуморским израштајима гласница. Најмлађа жена имала је 19 година, најмлађи мушкарац је био стар 23 године. У контролној групи су заступљени испитаници чија су карактеристике старости и пола усклађене са групом пацијената.

Укупни VHI - 10 збирове за групу пацијената, укључујући све 4 подгрупе, као и за контролну групу, приказани су у Табели 2.

Табела 2 – VHI - 10 тест резултати , за све испитанике

Испитаници	Средња вредност $\pm$ SD	Медиана	Распон	IQR	p вредност
Псеудотумори	17,76 $\pm$ 7,35	17,5	( 4–38)	11	
Неурогени	22,50 $\pm$ 8,53	20,5	(10–36)	17	
Функционални	17,13 $\pm$ 7,73	16,0	( 5–38)	13	
Запаљенски	21,50 $\pm$ 8,97	23,0	( 6–36)	15	< 0,001*
Укупно	18,85 $\pm$ 7,93	13,0	( 4–38)	20	
Здрави	1,10 $\pm$ 1,81	0,0	( 0 – 7)	2	< 0,001**

$\pm$  SD – стандардна девијација , IQR – интерквартални обим

\* за разлику између субгрупа пацијената

\*\* за разлику између групе пацијената и контролне групе здравих

Највиша средња вредност VHI скорa је регистрована у групи пацијената са неуролошким поремећајима гласа, потом следе инфламаторне лезије, потом псеудотуморски израштаји, и , коначно, најмања средња вредност VHI - 10 скорa регистрована је у групи пацијената са функционалним поремећајима гласа. Најнижи VHI - 10 скор био је 4, забележен у групи са псеудотуморским израштајима, а највиши је био 38, забележен у истој групи али и и групи са функционалним поремећајима.

Средња вредност тоталног VHI – 10 скорa групе пацијената била је статистички високо значајно већа него у контролној групи здравих испитаника ( $p < 0,001$ ).

Помоћу такозваног Crixall- Wallis теста је процењена клиничка валидност употребљеног упитника, поређењем резултата између поједних субгрупа. Разлике у VHI – 10 скоровима међу субгрупама пацијената биле су високо статистички значајне ( $p < 0,001$ ).

VHI - 10 ретест збирови код 60 пацијената који су урадили ретест после 14 дана, приказани су у Табели 3 .

Табела 3- VHI - 10 ретест резултати у групи од 60 пацијената

Испитаници	Средња вредност $\pm$ SD	Медиана	Распон	IQR	p вредност
Псеудотумори	18,85 $\pm$ 7,31	19,0	( 6– 36)	8	
Неурогени	23,70 $\pm$ 8,39	21,5	(11– 36)	14	
Функционални	16,35 $\pm$ 7,87	15,0	( 6– 40)	11	
Запаљенски	19,90 $\pm$ 8,58	22,0	( 8– 31)	18	< 0.119*
Укупно	19,00 $\pm$ 8,09	18,5	( 6– 40)	10	

$\pm$  SD – стандардна девијација, IQR – интерквартални обим  
\* за разлику између субгрупа пацијената

Расподела VHI -10 ретест вредности била је идентично распоређена по субгрупама пацијената од највише до најниже вредности, као и расподела VHI -10 тест вредности. Разлика међу субгрупама пацијената није се показала статистички значајна ( $p < 0,119$ ).

Интерна конзистенција VHI -10 теста као и сваке појединачне реченице, за све испитанике процењена је Cronbach Alpha test- ом , што је приказано у Табели 4. Максимална вредност теста је 1, резултати изнад 0,9 сматрају се одличним, већи од 0,8 добрим и већи од 0,7 задовољавајућим (38).

Табела 4- Интерна конзистенција укупног VHI-10, као и за сваку реченицу

VHI-10	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	P-9	P-10
0,88	0,87	0,87	0,87	0,87	0,89	0,87	0,88	0,87	0,87	0,86

Тотална VHI -10 интерна конзистенција била је близу 0,9, а у односу на сваку појединачну реченицу била је од 0,86 (реченица 10) до 0,89 (реченица 5).

Укупни GIRBAS скор и GIRBAS скор за сваку подгрупу, у групи од 161 пацијента приказан је у Табели 5.

Табела 5- GIRBAS скор у групи пацијената, укључујући и 4 подгрупе

Испитаници	Средња вредност ± SD	Медиана	Распон	IQR	р вредност
Псеудотумори	13,39 ± 2,86	14,0	(4 – 20)	3	
Неурогене	15,25 ± 3,35	16,5	(9 – 20)	6	
Функционалне	12,47 ± 3,35	12,0	(4 – 20)	5	
Запаљенске	14,65 ± 4,50	15,0	(4 – 21)	7	0,007*
Укупно	13,51 ± 3,47	14,0	(4– 21)	5	

±SD – стандардна девијација, IQR – интерквартални обим

\* за разлику између субгрупа пацијената

GIRBAS скор у групи од 161 пацијента статистички значајно се разликује између поједних подгрупа ( $p = 0,007$ ,  $p < 0,05$ ). Највиша средња вредност GIRBAS скорa регистрована је у групи са неуролошким обољењима, потом инфламаторним, потом у групи са псеудотуморски израштајима, потом са функционалним поремећајима. Највећи GIRBAS скор био је 21, забележен у групи са инфламаторним поремећајима, а најнижи 4, подједанко забележен у све три преостале групе.

Помоћу Spearman – овог коефицијента корелације процењена је повезаност тоталног VHI - 10 тест скорa, тоталног VHI -10 ретест скорa и GIRBAS скорa, у

циљу процене клиничке релијабилности примење ног VHI упитника, као и утицај фактора пола и узраста испитаника на резултат упитника.

Spearman коефицијент корелације између тоталног VHI -10 тест скова и тоталног VHI -10 ретест скова био је 0,991 ( $p=0,000$ ).

Spearman коефицијент корелације између Тоталног VHI -10 тест скова и GIRBAS скова био је 0,682 ( $p= 0,000$ )

Spearman коефицијент корелације између тоталног VHI - 10 ретест скова и GIRBAS скова био је 0,716 ( $p=0,000$ ).

У процени клиничке поузданости српске верзије VHI -10 теста регистрована је статистички високо значајна повезаност ((Spearman (0,991) , ( $p= 0,000$  ,  $p<0,001$ ) у тест- ретест поређењу за 60 пацијената који су попуњавали упитник два пута у размаку 2 недеље, као и између VHI -10 тест скова и GIRBAS скова (0,682), ( $p=0,000$  ,  $p<0,001$ ) као и између VHI -10 ретест скова и GIRBAS скова (0,716), ( $p= 0,000$  ,  $p<0,001$ ).

Помоћу Mean Witney теста анализиран је утицај фактора пола и узраста на VHI – 10 резултате у тест и ретест групи, као и у односу на GIRBAS скор.

Параметри пол ( $p= 0,269$ ) и узраст ( $p= 0,822$ ) нису показали никакав утицај на тотални VHI -10 скор , као ни на GIRBAS скор ( $p= 0,151$  за пол и  $p= 0,349$  за узраст).

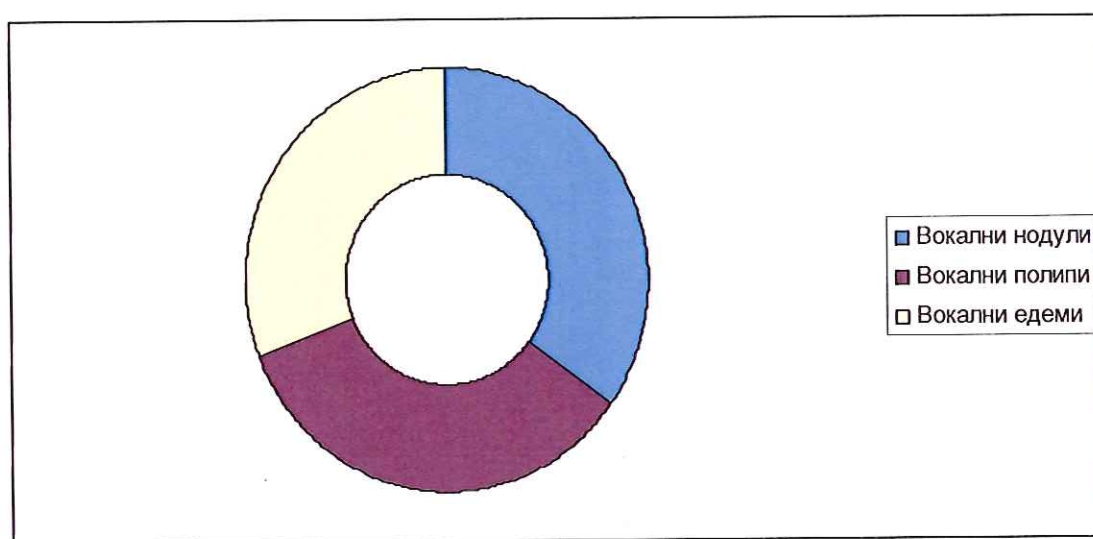
#### 4. 2. Анализа социодемографских карактеристика

за сваки од три клиничка ентитета; вокалне нодуле, едеме и полипе послужила је за проналажење разлике.

Разматран је утицај социодемографских фактора у светлу поређења појединих група пацијената, зависно од постављене дијагнозе, употребом униваријантне анализе (Табела 6) . Сваком пацијенту узета је детаљна анамнеза, урађен прецизни клиничким оториноларинголошки и фонијатријски преглед, као и ендовидеоларингостробоскопија. Пацијенти су разврстани у три групе ; пацијенти са вокалним нодулама, група пацијената са вокалним полипима и пацијенти са

вокалним едемима. Одабрани су пацијенти који се јављају на преглед у Одељење фонијатрије ОРЛ и МФХ Клинике Клиничког центра Србије у Београду, први пут, у периоду Октобар 2015- Март 2016. Од укупно 205 пацијената који су укључени у истраживање регистровано је 72 или 35,12% пацијената са дијагнозом вокалних нодула, 70 или 34,14 % са вокалним полипима и 63 или 30,63% са вокалним едемима. (Дијаграм 2).

Дијаграм 2 – Пацијенти су подељени у три групе

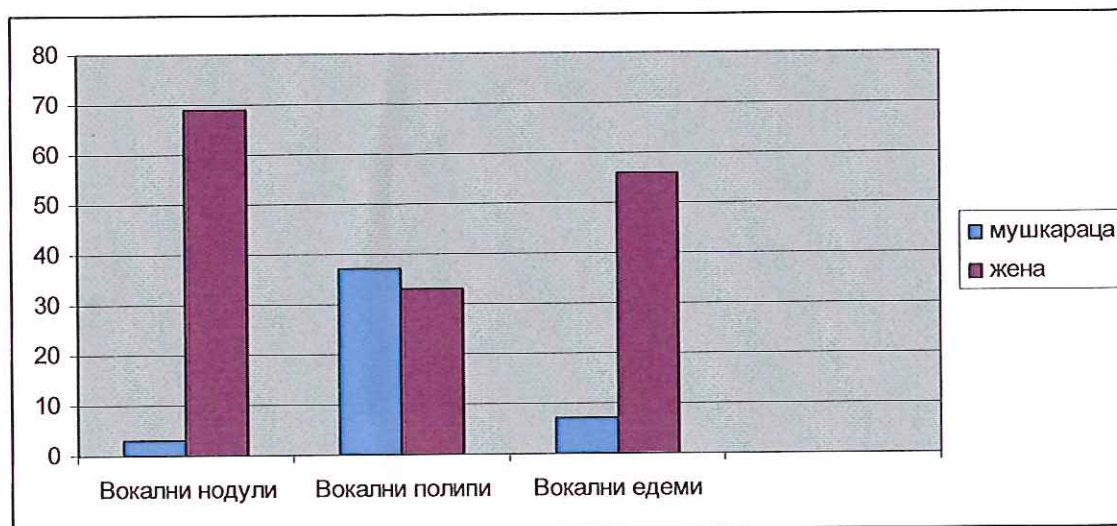


То је 27,33 % од укупно 750 пацијената регистрованих за први преглед у том периоду. Сваки трећи пацијент који долази на први преглед у Одељење фонијатрије због промуклости, има чворић, полип или хронични едем гласница.

Дистрибуција према полу између три групе пацијената приказана је на Дијаграму 3. Било је 3 мушкарца (4,2%) и 69 жена (95,8%) међу пацијентима са вокалним нодулима. 7 мушкараца (11,1%) и 56 жена (88,9%) међу пацијентима са хроничним едемом гласница. 37 мушкараца (52,9%) и 33 жене (47,1%) међу пацијентима са вокалним полипима. Униваријантна анализа показује статистички значајну разлику у полу пацијената између групе са вокалним нодулима и групе са вокалним полипима, једнако као и између групе са вокалним полипима и вокалним едемима ( $p = 0,000$ ;  $p < 0,001$ ). У групи пацијената са чворићима гласница и у групи пацијената са хроничним едемима гласница број жена је статистички високо значајно доминантан. У групи пацијената са полипом гласница није регистрована

статистички значајна разлика међу половима, али је било више мушкараца него жена.

Дијаграм 3- Дистрибуција према полу између три групе пацијената



У групи са вокалним нодулима било је 55 (76,4%) пацијената старости између 18 и 40 година, а 17 (23,6%) пацијената у 41-ој години или старијих. У групи са вокалним едемима 6 (9,5%) пацијената између 18 и 40 година, а 57 (90,5%) пацијената у 41-ој и старијих.



Табела 6 – Унивјаријантна анализа расподеле социодемографских фактора

Варијабла	Вокални нодул (72) / Вокални едем (63)		Вокални нодул (72) / Вокални полип (70)		Вок. полип (70) / Вокални едем (63)	
	Број (%)	Број (%)	Број (%)	Број (%)	Број (%)	Број (%)
Пол:						
Мушки	3 (4,2)	/ 7 (11,1)	3 (4,2)	/ 37 (52,9)	37 (52,9)	/ 7 (11,1)
Женски	69 (95,8)	/ 56 (88,9)	69 (95,8)	/ 33 (47,1)	33 (47,1)	/ 56 (88,9)
Старост:						
испод 40	55 (76,4)	/ 6 (9,5)	55 (76,4)	/ 32 (45,7)	32 (45,7)	/ 6 (9,5)
41 и преко	17 (23,6)	/ 57 (90,5)	17 (23,6)	/ 38 (54,3)	38 (54,3)	/ 57 (90,5)
У браку						
Да	37 (51,4)	/ 46 (73,0)	37 (51,4)	/ 53 (75,7)	53 (75,7)	/ 46 (73,0)
Не	35 (48,6)	/ 17 (27,0)	35 (48,6)	/ 17 (24,3)	17 (24,3)	/ 17 (27,0)
Деца						
Има	31 (43,1)	/ 12 (19,0)	31 (43,1)	/ 14 (20,0)	14 (20,0)	/ 12 (19,0)
Нема	41 (56,0)	/ 51 (81,0)	41 (56,0)	/ 56 (80,0)	56 (80,0)	/ 51 (81,0)
Образовање						
Средња	34 (47,2)	/ 47 (74,6)	34 (47,2)	/ 45 (64,3)	45 (64,3)	/ 47 (74,6)
Факултет	38 (52,8)	/ 16 (25,4)	38 (52,8)	/ 25 (35,7)	25 (35,7)	/ 16 (25,4)
Занимање:						
Физ. радник	3 (4,2)	/ 11 (17,5)	3 (4,2)	/ 7 (10,0)	7 (10,0)	/ 11 (17,5)
Службеник	23 (31,9)	/ 23 (36,5)	23 (31,9)	/ 40 (57,1)	40 (57,1)	/ 23 (36,5)
Певач, глумац	9 (12,5)	/ 2 (3,2)	9 (12,5)	/ 3 (4,3)	3 (4,3)	/ 2 (3,2)
Незапослен	9 (12,5)	/ 1 (1,6)	9 (12,5)	/ 3 (4,3)	3 (4,3)	/ 1 (1,6)
Пензионер	2 (2,8)	/ 19 (30,2)	2 (2,8)	/ 8 (11,4)	8 (11,4)	/ 19 (30,2)
Настава, здравств	26 (36,1)	/ 7 (11,1)	26 (36,1)	/ 9 (12,9)	9 (12,9)	/ 7 (11,1)

Табела 8- Наставак

Године стажа:						0,000				0,000
Испод 20	51 (81,0)	/ 16 (25,8)		51 (81,0)	/ 39 (58,2)		39 (58,2)		/ 16 (25,8)	
20 и преко	12 (19,0)	/ 46 (74,2)		12 (19,0)	/ 28 (41,8)		28 (41,8)		/ 46 (74,2)	
Бука на послу:						0,030				0,648
Не	23 (31,9)	/ 29 (46,0)		23 (31,9)	/ 35 (50,0)		35 (50,0)		/ 29 (46,0)	
Да	49 (77,8)	/ 34 (54,0)		49 (68,1)	/ 35 (50,0)		35 (50,0)		/ 34 (54,0)	
Бука на послу године						0,009				0,076
Испод 10 год	27 (55,1)	/ 3 (8,8)		27 (55,1)	/ 9 (25,7)		9 (25,7)		/ 3 (8,8)	
Преко 10 год	22 (44,9)	/ 31 (91,2)		22 (44,9)	/ 26 (74,3)		26 (74,3)		/ 31 (91,2)	
Штетне мат. на послу:						1,000				0,784
No	36 (50,0)	/ 33 (52,4)		36 (50,0)	/ 35 (50,0)		35 (50,0)		/ 33 (52,4)	
Yes	36 (50,0)	/ 30 (47,6)		36 (50,0)	/ 35 (50,0)		35 (50,0)		/ 30 (47,6)	
Године излож. штетним мат.:						0,802				0,001
Испод 10 год	29 (80,6)	/ 13 (43,3)		29 (80,6)	/ 29 (82,9)		29 (82,9)		/ 13 (43,3)	
Преко 10 год	7 (19,4)	/ 17 (56,7)		7 (19,4)	/ 6 (17,1)		6 (17,1)		/ 17 (56,7)	
Додатни посао:						0,259				0,841
Не	45 (62,5)	/ 44 (69,8)		45 (62,5)	/ 50 (71,6)		50 (71,6)		/ 44 (69,8)	
Да	27 (37,5)	/ 19 (30,2)		27 (37,5)	/ 20 (28,4)		20 (28,6)		/ 19 (30,2)	
Употреба гласа :						0,058				0,074
Не	18 (25,0)	/ 35 (55,6)		18 (25,0)	/ 28 (40,0)		28 (40,0)		/ 35 (55,6)	
Да	54 (75,0)	/ 28 (44,4)		54 (74,0)	/ 42 (60,0)		42 (60,0)		/ 28 (44,4)	

Табела 8- Наставак

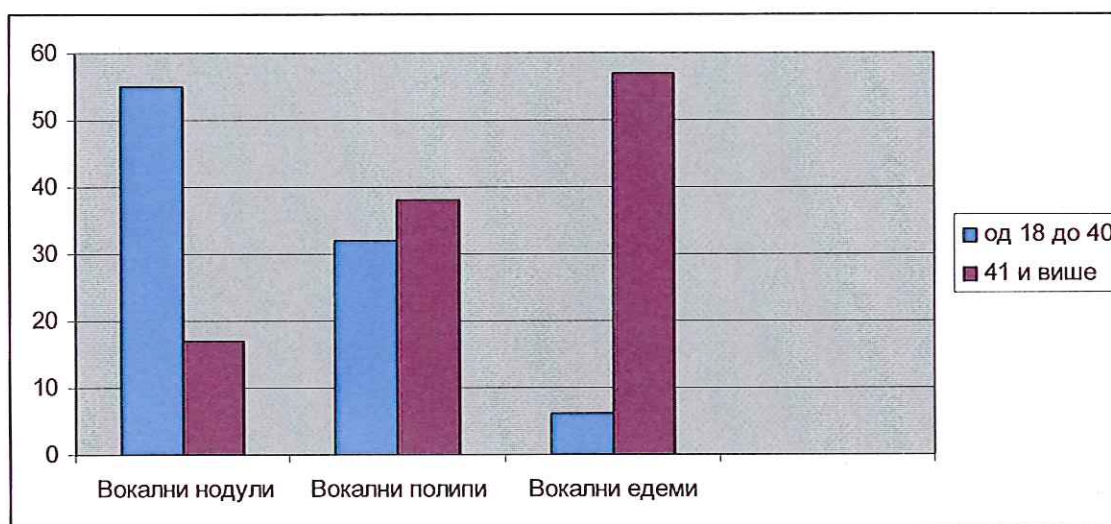
<b>Категорија вокалног професионалаца :</b>									
Не	18 (25,0)	/ 35 (55,6)	0,000	18 (25,0)	/ 28 (40,0)	0,002	28 (40,0)	/ 35 (55,6)	0,078
Повишено	17 (23,6)	/ 19(30,2)		17 (23,6)	/ 26 (37,1)		26 (37,1)	/ 19(30,2)	
Доминантно	25 (34,7)	/ 7 (11,1)		25 (34,7)	/ 12 (17,1)		12 (17,1)	/ 7 (11,1)	
Екстремно	12 (16,7)	/ 2 (3,2)		12 (16,7)	/ 4 (5,7)		4 (5,7)	/ 2 (3,2)	
<b>Зарада:</b>			0,042			0,104			0,614
Ниска	1 (1,4)	/ 3 (4,8)		1 (1,4)	/ 2 (2,9)		2 (2,9)	/ 3 (4,8)	
Средња	38 (52,8)	/ 41 (65,1)		38 (52,8)	/ 45 (64,3)		45 (64,3)	/ 41 (65,1)	
Висока	33 (45,8)	/ 19 (30,2)		33 (45,8)	/ 23 (32,9)		23 (32,9)	/ 19 (30,2)	
<b>Рекреација:</b>			0,001			0,386			0,015
Не	16 (27,2)	/ 31 (49,2)		16 (27,2)	/ 20 (28,6)		20 (28,6)	/ 31 (49,2)	
Да	56 (77,8)	/ 32 (50,8)		56 (77,8)	/ 50 (71,4)		50 (71,4)	/ 32 (50,8)	
<b>Рекреација врста:</b>			0,013			0,753			0,019
Пешачење	18 (32,1)	/ 24 (75,0)		18 (32,1)	/ 22 (44,0)		22 (44,0)	/ 24 (75,0)	
Трчање	11 (19,6)	/ 1 (3,1)		11 (19,6)	/ 5 (10,0)		5 (10,0)	/ 1 (3,1)	
Бицикл	7 (12,5)	/ 1 (3,1)		7 (12,5)	/ 5 (10,0)		5 (10,0)	/ 1 (3,1)	
Пливање	8 (14,3)	/ 3 (9,4)		8 (14,3)	/ 3 (6,0)		3 (6,0)	/ 3 (9,4)	
Фитнес	11 (19,6)	/ 1 (3,1)		11 (19,6)	/ 6 (12,0)		6 (12,0)	/ 1 (3,1)	
Игре с лоптом	1 (1,8)	/ 2 (6,3)		1 (1,8)	/ 9 (18,0)		9 (18,0)	/ 2 (6,3)	
<b>В М I :</b>			0,000			0,001			0,847
Оптимално	56 (77,8)	/ 27 (42,9)		56 (77,8)	/ 35 (50,0)		35 (50,0)	/ 27 (42,9)	
Прекомерно	14 (19,4)	/ 31 (49,2)		14 (19,4)	/ 26 (37,1)		26 (37,1)	/ 31 (49,2)	
Гојазност	2 (2,8)	/ 5 (7,9)		2 (2,8)	/ 9 (12,9)		9 (12,9)	/ 5 (7,9)	
<b>Пушење:</b>			0,000			0,024			0,002
Не	35 (48,6)	/ 1 (1,6)		35 (48,6)	/ 21 (30,0)		21 (30,0)	/ 1 (1,6)	
Да	37 (51,4)	/ 62 (98,4)		37 (51,4)	/ 49 (70,0)		49 (70,0)	/ 62 (98,4)	



У групи са вокалним полипима 32 (45,7%) пацијента између 18 и 40 година, а 38 (54,3%) пацијената у 41-ој и старијих (Дијаграм 4). Униваријантном анализом налазимо статистички високо значајну разлику у старости пацијената све три групе ( $p=0,000$ ;  $p<0,001$ ).

Старост испод 40 година је карактеристична за пацијенте са вокалним нодулима у односу на пацијенте са вокалним едемима, и старост од 41 и преко 41 годину је карактеристична за пацијенте са вокалним едемима у односу на пацијенте са вокалним нодулима и полипима.

Дијаграм 4- Дистрибуција према старости за све три групе



37 (51,4%) у браку и 35 (48,6%) самаца региструјемо међу пацијентима са вокалним нодулима. 46 (73,0%) у браку и 17 (27,0%) самаца у групи са вокалним едемима. 53 (75,7%) у браку и 17 (24,3%) самаца међу пацијентима са вокалним полипима. Униваријантна анализа показује статистички значајну разлику у погледу брачног статуса између пацијената са вокалним нодулима и едемима ( $p = 0,011$ ;  $p < 0,05$ ), једнако као и између пацијената са вокалним нодулима и полипима ( $p = 0,003$ ;  $p < 0,05$ ). Пацијенти са вокалним нодулима претежно су самци, у односу на пацијенте са вокалним едемима и полипима који су претежно у браку.

Регистрован је 31 (43,1%) пацијент без деце и 41 (56,9%) са децом у групи са вокалним нодулима. 12 (19,0%) без деце и 51 (81,0%) са децом у групи са

вокалним едемима. 14 (20,0%) без деце и 56 (80,0%) са децом у групи са вокалним полипима. Униваријантна анализа показује статистички значајну разлику између групе са вокалним нодулима и групе са вокалним едемима ( $p = 0,003$ ;  $p < 0,05$ ), као и између пацијената са вокалним нодулима и вокалним полипима ( $p = 0,004$ ;  $p < 0,05$ ). Пацијенти са вокалним едемима и вокалним полипима претежно су особе које имају децу, у односу на пацијенте са вокалним нодулима. Није регистрована статистички значајна разлика у овој категорији између групе са вокалним едемима и вокалним полипима.

Било је 34 (47,2%) пацијента са завршеном средњом школом и 38 (52,8%) пацијената са завршеним факултетом у групи са вокалним нодулима. 47 (74,6%) са средњом школом и 16 (25,4%) са факултетом у групи са вокалним едемима. 45 (64,3%) пацијената са средњом школом и 25 (35,7%) са факултетом у групи са вокалним полипима. Униваријантна анализа показује статистички значајну разлику између пацијената са вокалним нодулима и вокалним едемима ( $p = 0,01$ ;  $p < 0,05$ ), као и између пацијената са вокалним нодулима и вокалним полипима ( $p = 0,042$ ,  $p < 0,05$ ). Ниво образовања пацијената са вокалним нодулима претежно је факултетски, док је средња школа претежни ниво образовања пацијената са вокалним едемима и вокалним полипима.

У групи пацијената са вокалним нодулима било је 3 (4,2%) физичка радника, 23 (31,9%) службеника, 9 (12,5%) певача или глумаца, 9 (12,5%) незапослених, 2 (2,8%) пензионера и 26 (36,1%) просветних или здравствених радника. У групи пацијената са вокалним едемима било је 11 (17,5%) физичких радника, 23 (36,5%) службеника, 2 (3,2%) певача или глумца, 1 (1,6%) незапослених, 19 (30,2%) пензионера и 7 (11,1%) просветних или здравствених радника. У групи пацијената са вокалним полипима било је 7 (10,0%) физичких радника, 40 (57,1%) службеника, 3 (4,3%) певача или глумца, 3 (4,3%) незапослена, 8 (11,4%) пензионера и 9 (12,9%) просветних или здравствених радника. Униваријантна анализа показује статистички значајну разлику између пацијената са вокалним нодулима у односу на пацијенте са вокалним полипима. ( $p = 0,001$ ). У групи пацијената са вокалним нодулима било је више певача и глумаца,

незапослених особа и просветних и здравствених радника. У групи пацијената са вокалним полипима било је више физичких радника, службеника и пензионера.

Регистрован је 51 (81,0%) пацијент са радним стажом краћим од 20 година и 12 (19,0%) са 20 година радног стажа или више у групи са вокалним нодулима. 16 (25,8%) пацијената испод 20 година радног стажа и 46 (74,2%) са 20 и више година радног стажа у групи са вокалним едемима. У групи са вокалним полипима 39 (58,2%) испод 20 и 28 (41,8%) са 20 и више година радног стажа. Униваријантном анализом уочена је статистички високо значајна разлика између групе са вокалним нодулима и групе са вокалним едемима, једнако као и између групе са вокалним едемима и групе са вокалним полипима ( $p=0,000$ ;  $p<0,001$ ), и статистички значајна разлика између групе са вокалним нодулима и вокалним полипима ( $p=0,006$ ;  $p<0,05$ ). Пацијенти са вокалним едемима имају претежно 20 и више година радног стажа у односу на пацијенте са вокалним нодулима и полипима. Пацијенти са вокалним нодулима имају претежно радно искуство испод 20 година у односу на пацијенте са вокалним полипима.

Изложеност буци на послу није регистрована код 23 (31,9%) и регистрована је код 49 (77,8%) пацијента са вокалним нодулима. Није регистрована код 29 (46,0%) и регистрована је код 34 (54,0%) пацијента са вокалним едемима. Није регистрована код 35 (50,0%) и регистрована је код 35 (50,0%) пацијената са вокалним полипима. Униваријантна анализа показује статистички значајну разлику између пацијената са вокалним нодулима и пацијената са вокалним полипима ( $p=0,030$ ;  $p<0,05$ ). Пацијенти са вокалним нодулима су више изложени буци на радном месту у односу на пацијенте са вокалним полипима.

Изложеност буци краћа од 10 година регистрована је код 27 (55,1%) а дужа од 10 година код 22 (44,9%) пацијента у групи са вокалним нодулима. Код 3 (8,8%) краће од 10 година и код 31 (91,2%) дуже од 10 година у групи са вокалним едемима. Код 9 (25,7%) краће од 10 година и код 26 (74,3%) дуже од 10 година у групи са вокалним полипима. Униваријантна анализа показује статистички високо значајну разлику између групе са вокалним нодулима и групе са вокалним едемима ( $p=0,000$ ;  $p<0,001$ ), и значајну разлику између групе са вокалним нодулима и групе са вокалним полипима ( $p=0,009$ ;  $p<0,05$ ). Пацијенти са вокалним едемима и

полипима изложени су буци дуже од 10 година, док су пацијенти са вокалним нодулима изложени буци краће од 10 година.

Изложеност штетним материјама на послу краће од 10 година регистрована је код 29 (80,6%) и дужа од 10 година код 7 (19,4%) пацијената са вокалним нодулима. Краћа од 10 година код 13 (43,3%) и дужа од 10 година код 17 (56,7%) пацијената са вокалним едемима. Краћа од 10 година код 29 (82,9%) и дужа од 10 година код 6 (17,1%) пацијената са вокалним полипима. Униваријантна анализа показује статистички високо значајну разилку између групе са вокалним полипима и групе са вокалним едемима ( $p=0,001$ ), и статистички значајну разлику између групе са вокалним нодулима и едемима ( $p=0,030$ ;  $p<0,05$ ). Пацијенти са вокалним едемима су изложени штетним материјама на радном месту дуже од 10 година.

Било је 45 (62,5%) пацијената који нису имали неки додатни посао и 27 (37,5%) пацијената који су се бавили додатним послом у групи са вокалним нодулима. 44 (69,8%) без и 19 (30,2%) пацијената са додатним послом у групи са вокалним едемима. 50 (71,6%) са и 20 (28,4%) без додатног посла у групи са вокалним полипима. Униваријантна анализа није показала статистички значајну разлику, бављење додатним послом није статистички значајна варијабла међу овим групама пацијената.

18 (25,0%) пацијената не користе глас у радном процесу и 54 (75,0%) пацијента који користе глас на радном месту у групи са вокалним нодулима. 35 (55,6%) пацијената не користе а 28 (44,4%) пацијената користе глас у групи са вокалним едемима. 28 (40,0%) пацијената не користе и 42 (60,0%) пацијента користе глас на радном месту у групи са вокалним полипима. Униваријантна анализа показује статистички високу значајну разлику између пацијената са вокалним нодулима и вокалним едемима ( $p=0,000$ ;  $p<0,001$ ). Пацијенти са вокалним нодулима претежно користе глас на радном месту у односу на пацијенте са вокалним едемима.

Поред 18 (25,0%) пацијената који не користе глас на радном месту, регистровано је 17 (23,6%) пацијената са повишеном, 25 (34,7%) са доминантном и 12 (19,4%) са екстремном употребом гласа на радном месту у групи са вокалним нодулима. Поред 35 (55,6%) пацијената који не користе глас, регистровано је 19



(30,2%) са повишеном употребом гласа, 7 (11,1%) са доминантном употребом гласа и 2 (3,2%) са екстремном употребом гласа на радном месту у групи са вокалним едемима. Поред 28 (40,0%) пацијената који не користе глас, регостровано је 26 (37,1%) са повишеном употребом, 12 (17,1%) са доминантном употребом и 4 (5,7%) са екстремном употребом гласа на радном месту у групи са вокалним полипима. Униваријатна анализа показује статистички високо значајну разлику између пацијената са вокалним нодулима и пацијената са вокалним едемима ( $p=0,000$ ;  $p<0,001$ ), и статистички значајну разлику између пацијената са вокалним нодулима и вокалним полипима ( $p=0,002$ ;  $p<0,05$ ). Пацијенти са вокалним едемима претежно не користе глас на радном месту. Пацијенти са вокалним нодулима претежно имају доминантну али и екстремну употребу гласа на радном месту, док пацијенти са вокалним полипима претежно имају повишену употребу гласа на радном месту.

Незнатне приходе имао је 1 (1,4%) пацијент, 38 (52,8%) средња примања и 33 (45,8%) високу зараду у групи са вокалним нодулима. Незнатне приходе имала су 3 (4,8%) пацијента, 41 (65,1%) средња примања и 19 (30,2%) високу зараду у групи са вокалним едемима. Незнатне приходе имала су 2 (2,9%) пацијента, 45 (64,3%) средња примања и 23 (32,9%) високу зараду у групи са вокалним полипима. Униваријатна анализа показује статистички значајну разлику између пацијената са вокалним нодулима и пацијената са вокалним едемима ( $p=0,042$ ;  $p<0,05$ ). Пацијенти са вокалним нодулима претежно имају високу зараду, а пацијенти са вокалним едемима имају претежно средња примања.

У групи са вокалним нодулима 16 (22,2%) пацијената се уопште не бави рекреацијом, а 56 (77,8%) упражњава неки вид физичке активности. У групи са вокалним едемима 31 (49,2%) пацијент се уопште не бави рекреацијом а 32 (50,8%) упражњава неки вид физичке активности. У групи са вокалним полипима 20 (28,6%) пацијената се уопште не бави рекреацијом а 50 (71,4%) упражњава неки вид физичке активности. Униваријатна анализа показује статистички високо значајну разлику између групе са вокалним нодулима и групе са вокалним едемима ( $p=0,001$ ). Такође и статистички значајну разлику између групе са вокалним полипима и групе са вокалним едемима ( $p=0,015$ ;  $p<0,05$ ). Пацијенти са вокалним

едемима углавном се не баве рекреацијом у односу на пацијенте са вокалним нодулима и вокалним полипима.

18 (32,1%) пацијената упражњава пешачење, 11 (19,6%) трчање, 7 (12,5%) вожњу бицикла, 8 (14,3%) пливање, 11 (19,6%) фитнес и 1 (1,8%) неки спорт са лоптом, у групи са вокалним нодулима. Пешачење упражњава 24 (75,0%) пацијента, 1 (3,1%) трчање, 1 (3,1%) вожњу бицикла, 2 (9,4%) пливање, 1 (3,1%) фитнес и 2 (6,3%) спорт са лоптом, у групи са вокалним едемима. Пешачење упражњава 22 (44,0%) пацијената, 5 (10,0%) трчање, 5 (10,0%) вожњу бицикла, 3 (6,0%) пливање, 6 (12,0%) фитнес и 9 (18,0%) спорт са лоптом, у групи са вокалним полипима. Униваријантна анализа показује статистички значајну разлику између пацијената са вокалним нодулима и вокалним едемима ( $p=0,013$ ;  $p<0,05$ ), као и између пацијената са вокалним полипима и вокалним едемима ( $p=0,019$ ;  $p<0,05$ ). Пацијенти са вокалним нодулима претежно упражњавају трчање, вожњу бицикла и фитнес, пацијенти са вокалним полипима преферирају спортове са лоптом, а пацијенти са вокалним едемима углавном воле пешачење.

Регистровано је 56 (77,8%) пацијената са оптималним индексом телесне масе, 14 (19,4%) са прекомерним и 2 (2,8%) гојазна пацијената у групи са вокалним нодулима. Било је 27 (42,9%) пацијената са оптималним индексом телесне масе, 31 (49,2%) са прекомерним и 5 (7,9%) гојазних у групи са вокалним едемима. Било је 35 (50,0%) пацијената са оптималним, 26 (37,1%) са прекомерним индексом телесне масе и 9 (12,9%) гојазних у групи са вокалним полипима. Униваријантна анализа показује статистички високо значајну разлику између пацијената са вокалним нодулима и пацијената са вокалним едемима ( $p=0,000$ ;  $p<0,001$ ), као и између пацијената са вокалним нодулима и вокалним полипима. Пацијенти са вокалним нодулима имају бољи индекс телесне масе у односу на пацијенте са вокалним едемима и полипима. Пацијенти са вокалним нодулима углавном имају оптимални индекс телесне масе, док пацијенти са вокалним полипима и едемима имају углавном прекомерну телесну масу.

У групи са вокалним нодулима било је 35 (48,6%) непушача и 37 (51,4%) пушача. У групи са вокалним едемима био је 1 (1,6%) непушач и 62 (98,4%) пушача. У групи са вокалним полипима било је 21 (30,0%) непушача и 49 (70,0%)

пушача. Униваријантна анализа је показала статистички високо значајну разлику између пацијената са вокалним нодулима и пацијената са вокалним едемима ( $p=0,000$ ;  $p<0,001$ ). Такође је регистрована и статистички значајна разлика између групе са вокалним нодулима и групе са вокалним полипима ( $p=0,024$ ;  $p<0,05$ ) као и групе са вокалним полипима и групе са вокалним едемима ( $p=0,002$ ;  $p<0,05$ ). Пацијенти са вокалним нодулима су претежно непушачи, пацијенти са вокалним едемима су претежно пушачи. У групи са вокалним полипима било је више пушача него у групи са вокалним нодулима, у групи са вокалним едемима било је више пушача него у групи са вокалним полипима.

54 (75,0%) пацијента са вокалним нодулима не користи а 18 (25,0%) користи алкохол. 47 (74,6%) са вокалним едемима не користи алкохол а 16 (25,4%) користи. 43 (61,4%) пацијента са вокалним полипима не користи алкохол а 27 (38,6%) користи. Униваријантна анализа није показала статистички значајну разлику.

У групи са вокалним нодулима 30 (41,7%) пацијент не наводи изложеност стресу у последњих 12 месеци, а 42 (58,9%) је имало стресогено искуство. У групи са вокалним едемима 22 (34,9%) не наводи изложеност стресу а 41 (65,1%) пацијент је имао стресогено искуство. У групи са вокалним полипима 33 (47,1%) пацијент нема стресогено искуство а 37 (52,9%) наводи изложеност стресу. Униваријантна анализа није показала статистички значајну разлику.

Без коморбидитета било је 36 (50,0%) а са коморбидитетима било је 36 (50,0%) пацијената у групи са вокалним нодулима. Без коморбидитета било је 18 (28,6%) а са коморбидитетима 45 (71,4%) пацијената у групи са вокалним едемима. Без коморбидитета било је 29 (41,4%) а са коморбидитетима 41 (58,6%) пацијент у групи са вокалним полипима. Униваријантна анализа показала је статистички значајну разлику између пацијената са вокалним нодулима и пацијената са вокалним едемима. ( $p=0,012$ ;  $p<0,05$ ). Регистровани су чешћи коморбидитети код пацијената са вокалним едемима у односу на пацијенте са вокалним нодулима.

Било је 7 (19,4%) пацијената са придруженом алергијом, 10 (27,8%) са рефлуksom, 7 (19,4%) са обољењем штитасте жлезде, 5 (13,9%) са кардиолошким и 7 (19,4%) са другим коморбидитетима међу пацијентима са вокалним нодулима

Било је 3 (6,7%) пацијента са придруженом алергијом, 6 (13,3%) са рефлуksom , 8 (17,6%) са обољењем штитасте жлезде, 17 (37,8%) са кардиолошким и 11 (23,4%) са другим коморбидитетима међу пацијентима са вокалним едемима. Било је 5 (12,2%) пацијената са придруженом алергијом, 12 (29,3%) са рефлуksom , 7 (17,1%) са обољењем штитасте жлезде, 7 (17,1%) са кардиолошким и 10 (24,4%) са другим коморбидитетима међу пацијентима са вокалним полипима. Униваријантна анализа показала је статистички значајну разлику између пацијената са вокалним нодулима и пацијената са вокалним едемима ( $p=0,016$ ;  $p<0,05$ ). Пацијенти са вокалним нодулима чешће имају придружену алергију и рефлуksну болест, а пацијенти са вокалним едемима чешће имају придружена кардиолошка обољења.

Без података о поремећају гласа у породици било је 61 (84,7%) а са евидентираним поремећајем гласа у породици било је 11 (15,3%) пацијената у групи са вокалним нодулима. Без поремећаја гласа у породици било је 45 (71,4%) а 18 (28,6%) пацијената са поремећајем гласа у породици у групи са вокалним едемима. Без података о поремећају гласа у породици било је 62 (88,6%) а 8 (11,4%) пацијената са позитивном породичном анамнезом у групи са вокалним полипима. Униваријантна анализа показала је статистички значајну разлику између пацијената са вокалним полипима и пацијената са вокалним едемима ( $p=0,016$ ;  $p<0,05$ ). Пацијенти са вокалним едемима претежно наводе податак о постојању поремећаја гласа међу члановима породице у односу на пацијенте са вокалним полипима.

Регистровано је 62 (86,1%) пацијента са промуклошћу, 1 (1,4%) са диспнеом и 9 (12,5%) са другим симптомима (надражајни кашаљ, поремећај гутања, бол) у групи са вокалним нодулима. 38 (60,3%) пацијената са промуклошћу, 3 (4,8%) са диспнеом и 22 (34,9%) са другим симптомима у групи са вокалним едемима. 55 (78,61%) пацијената са промукошћу, 1 (1,4%) са диспнеом и 14 (20,0%) са другим симптомима у групи са вокалним полипима. Униваријантна анализа показала је статистички високо значајну разлику између пацијената са вокалним нодулима и пацијената са вокалним едемима ( $p=0,001$ ) и статистички значајну разлику између пацијената са вокалним полипима и пацијената са вокалним едемима ( $p=0,033$ ;  $p<0,05$ ). Пацијенти са вокалним нодулима и вокалним

полипима претежно се жале на промуклост, док пацијенти са вокалним едемима у знатној мери имају и друге тегобе .

У групи са вокалним нодулима код 60 (83,3%) пацијената симптоми су трајали краће од 6 месеци а код 12 (16,7%) пацијената дуже од 6 месеци. У групи са вокалним едемима код 29 (46,0%) пацијената симптоми су трајали краће од 6 месеци а код 34 (54,0%) дуже од 6 месеци. У групи са вокалним полипима код 50 (71,4%) пацијената симптоми су трајали краће од 6 месеци а код 20 (28,6%) дуже од 6 месеци. Униваријантна анализа показала је статистички високо значајну разлику између пацијената са вокалним нодулима и пацијената са вокалним едемима ( $p=0,000$ ;  $p<0,001$ ). Такође и статистички значајну разлику између пацијената са вокалним полипима и вокалним едемима ( $p=0,003$ ;  $p<0,05$ ). Пацијенти са вокалним едемима дуже су толерисали симптоме и касније се јављали на први преглед у односу на пацијенте са вокалним нодулима и вокалним полипима.

Добијене резултате проверили смо мултиваријантном анализом (Табела 7).

Као независне варијабле показали су се пол, узраст, године изложености штетним материјама на послу и дужина трајања симптома изражена у месецима. Регистрована је статистички високо значајна разлика у домену пола између пацијената са вокалним нодулима и вокалним полипима ( $p = 0,000$ ). Пацијенти са вокалним нодулима су претежно жене, пацијенти са вокалним полипима су претежно мушкарци. У домену старости забележена је статистички значајна разлика између пацијената са вокалним едемима и вокалним полипима ( $p = 0,039$ ;  $p < 0,05$ ). Пацијенти са вокалним едемима су претежно старији од 41 године. Пацијенти са вокалним едемима су статистички значајно више изложени штетним материјама на радном месту дуже од 10 година, у односу на пацијенте са вокалним нодулима ( $p = 0,002$ ;  $p < 0,002$ ).

Пацијенти са вокалним едемима су статистички високо значајно чешће одлагали први контакт са лекаром, и то дуже од 6 месеци, у односу на пацијенте са вокалним нодулима ( $p=0,001$ ).

Табела 7: Резултати мултиваријантне регресионе анализе:

Варијабла	Вокални (72) / Вокални( 63)		Вокални (72) / Вокални ( 70 )		Вокални ( 70) / Вокални( 63)	
	нодули	едеми	нодули	полипи	полипи	едеми
	OR ( 95% CI)	p	OR ( 95% CI)	p	OR ( 95% CI)	p
Пол:			0,014 (0,002-0,0113)	0,000		
Старост:					7,20 (1, 11-46,70)	0. 039
Године изложености штетним материјама:	7,77 (2,13- 28,31)	0,002				
Симптоми у месецима:	10,0 (2,55-39,29)	0,001				

#### 4.3. Психометријски тестови

Посебна анализа извршена је по питању резултата примењених психометријских тестова (Табела 8).

Резултати добијени применом Бековог (Aaron T. Beck ) упитника за депресију (97) показали су да пацијенти у све три групе углавном изражавају минималну депресију. Униваријантна анализа показала је статистички значајну разлику између групе пацијената са вокалним нодулима и групе са вокалним полипима ( $p=0,031$ ;  $p<0,05$ ). Пацијенти са вокалним нодулима имају значајно чешћи збир карактеристичан за средњу, умерену и озбиљну депресију у односу на пацијенте са вокалним полипима. Пацијенти са вокалним полипима имају значајно чешће минималну депресију него пацијенти са вокалним нодулима. Није забележена статистички значајна разлика између пацијената са вокалним нодулима и вокалним полипима, као ни између пацијената са вокалним полипима и вокалним едемима.

Резултат теста анксиозности (98) у датој ситуацији ( Тест 1 по Спилбергеру) показује да све три групе пацијената имају претежно средњу до умерену State анксиозност. Није забележена статистички значајна разлика између групе са вокалним полипима и групе са вокалним едемима. Униваријантна статистичка анализа показује статистички значајну разлику између пацијената са вокалним нодулима и пацијената са вокалним едемима ( $p=0,008$ ;  $p<0,05$ ). Пацијенти са вокалним нодулима имају статистички значајно чешће умерену до тешку анксиозност изражену кроз Спилбергер 1 скор, у односу на пацијенте са вокалним едемима. Пацијенти са вокалним едемима имају чешће средњу анксиозност, изражену кроз Спилбергер 1 скор, у односу на пацијенте са вокалним нодулима.

Тестом 1 по Спилбергеру је такође регистрована статистички значајна разлика између пацијената са вокалним нодулима и пацијената са вокалним полипима ( $p=0,03$ ;  $p<0,05$ ). Пацијенти са вокалним нодулима имају статистички значајно чешће умерену и тешку анксиозност, изражену кроз Спилбергер 1 скор, у односу на пацијенте са вокалним полипима. Пацијенти са вокалним полипима

имају чешће средњу анксиозност, изражену кроз Спилбергер 1 скор, него пацијенти са вокалним нодулима.

Резултати теста свакодневне анксиозности ( Тест 2 по Спилбергеру) показују да све три групе пацијената имају претежно средњу до умерену анксиозност. Није забележена статистички значајна разлика између групе са вокалним полипима и групе са вокалним едемима. Униваријантна анализа показује статистички значајну разлику између пацијената са вокалним нодулима и пацијената са вокалним едемима ( $p=0,013$ ;  $p < 0,05$ ). Пацијенти са вокалним нодулима имају статистички значајно чешће умерену и тешку анксиозност, изражену кроз Спилбергер 2 скор, у односу на пацијенте са вокалним едемима . Пацијенти са вокалним едемима имају чешће средњу анксиозност, изражену кроз Спилбергер 2 скор, него пацијенти са вокалним нодулима.

Такође је регистрована статистички значајна разлика између групе са вокалним нодулима и групе са вокалним полипима ( $p=0,021$ ;  $p < 0,05$ ) . Пацијенти са вокалним нодулима имају значајно чешће умерену и тешку анксиозност, изражену кроз Спилбергер 2 скор, него пацијенти са вокалним полипима. Пацијенти са вокалним полипима имају чешће средњу анксиозност, изражену кроз Спилбергер 2 скор, него пацијенти са вокалним нодулима.

За све параметре који су униваријантном анализом показали статистичку значајност ( $p < 0,05$ ) , примењена је мултиваријантна анализа у циљу детекције независних варијабли (Табела 9)

Резултати добијени примењеним психометријским тестовима нису се показали као независне варијабле.



Таб. 8 Униваријантна анализа расподеле учесталости фактора психометријских тестова

Варијабла	Вокални (72) / Вокални (п-63) едем		р	Вокални (72) / Вокални (70) нодул		р	Вокални (70) / Вокални (63) полип едем		р
	Бр (%)	/ Бр (%)		Бр (%)	/ Бр (%)		Бр (%)	/ Бр (%)	
<b>Beck катег.</b>									
Минимална	42 (58,3)	/ 33 (52,4)	0,616	42 (58,3)	/ 51 (72,9)	0,031	51 (72,9)	/ 33 (52,4)	0,09
Сред- умер.	24 (33,3)	/ 25 (39,7)		24 (33,3)	/ 18 (25,7)		18 (25,7)	/ 25 (39,7)	
Тешка	6 (8,3)	/ 5 (7,9)		6 (8,3)	/ 1 (1,4)		1 (1,4)	/ 5 (7,9)	
<b>Spielberger 1 (State anxiety)</b>									
Минимална	1 (1,4)	/ 1 (1,6)	0,008	1 (1,4)	/ 4 (5,7)	0,03	4 (5,7)	/ 1 (1,6)	0,741
Средња	32 (44,4)	/ 42 (66,7)		32 (44,4)	/ 42 (60,0)		42 (60,0)	/ 42 (66,7)	
Умерена	31 (43,1)	/ 18 (28,6)		31 (43,1)	/ 23 (32,9)		23 (32,9)	/ 18 (28,6)	
Тешка	8 (11,1)	/ 2 (3,2)		8 (11,1)	/ 1 (1,4)		1 (1,4)	/ 2 (3,2)	
<b>Spielberger 2 (Trait anxiety)</b>									
Минимална	1 (1,4)	/ 1 (1,6)	0,013	1 (1,4)	/ 3 (4,3)	0,021	3 (4,3)	/ 1 (1,6)	0,919
Средња	24 (33,3)	/ 34 (54,0)		24 (33,3)	/ 35 (50,0)		35 (50,0)	/ 34 (54,0)	
Умерена	40 (55,6)	/ 26 (41,3)		40 (55,6)	/ 28 (40,0)		28 (40,0)	/ 26 (41,3)	
Тешка	7 (9,7)	/ 2 (3,2)		7 (9,7)	/ 4 (5,7)		4 (5,7)	/ 2 (3,2)	

Табела 9- Резултати мултиваријантне регресионе анализе

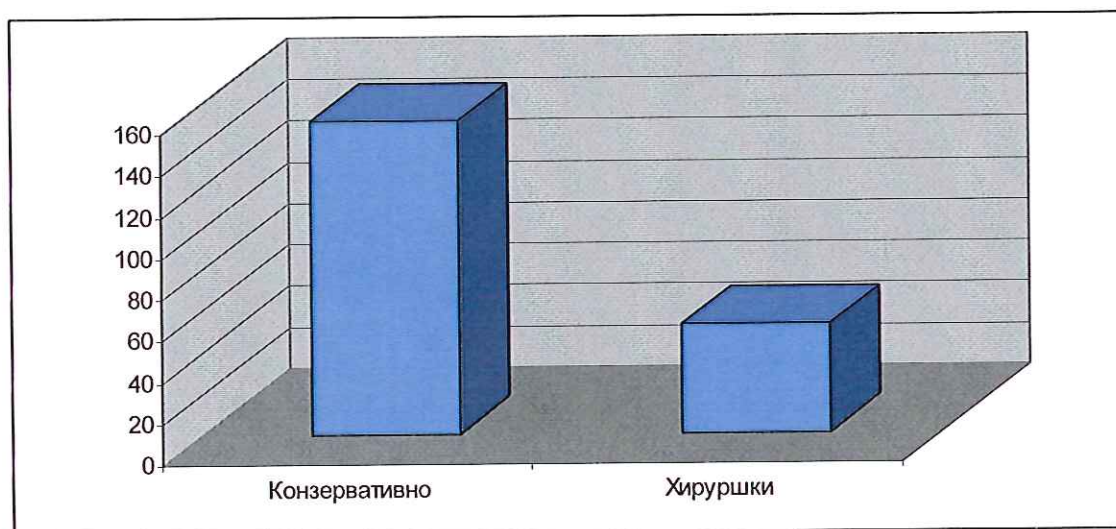
Варијабла	Вокални (n- 72) / Вокални (n- 63) нодул едем	Вокални (n- 72) / Вокални (n- 70) нодул полип	Вокални (n-70)/ Вокални (n- 63) полип едем
	OR ( 95% CI)      p	OR ( 95% CI)      p	OR ( 95% CI)      p
Рекреација	0,347 (0,130- 0,929) 0,035		
Пушење		2,360 ( 0,999- 5,575 ) 0,050	

#### 4.4. Оперативно или конзервативно лечење

Анализиран је утицај појединих фактора као евентуалних предиктора за избор лечења.

Регистровано је 152 (74,1 %) пацијената на конзервативном третману и 53 (25,9%) пацијента којима је индиковано фонохируршко лечење, после изостанка ефекта конзервативне терапије ( $p=0,000$ ). ( Дијаграм 5)

Дијаграм 5 – Расподела пацијената према врсти терапије



Анализирани су евентуални предиктори међу социодемографским факторима, неопходни у процесу планирања лечења (Табела 10) , извршена је униваријантна анализа укупно 25 параметара .

Табела 10 – Социодемографски параметри као предиктори за избор терапије ( конзервативни третман или фонохирургија )

Социодемографски фактори		Конзервативно	Хирургија	p
Дијагноза	Нодули	71 (46,7%)	1 (1,9%)	0,016
	Полипи	29 (19,1%)	41 (77,4%)	
	Едем	52 (34,2%)	11 (20,8%)	
Узраст	Испод 40	73 (48,0%)	20 (37,7%)	0,197
	41 и преко	79 (52,0%)	33 (62,3%)	

Табела 10- Наставак

Пол	Женски	133 (87,5%)	25 (47,2%)	0,000
	Мушки	19 (12,5%)	28 (52,8%)	
Брак	Не	53 (34,9%)	16 (30,2%)	0,535
	Да	99 (65,1%)	37 (69,8%)	
Деца	Има	45 (29,6%)	12 (22,6%)	0,331
	Нема	107 (70,4%)	41 (77,4%)	
Образовање	Средње	89 (58,6%)	37 (69,8%)	0,149
	Факултет	63 (41,4%)	16 (30,2%)	
Занимање				
Незапослени, Пензионери		32 (21,1%)	9 (17,0%)	0,189
Здравство, Администрација		82 (53,9%)	40 (75,5%)	
Наставник, Певач, Глумац		38 (25,0%)	4 (7,5%)	
Радни стаж -године	Испод 20	84 (53,3%)	26 (49,1%)	0,436
	20 и преко	68 (44,7%)	27 (50,9%)	
Бука на послу	Не	66 (43,4%)	21 (39,6%)	0,630
	Да	86 (56,6%)	32 (60,4%)	
Бука- године	Испод 10	31 (36,0%)	8 (25,0%)	0,260
	10 и преко	55 (64,0%)	24 (75,0%)	
Штетне материје на послу	Не	80 (52,6%)	24 (45,3%)	0,358
	Да	72 (47,4%)	29 (54,7%)	
Штетне материје - године	Испод 10	50 (69,4%)	21 (72,4%)	0,768
	10 и преко	22 (30,6%)	8 (27,6%)	
Додатни посао	Не	99 (65,1%)	40 (75,5%)	0,168
	Да	53 (34,9%)	13 (24,5%)	
Употреба гласа	Не	57 (37,5%)	24 (45,3%)	0,040
	Повећана	42 (27,6%)	20 (37,7%)	
	Прекомерна	37 (34,3%)	7 (13,2%)	
	Екстремна	16 (10,5%)	2 (3,8%)	
Приходи	Ниски	5 (3,3%)	1 (1,9%)	0,581
	Средњи	89 (58,6%)	35 (66,0%)	
	Високи	58 (38,2%)	17 (32,1%)	

Табела 10- Наставак

Пушење	Непушач	45 (29,6%)	12 (22,6%)	0,353
	Бивши	38 (25,0%)	14 (26,4%)	
	Пушач	69 (45,4%)	27 (50,9%)	
Алкохол	Не	113 (74,3%)	31 (58,5%)	0,031
	Да	39 (25,7%)	22 (41,5%)	
Рекреација	Не	53 (34,9%)	14 (26,4%)	0,260
	Да	99 (65,1%)	39 (73,6%)	
Стрес	Не	60 (39,5%)	25 (47,2%)	0,328
	Да	92 (60,5%)	28 (52,8%)	
Индекс телесне масе	Оптимални	95 (62,5%)	23 (43,4%)	0,016
	Прекомерни	57 (37,5%)	30 (56,6%)	
Придружена обољења	Не	61 (40,1%)	22 (41,5%)	0,860
	Да	91 (59,9%)	31 (58,5%)	
Врста	Алергија	10 (11,0%)	5 (16,1%)	0,293
	Рефлукс	18 (19,8%)	10 (32,3%)	
	Тиреоидеа	19 (20,9%)	3 (9,7%)	
	Кардио	23 (25,3%)	6 (19,4%)	
	Друго	21 (23,1%)	7 (22,6%)	
Симптом	Промуклост	117 (77,0%)	38 (71,7%)	0,442
	Комбинација	35 (23,0%)	15 (28,3%)	
Трајање симптома Мање од 6 месеци 6 месеци и преко		106 (69,7%)	33 (62,3%)	0,317
		46 (30,3%)	20 (37,7%)	
Поремећај гласа у породици	Не	121 (79,6%)	47 (88,7%)	0,145
	Да	31 (20,4%)	6 (11,3%)	

Регистровано је 71 (46,7%) пацијената на конзервативном третману и само 1 (1,9%) третиран хируршки међу пацијентима са вокалним нодулима. 29 (19,1%) пацијената на конзервативном третману и 41 (77,4%) третиран хируршки међу

пацијентима са вокалним полипима. 52 (34,2%) пацијента на конзервативном третману и 11 (20,8%) третираних хируршки међу пацијентима са вокалним едемима. Конзервативни третман је био статистички значајно чешће избор лечења за пацијенте са вокалним нодулима и едемима, а фонохируршки третман је статистички значајно чешће био опција за пацијенте са вокалним полипима. ( $p=0,016$ ,  $p<0,05$ ).

Забележено је да су 133 (87,5%) жене и 19 (12,5%) мушкараца били на конзервативном третману, и 25 (47,2%) пацијената женског пола и 28 (52,8%) пацијената мушког пола лечених хируршки. Ради се о статистички високо значајној разлици ( $p=0,000$ ). Конзервативна терапија је метод избора за жене, а хируршка терапија за мушкарце са вокалним нодулима, полипима и едемима.

Било је 57 (37,5%) пацијената који не користе глас на радном месту, 42 (27,6%) са повећаном употребом гласа, 37 (24,3%) са прекомерном и 16 (10,5%) са екстремном употребом гласа на радном месту, међу пацијентима леченим конзервативно. Било је 24 (45,3%) пацијента који на радном месту не користе глас, 20 (37,7%) са повећаном употребом гласа, 7 (13,2%) са прекомерном и 2 (3,8%) са екстремном употребом гласа на радном месту, међу пацијентима леченим хируршки. Пацијенти који користе глас на радном месту статистички значајно чешће су лечени конзервативно ( $p=0,040$ ,  $p<0,05$ ).

Алкохол не употребљава 113 (74,3%) конзервативно лечених и 31 (58,5%) хируршки лечених пацијената. Алкохол употребљава 39 (25,7%) конзервативно лечених и 22 (41,5%) хируршки лечених пацијената. Било је статистички значајно више пацијената који конзумирају алкохол међу хируршки леченим него међу конзервативно леченим пацијентима ( $p=0,031$ ,  $p<0,05$ ).

Било је 95 (62,5%) пацијената са оптималним индексом телесне масе и 57 (37,5%) са прекомерном телесном масом међу пацијентима леченим конзервативно. 23 (43,4%) пацијента са оптималним индексом телесне масе и 30 (56,6%) са прекомерном телесном масом међу пацијентима леченим хируршки. Пацијенти са прекомерном телесном масом статистички значајно чешће лечени су хируршки него пацијенти са оптималном телесном масом ( $p=0,016$ ,  $p<0,05$ ).

Преосталих 20 социодемографских параметара нису се показали као статистички значајни предиктори за избор терапије, посматрано кроз учињену униваријантну анализу.

У Табели 11 приказана је расподела додатних 11 параметара.

Табела 11 – Самопроцена гласа, субјективна акустичка анализа и психометријски тестови, објективна акустичка анализа, аеродинамички параметар и стробоскопски налаз, као предиктори за избор терапије ( конзервативно или хируршко лечење) - Униваријантна анализа

Параметар	Терапија	Број	Средња вредност	SD	p
VHI-10	Конзервативно	152	20,54	5,34	0,134
	Хируршки	53	19,25	5,51	
GIRBAS	Конзервативно	152	14,28	3,19	0,007
	Хируршки	53	15,64	2,25	
Beck	Конзервативно	152	8,49	6,26	0,020
	Хируршки	53	6,19	5,38	
Spielberger 1	Конзервативно	152	40,38	10,66	0,034
	Хируршки	53	36,70	10,62	
Spielbreger 2	Конзервативно	152	42,65	9,65	0,061
	Хируршки	53	39,60	11,16	
Jitter	Конзервативно	152	1,05	1,05	0,063
	Хируршки	53	0,76	0,71	
Schimmer	Конзервативно	152	3,63	1,61	0,001
	Хируршки	53	4,70	1,83	
SDFo	Конзервативно	152	3,32	1,95	0,739
	Хируршки	53	3,22	1,82	
NNE	Конзервативно	152	- 5,68	2,80	0,007
	Хируршки	53	- 4,41	2,99	
MPT	Конзервативно	152	8,77	2,74	0,255
	Хируршки	53	8,24	3,33	
EVS	Конзервативно	152	0,43	0,50	0,000
	Хируршки	53	0,06	0,23	

Није забележена статистички значајна разлика у средњој вредности VHI -10 збира између две групе пацијената ( конзервативно и хируршко лечење) ( $p=0,134$ ) .

Средња вредност Beck Depression Inventory збира ( 8,49 ) у групи конзервативно лечених пацијената била је статистички значајно виша ( $p=0,020$ ;  $p<0,05$ ) него у групи хируршки лечених пацијената ( 6,19).

Средња вредност State Anxiety (Spielberger 1 ) збира (40,38) у групи конзервативно лечених пацијената била је статистички значајно виша ( $p=0,034$ ;  $p < 0,05$ ) него у групи хируршки лечених пацијената (36,70).

Није било статистички значајне разлике у средњој вредности Trait Anxiety (Spielberger 2) збира између две групе пацијената ( $p=0,061$ ).

Средња вредност GIRBAS збира била је 14,28 у групи конзервативно лечених пацијената, и 15,64 у групи хируршки лечених пацијената. Пацијенти којима је индиковано хируршко лечење имали су статистички значајно виши GIRBAS збир него пацијенти на хируршком третману ( $p=0,007$ ,  $p < 0,05$ ).

Није било статистички значајне разлике за објективне акустичке параметре Jitter ( $p=0,063$ ) и SDFo ( $p=0,739$ ) између две групе пацијената.

Средња вредност Shimmer параметра (3,63) у групи конзервативно лечених била је статистички високо значајно нижа него средња вредност Shimmer параметра (4,70) у групи хируршки лечених пацијената ( $p=0,001$ ).

NNE средња вредност ( - 5,68 ) гласа конзервативно лечених пацијената била је статистички значајно боља него NNE средња вредност ( - 4, 41 ) гласа хируршки лечених пацијената ( $p=0,007$ ,  $p < 0,05$ ).

Аеродинамички МРТ параметар није показао статистички значајну разлику између две групе пацијената ( $p=0,255$ ).

Ендовидеоларингостробоскопски налаз симетричних и правилних вибрација гласница забележен је статистички високо значајно чешће међу конзервативно леченим него међу хируршки леченим пацијентима ( $p=0,000$ ).

Сви параметри који су униваријантном анализом показали статистичку значајност, укључени су у мултиваријантну анализу ( Табела 12 )

Табела 12- Мултиваријантна анализа

Параметар	Sig.	Exp (B)	95% CI	
			Доњи	Горњи
Пол	0,000	0,160	0,073	0,352
Shimmer	0,001	1,388	1,136	1,697
E V S	0,001	0,107	0,028	0,410



Пол међу социодемографским параметрима, Shimmer међу објективним акустичким параметрима и ендовидеоларингостробоскопски налаз симетричних и правилних вибрација гласница, показали су се као независне варијабле.

На крају, праћењем ефекта лечења ( Табела 13 ), регистрацијом вредности V H I скорa, GIRBAS скорa, 4 објективна акустичка параметра и једног објективног аеродинамичког параметра и стробоскопског налаза, пре и после лечења , регистрована је статистички високо значајна разлика (  $p < 0,000$ ) код свих посматраних параметара.

Табела 13– Параметарске вредности пре и после лечења

Параметар	Пре лечења Средња вредност(SD)	После лечења Средња вредност(SD)	p*
V H I	20,20 (± 5,40)	7,31 (± 3,10)	0,000
GIRBAS	14,63 (± 3,03)	5,00 (± 1,23)	0,000
Jitter	0,98 (± 0,98)	0,27 (± 0,28)	0,000
Shimmer	3,90 (± 1,73)	2,25 (± 1,00)	0,000
SD Fo	3,29 (±1,91)	1,83 (± 0,89)	0,000
NNE	- 5,35 (± 2,89)	-9,52 (± 3,12)	0,000
MPT	8,63 (± 2,90)	14,91 (± 3,78 )	0,000
EVS	0,34 (± 0,47)	1,00 ( 0,00 )	0,000

\* на основу т теста

## 5. Дискусија

Специфичност поремећаја гласа је у чињеници да озбиљност обољења није обавезно у позитивној корелацији са утицајем који то има на живот пацијента, зато се и појавила потреба за применом упитника који је специфичнији од неког општег упитника (99). У ту сврху креиран је VHI - 30 упитник (100).

Најбоље објашњење ограничења сопственог упитника дао је сам аутор VHI - 10 упитника : 1. Када говоримо о поремећају гласа, не постоји „нормалан глас“, 2. Крајње је индивидуално шта неко очекује од сопственог гласа, зависно од социјалних и радних услова, тако старије особе брине недовољан интензитет гласа, наставно особље брине недовољна издржљивост гласа, а професионални певачи су забринути због квалитета свог гласа. (33). Чак и аутори који у истраживању користе неки други упитник за самопроцену квалитета гласа (Voice- Related Quality of Life V-RQOL) истичу да је VHI упитник златни стандард (4). Неки други не налазе значајну разлику између примене VHI и Voice- Related Quality of Life V-RQOL (101). Упркос малом броју од 33 пацијената, развијен је и педијатријски VHI (102). Интересантно је да нема разлике у вокалном профилу између девојчица и дечака у препубертетском узрасту (103). Савремена медицина захтева употребу инструмената за оцену ефекта лечења који су довољно робусни, осетљиви на промене, свеобухватни, специфични за одређено обољење и морају показати колико је пацијент забринут за своје здравствено стање. Анализом укупно 9 тренутно постојећих упитника за самопроцену квалитета гласа (VHI-30 и VHI-10 се посматрају одвојено), закључено је да за сада ниједан упитник не одговара свим постављеним стандардима. Као закључак намеће се потреба за креирањем новог упитника који би задовољио све постављене услове (104).

У међувремену је објављен рад на ту тему и у нашој земљи (105), који се односи на верзију VHI-30. VHI – 10 је скраћена верзија, намењена у практичне сврхе, а једнако корисна за употребу. Бразилске колеге су биле у сличној ситуацији, 2011. је објављен превод VHI- 30 (106), а тек 2013. VHI- 10 верзија (107). Уопштено говорећи, VHI упитник је кориснији за корелацију између пацијената са вокалном патологијом и здравих особа, него за поређење различитих

врста типова поремећаја гласа (108). Уколико се примењује VHI- 10 само као препис VHI- 30 , обзиром да у тим условима пацијенти поново виде иста питања у оба упитника то битно утиче на давање одговора, развој таквог VHI -10 не би дао објективан резултат (109). Превођење је комплексан процес који захтева креативан приступ. Овакве и сличне препреке превазилази интердисциплинарни тимски рад, као и такозвани двоструки превод (110). Самопроцена квалитета гласа и утицаја поремећаја гласа на свакодневне активности представља златни стандард у савременим условима разматрања поремећаја комуникације. Веома важан аспект је и уштеда у времену, тако да постоји тенденција у савременим истраживањима ка примени скраћених верзија упитника. VHI - 10 валидација може бити извршена преко екстракције из постојећег валидираног VHI - 30 упитника (111). У овом раду је извршен самостални превод оригиналног VHI - 10 , независно од постојећег VHI - 30 упитника.

У процесу валидације овог упитника, расподела пацијената према полу и узрасту показала је да је група са неуролошким поремећајима гласа најстарија, а најмлађи су били пацијенти са функционалним поремећајима гласа. Женски пол је био доминантан у све четири групе пацијената са укупном сразмером 3 према 1, и то од 2 према 1 у функционалној и инфламаторној групи до преко 5 према 1 у неуролошкој групи.

Пацијенти са неуролошким поремећајима гласа показали су најлошију самопроцену квалитета гласа, на другој страни су пацијенти са функционалним поремећајем гласа који су показали најбољу самопроцену квалитета гласа. Између ове две групе били су пацијенти са псеудотуморским израштајима и инфламаторним обољењима. Мали број пацијената у овим групама не дозвољава чврсте закључке, али је очигледно да парализа гласница или неки други поремећај покретљивости гласница ствара у пацијентима највећи осећај хендикепа. Можда резлог лежи у нагло насталим симптомима, или у томе што је поремећај гласа углавном у комбинацији са другим тегобама, као што су поремећај дисања и гутања. У раду италијанских аутора, највећи скор је такође у групи са неуролошким поремећајима гласа, потом следе функционални поремећаји, потом

псеудотуморски, коначно инфламаторне и васкуларне промене. (112). Сличне резултате налазимо и у грчком раду (113).

Пацијенти са промуклошћу узрокованом сличним факторима могу осећати сасвим различите нивое вокалног хендикепа. То је разлог зашто би VHI скор требало разматрати у процесу доношења одлуке о врсти терапије, као и у процени ефеката предузете терапије.

Статистички значајна повезаност забележена је између VHI -10 тест скорa и степена дисфоније процењеног субјективном акустичком анализом. Расподела GIBBAS скорa била је идентична и у субгрупама пацијената. Највећи GIBBAS скор регистрован је у групи пацијената са неуролошким поремећајима, потом инфламаторним, па псеудотуморским и коначно, најмањи GIBBAS скор регистрован је у групи са функционалним поремећајима. У поређењу са GIBBAS скором, VHI је показао статистички значајну повезаност са параметром B (дахтавост) и S (strain) (114). Треба напоменути да је ово ипак само субјективна метода, а неки аутори бележе повезаност објективне акустичке анализе и фактора G (grade) (115). Још један интересантан рад (92) о повезаности VHI скорa и степена промуклости говори у прилог примени овог упитника у клиничкој пракси.

Тотални VHI -10 ретест скор је показао статистички високо значајну повезаност са тоталним VHI -10 тест скором. Овај доказ тест- ретест поузданости је регистрован за све четири групе пацијената. Статистички високо значајна повезаност забележена је и између VHI -10 тест и VHI -10 ретест скорa и у односу на GIBBAS скор, такође. Овај резултат иде у прилог стандардној употреби ова два теста у третману поремећаја гласа.

Клиничка валидност српске верзије VHI -10 упитника доказана је Кронбах алфа тестом интерне конзистенције, како за тотални VHI -10 скор тако и за сваку од 10 реченица. Овај резултат сличан је резултату шпанских колега (116). Кронбах алфа у шпанском раду био је 0,86, а у нашем раду 0,88, што припада оцени добар.

Укупни VHI скор у контролној групи здравих показао се статистички високо значајно нижим него тотални VHI скор у групи пацијената. Тотални VHI скор се

значајно разликује и између подгрупа пацијената, док тотални VHI ретест скор се није показао различитим међу субгрупама пацијената. У сваком случају, VHI – 10 упитник није дијагностички тест, његова намена није диференцијална дијагноза, него препознавање обољења гласа и разликовање поремећеног гласа у односу на нормални.

Коначно, као што је то забележено у другим радовима, када говоримо о утицају пола и узраста на резултате VHI - 10 теста пол и узраст нису имали утицаја на VHI -10 и GIRBAS скор ни у овом раду (117, 118).

Све посматране особине српске верзије VHI 10 показују његову применљивост у процени резултата понављаним испитивањем у домену поремећаја гласа. Резултат показује јаку интерну конзистенцију, високу тест- ретест поузданост и оптималну клиничку валидност. Упитник је лако попунити, не захтева више од 2 минута, уз пуно разумевање понуђеног текста и одговоре без оклевања.

У групи пацијената са поремећајем гласа, VHI- 10 скор се разликује посматран у односу на сваку подгрупу пацијената. Укупан VHI- скор у контролној групи је статистички високо значајно нижи него у групи са поремећајем гласа.

Коначно, уочена је статистички значајна корелација између VHI- 10 скорa и степена дисфоније изражена психоакустичном анализом израженом скором на GIRBAS скали.

Није сувишно напоменути да је перцептивна, психоакустичка анализа гласа ипак само субјективна метода. Тако, неки аутори истичу да је дахтавост у говорном гласу ( означен као В на GIRBAS скали ) карактеристика женског нормалног гласа ( 119).

У поређењу VHI резултата са објективним параметрима, треба имати у виду да , и када није постигнут задовољавајући резултат, пацијент је у међувремену научио како да се боље носи са поремећајем гласа. Код VHI који је пре лечења био ближи вредностима као код особа са нормалним гласом, веома су ограничене могућности побољшања скорa. У тумачењу VHI скорa увек треба имати у виду професионални и социјални аспект, а не само квалитет гласа самог по себи, као и

чињеницу да не мали број пацијената долази на преглед само ради искључења могућности малигне болести. Уколико пацијент показује нижи VHI, утолико хирургија није први избор, већ лечење треба започети конзервативно, вокалном терапијом, фонологијском рехабилитацијом (6). Упитници нуде објективност у прикупљању података, препоручује се да аутори у истраживању заснованом на примени упитника, обезбеде прецизно упутство за његову примену (120).

Проспективном клиничком студијом извршена је анализа социодемографских фактора у светлу разлика између група пацијената са вокалним нодулима, полипима и едемима, као и њиховог утицаја на клинички ток болести и креирање плана лечења (121). Истовремено потражена је сличност између ових клиничких ентитета. У једном недавно објављеном истраживању циљ је био да комплементарна ДНК микросноп анализа докаже различитост профила генске експресије за вокалне полипе и Рајнкеове едеме као два фенотипски слична обољења гласница (122).

Сваки трећи пацијент који се по први пут јавља на фонологијски преглед има вокалне нодуле, полипе или едеме. Још увек постоји неслагање међу ауторима у погледу номенклатуре (123). Чини се разумним објединити сва три клиничка ентитета, уважавањем извесних разлика. Неки аутори наглашавају посебан утицај старости и пола (124). Описана је значајна корелација између вокалних нодула и млађих жена, вокалних едема и старијих жена и вокалних полипа и мушкараца, што се објашњава могућим разликама у анатомији и фонаторној физиологији гласница међу половима, као и способности мембранозног дела гласница за пружање отпора фонотрауматским силама (125). Етиологија, патогенеза, хистологија и клинички аспект вокалних нодула, полипа и едема још увек је предмет дискусије, једнако као и приступ лечењу. Контроверзе о вокалним полипима датирају још из 1750. Описане су сличности и разлике између хроничног хипертрофичног ларингитиса, туберозног хордитиса (чворић гласница) и вокалног полипа још 1866. Такозвани тировокални синдром помиње се 1928., а промуклост повезана са хипертиреозидизмом 1935 (126). С друге стране, модерно доба нам пружа могућност увида у молекуларни ниво. Доказано је да на генску експресију

могу утицати бројни фактори из средине (127). Повећана експресија HIF-1 $\alpha$  у вокалним полипима указује на могућност да прекомерне вибрације узрокују хипоксију ткива, што може играти важну улогу у патогенези настанка вокалних полипа (128).

У овом истраживању показало се да постоје разлике међу овим клиничким ентитетима. У домену старости пацијената, вокални нодули су претежно заступљени код пацијената испод 40 година, а вокални едеми код пацијената старости 41 годину и више. Старост пацијената са вокалним полипима показује уравнотеженост по том питању, 32 пацијента су била млађа од 40 година, а 38 пацијената старости 41 годину или више. У једном другом истраживању на групи пацијената са вокалним полипима, од 41 мушкарца и 51 жене, старост је варијала од 22 до 72 године, са просеком од 51 годину (129). Фонација је одређена са неколико генетички одређених анатомских и физиолошких фактора (130). Бројне контроверзе су довеле до повремених прилагођавања и поновног класификовања приступа овом проблему (131). У једном великом истраживању на групи од 784 пацијента са вокалним полипима и 372 пацијента са вокалним нодулима који су се први пут јавили на преглед у периоду од 1971. до 1980. забележено је да су вокални полипи били чешћи код пацијената оба пола у средњим годинама, док су вокални нодули били заступљени код дечака и жена у средњим годинама. Главни етиолошки фактор била је прекомерна употреба гласа (132). Разлози који доводе до овакве расподеле у односу на старост још увек нису разјашњени, али са тачке гледишта социодемографских фактора, очигледно је да су вокални нодули болест млађих особа, а вокални едеми болест старијих, можда и због велике разлике у вокалном понашању али и односу према очувању сопственог здравља између ове две групе. Доказано је да су узраст, пол, присуство коморбидитета и географска припадност значајно повезани са одређеним клиничким ентитетима код старијих особа (133).

У овом истраживању било је 37 (52,9%) мушкараца у групи са вокалним полипима, али само 3 (4,2%) мушкарца у групи са вокалним нодулима и само 7 (11,1%) мушкараца у групи са вокалним едемима. Таква разлика у погледу пола може се

покушати објаснити бројним факторима , како генетским тако и физиолошким, али не смемо занемарити ни утицај фактора из животне средине. Ово истраживање је потврдило став да уколико нађемо вокалне нодуле код старије особе, или вокалне едеме код млађе особе, треба широм отворити очи и извршити свеобухватно и озбиљно испитивање.

Регистрована статистички значајна разлика у погледу брачног стања као и у погледу имања деце можда се може објаснити у светлу разлике у старости међу појединим групама.

Статистички значајна разлика у категорији образовног нивоа пацијената вероватно је у вези са повећаном употребом гласа код образованије популације, али не само на радном месту, него и злоупотребом модерних техничких помагала.

У једном истраживању о вокалној патологији код наставника вокални нодули су нађени код 14 % испитаника, вокални полипи код 2% и Рајнкеови едеми код 1,2 %

(134). Учесталост вокалних нодула и полипа је у директној вези са повећаном употребом гласа (135).

Констатовано је да је повећана употреба гласа , претежно карактеристика групе са вокалним полипима, повезана са занимањима као што је командно особље у војсци и полицији, улични и други продавци, рецепционисти, медицинско особље и логопеди, адвокати, судије и фризерски.

Доминантна употреба гласа , претежно карактеристика групе са вокалним нодулима, повезана је са занимањима као што је наставно особље, телефонисти, свештеници, политичари, спортски тренери и менаџери.

Екстремна употреба гласа , такође претежно карактеристика групе са вокалним нодулима, повезана је са занимањима као што су певачи, глумци, ТВ и радио спикери и шоумени.

У овом истраживању доказано је да су вокални нодули последица прекомерне употребе гласа, посебно у условима буке на радном месту. С друге стране , доказано је да је изложеност штегним материјама на радном месту, посебно у дужем периоду, карактеристична за пацијенте са вокалним едемима..



У анализи утицаја социодемографских фактора други аутори наводе да су поремећаји гласа повезани са старашћу пацијената, полом, образовним нивоом и општим здравственим стањем ( $p < 0,05$ ), али и да нису повезани са професијом, кућним приходима, као ни употребом дувана или алкохола (136). Поступном логистичком регресионом анализом идентификовани су специфични фактори који несумњиво доприносе настанку поремећаја гласа, као што су пол ( женски ), старост (40- 59 година), начин употребе гласа и радно место које захтева повећано вокално ангажовање, истовремено присуство рефлуksне болести, изложеност хемијским материјама, као и честе риносинусне инфекције (137). Најчешћа занимања која су повезана са јављањем оториноларингологу због поремећаја гласа јесу наставно особље, певачи, саветници и социјални радници и свештеници (138).

У домену навике упражњавања рекреације регистровано је да пацијенти са вокалним едемима углавном не упражњавају физичку активност, а онима који ипак воле рекреацију, опција је пешачење. Здрав однос према сопственом здрављу у смислу посвећености физичкој активности првенствено је карактеристика пацијената са вокалним нодулама. Регистрован податак да је међу пацијентима са вокалним полипима као рекреација претежно заступљено бављење неким спортом са лоптом, може се објаснити прекомерном употребом гласа у овим спортовима.

Забележена је позитивна корелација између регистроване просечне мање вредности индекса телесне масе удружене са високим нивоом образовања са дијагнозом вокалних нодула (139). У овом истраживању забележено је да пацијенти са вокалним нодулама претежно имају оптимални индекс телесне масе.

Велико оптерећење гласа и деловање штетних материја на радном месту описани су као дискретан етиолошки фактор у настанку полипоидне хиперплазије гласница (140). У овом истраживању доказано је да су пацијенти са вокалним полипима претежно физички радници што подразумева рад у условима буке и прашине. И други аутори наводе да су такозвана микроорганска обољења као што су дискретни отоци укључујући и вокалне нодуле, узроковани рефлуksом, запаљењем, алергијом или штетним материјама на радном месту ( на пример бука и прашина ) (122). Дувански дим оставља озбиљне последице у смислу повреде епитела на површини вокалног полипа што води хијалиној дегенерацији полипа (141).

Рајнкеов едем је означен као болест директно повезана са пушењем цигарета путем формирања патолошке васкуларизације под дејством hVFFs паракрине регулације

(142). Опште прихваћен став је да постоји битна узрочна повезаност између хроничног излагања дуванском диму и обољења гласница, првенствено Рајнкеових едема (143). Рајнкеови едеми се убрајају у најчешћа обољења гласница код одраслих. У једном истраживању, где су већину чиниле жене и то као наставно особље (30%) или трговци(15%), већину пацијената (86%) чинили су пушачи

(144). Прекомерне вибрације гласница су означене као механизам који доводи до смањене експресије проинфламаторних медијатора у ткиву Рајнкеових едема упркос дејству дуванског дима (145). Овим истраживањем доказано је да су пацијенти са вокалним нодулима претежно непушачи, а пацијенти са вокалним едемима претежно пушачи. Пацијенти са вокалним полипима су чешће пушачи него пацијенти са вокалним нодулима. Пацијенти са вокалним едемима су чешће пушачи него пацијенти са вокалним полипима. Нема много базичних истраживања, а она која постоје нису дала чврст доказ да дувански дим учествује у формирању вокалних едема (146).

Показало се да су вокални нодули претежно праћени придруженим обољењима као што су рефлукс и алергијски поремећаји, а вокални едеми углавном кардиолошким обољењима. У једном истраживању доказано је да је позитиван тест на Хеликобактерију пилоруса чест налаз код пацијената са минималним лезијама гласница и да излечење у смислу ерадикације ове бактерије треба разматрати у приступу пацијентима са миминалним лезијама гласница (147). Током говора, интраваскуларни притисак у гласницама може порастати до 20 центиметара живиног стуба, а код викања и певања може достићи и знатно више вредности (15).

Код пацијената са вокалним нодулима и вокалним полипима тај фактор битно утиче на развој болести, а код пацијената са вокалним едемима регистрована је и значајна корелација са анамнестичким податком о постојању поремећаја гласа у породици, присуству коморбидитета као и врсти и трајању симптома.

На крају, добијени резултати су искоришћени у креирању три различита профила пацијената :

1. Пацијенти са вокалним нодулима су жене, старости испод 40 година, неудате, без деце, са факултетским нивоом образовања. Певачица или глумица, или запослена у здравству или као наставно особље, са мање од 20 година радног искуства, или су незапослене. Углавном изложене буци на радном месту, али краће од 10 година. У радном процесу присутна је доминантно или екстремно велика употреба гласа. У слободно време баве се рекреацијом, углавном трчањем, вожњом бицикла и фитнесом. Имају оптимални индекс телесне масе, непушачи, у здравственом погледу без придружених обољења, осим алергија и рефлукса. Главни симптом који доводи ове пацијенте на први преглед јесте промуклост, не дозвољавају да симптоми трају дуже од 6 месеци.
2. Пацијенти са вокалним едемима су жене, старе 41 годину или старије, удате, имају децу, ниво образовања средња школа. Претежно физички радник или службеник са више од 20 година радног стажа, или су пензионери. Прекомерно изложене штетним материјама на радном месту, и то дуже од 10 година. Углавном не користе глас на радном месту. Не баве се рекреацијом, а ако ипак да, онда пешачењем. Индекс телесне масе показује прекомерну телесну тежину, страствени пушачи, са придруженим обољењима, претежно кардиолошким. У породици такође постоје поремећаји гласа. Главни симптом који доводи ове пацијенте на први фонијатријски преглед јесте промуклост, али и други симптоми, као бол, надражајни кашаљ и поремећај гутања. Оклевајући да се јаве на преглед, допуштају да симптоми трају дуже од 6 месеци.
3. Пацијенти са вокалним полипима су мушкарци, старости 36 до 50 година, ожењени, имају децу, ниво образовања средња школа. Физички радник или службеник са мање од 20 година радног стажа. На радном месту претежно је неопходна употреба гласа. У слободно време упражњавају физичку активност, првенствено спортове са лоптом. Индекс телесне масе углавном изнад горње границе, пушачи, са придруженим обољењима као што је рефлукс. Главни симптом који доводи ове пацијенте на први фонијатријски преглед је промуклост која траје дуже од 6 месеци.

У једном истраживању констатовано је да су многи придружени ризико фактори (рефлукс гастричног садржаја у ларинкс, прекомерна или погрешна употреба гласа, непожељни микроклиматски услови на послу, обољење штитасте жлезде) значајно чешће заступљени у групи пацијената са Рајнкеовим едемима него у контролној групи (148). Примена тиреоидних хормона после тоталне тиреоидектомије битно утиче на фундаменталну фреквенцу женског гласа, ради се о значајном повишењу фреквенце (149). Промуклост у хипотиреози објашњава се микседематозним задебљањем гласница услед таложења протеогликана (150).

У светлу добијених резултата, све варијабле које су униваријантном статистичком анализом показале статистичку значајност ( $p < 0,05$ ) искоришћене су за мултиваријантну анализу и тако су добијени независни ризико фактори.

Пацијенти са вокалним нодулима су претежно жене. Међу пацијентима са вокалним полипима више је мушкараца него жена, пол је значајан фактор разлике између пацијената са вокалним нодулима и вокалним полипима. Уколико су ризико фактори присутни, гласнице код жена одговарају појавом вокалних нодула, док код мушкараца гласнице изложене истим условима одговарају формирањем вокалних полипа.

Пацијенти са вокалним полипима су претежно стари испод 40 година и то је ексклузивни параметар којим се разликују ови пацијенти од пацијената са вокалним едемима. Старост од 40 година и више показао се као значајан фактор у патогенези настанка вокалних едема.

Као фактор разлике између пацијената са вокалним нодулима и вокалним едемима показала се изложеност штетним материјама на радном месту. То је ризико фактор у настанку вокалних едема.

Пацијенти са вокалним едемима, који осећају промуклост али и друге симптоме, одлажу прво јављање на фонијатријски преглед дуже од 6 месеци. Пацијенти са вокалним нодулима много брже траже помоћ. Тако се као интензиван фактор

разлике између пацијената са вокалним нодулима и вокалним едемима показује схватање значаја испољених симптома.

Примењена мултиваријантна анализа изнела је на површину ова четири фактора као значајне у одређивању у ком смеру ће се развити једна ексудативна лезија Рајнкеовог простора. На гласницама жена у случају да су присутни ризико фактори пре ће се развити вокални нодули него вокални полипи. Код старијих жена у присуству ризико фактора пре ће се развити вокални едеми него вокални полипи. Разлози за овакав развој догађаја још увек нису јасни, вероватно леже на молекуларном нивоу, али свакако уз присуство доприносићих фактора, као што је изложеност штетним материјама на послу и одлагање јављања на први преглед.

Вокални едеми као клинички ентитет су интензивно повезани са ризико факторима као што су старост од 40 година и више, изложеност штетним материјама на радном месту, као и одсуство забринутости за присуство симптома као што је промуклост. Ова три фактора показала су се као независним факторима ризика за пацијенте са вокалним едемима у односу на пацијенте са вокалним нодулима и полипима. Овај резултат би могао да помогне у клиничкој пракси у планирању стратегије превенције обољења, као и за план лечења и даљег праћења пацијената.

Фонација је функција целокупне личности. Емоционално стање игра важну улогу у здравом вокалном понашању. Психолошки утицај на глас је један од најважнијих фактора. У збрињавању поремећаја гласа клиничар мора да има у виду психосоматску позадину.

Поремећај гласа можемо посматрати као резултат неког догађаја који представља окидач за промуклост. То може бити нека акутна конфликтна ситуација ( нпр. у односу са партнером, у породици, на радном месту ) . Пацијенти са органском дисфонијом пате због поремећеног односа са околином, тако да се повлаче у себе, сматрају се недруштвеним, мање занимљивим и мање креативним у односу на пацијенте са функционалном дисфонијом. Посебно у домену љубавних

релација (151). Пацијенти са Рајнкеовим едемима показују израженију екстровертност у односу на пацијенте са карциномом гласница (145).

Неурална вокална мрежа обавља паралелне и синхроне активности унутар кортикалних и субкортикалних можданих регија у зависности од емоционалног и психолошког стања. Аудиторно-вокални систем је у тесном контакту са лимбичким системом што може довести до стреса и других когнитивних поремећаја (47). У расположивој литератури нема много података о анксиозности и депресији код пацијената са вокалним нодулима, полипима и едемима. Недавно су објављени резултати истраживања на вокалним професионалцима и непрофесионалцима, није регистрована разлика у степену анксиозности и депресије, као ни разлика у домену пола (152). Неки аутори су забележили већу учесталост анксиозности и депресије међу млађим пацијентима са дисфонијом који су долазили на рехабилитацију (153). И други указују на значајну везу између дисфоније, вокалног понашања и депресије (154). Фонијатар мора да предузме свеобухватан приступ дисфоничном пацијенту. Суочавање са поремећајем гласа захтева интердисциплинарни приступ. Један од најважнијих аспеката у решавању промуклости јесте процена психолошког стања пацијента. План лечења захтева беспрекоран увид у могућу депресију или анксиозност, тако да планирано лечење предвиди укључење овог аспекта у мултидисциплинарном приступу пацијенту. У тимском раду неопходно је учешће клиничког психолога. У једном истраживању забележено је да пацијенти са вокалним нодулима испољавају неуротичност, екстровертираност и прекомерну причљивост, анксиозност, непријатељство и агресивност (46).

У овом истраживању већина пацијената са вокалним нодулима биле су млађе жене, незаинтересоване за брак и рађање, високо образоване и са знатним кућним приходима. Са оптималним индексом телесне масе, првенствено захваљујући упражњавању рекреације 3 пута недељно, што им помаже у превладавању евентуалног стреса. Углавном непушачи, веома амбициозне особе, неретко обављајући истовремено више разних активности, особе којима 24 часа у току дана није довољно. Током прегледа није тешко запазити код таквих пацијената извесну дозу нервозе при прегледу. Често заузимају неку врсте агресивне позиције на

столици испред лекара, већ у првом разговору јасно је да улажу прекомерну количину енергије на погрешном месту, на гласницама. Вештом оку клиничара неће промаћи неуровегетативни знаци на кожи врата, а дланови су влажни и топли. Целокупна појава ових младих жена подсећа на дечачки изглед, и њихов глас је сличан гласу адолесцента. Евентуално усвајање термина „глас адолесцента“ би могло најбоље објаснити понашање и глас жена са вокалним нодулима. Инсистирају на решавању проблема са њиховим гласом и није тешко их уверити да је у случају вокалних нодула, фоњјатријска рехабилитација боље решење него фонохирургија.

Већина пацијената са вокалним едемима биле су старије жене, удате, са нижим степеном образовања и са скромним кућним приходима, прекомерне телесне тежине, без навике упражњавања физичке активности, страствени пушачи што им се чини од помоћи у превладавању стресних ситуација. Током прегледа, клиничар лако примећује извесну диспропорцију између интензитета промуклости и одсуства забринутости због тога. Чак шта више, парадоксално, те жене су задовољне мушким особинама свога гласа и готово једини разлог зашто се обраћају за лекарску помоћ, јесте страх од евентуалне малигне болести. Углавном нису заинтересоване за побољшање гласа, тако да је тешко очекивати да оприхвате савет о престанку пушења, или да прихвате преоперативну фоњјатријску рехабилитацију. И други аутори такође указују да су у односу на психолошке факторе, неки други етиолошки фактори значајнији у настанку хроничног едема гласница (155).

Већина пацијената са вокалним полипима били су мушкарци средњих година, ожењени, нижег нивоа образовања и са скромним приходима, углавном са прихватљивим индексом телесне масе, склони упражњавању физичких активности, али пушачи. Током прегледа клиничар не уочава ни најмањи знак анксиозности или депресије. Они прихватају предложени план лечења, па чак и неодложни прекид пушења.

Дакле, пацијенти са вокалним нодулима испољавају чешће депресију него пацијенти са вокалним полипима, а такође чешће и оба облика анксиозности у

односу на пацијенте са вокалним едемима. Пацијенти са вокалним нодулима пре него други, захтевају свеобухватан приступ, који подразумева ангажовање мултидисциплинарног тима, посебно подршку клиничког психолога.

Објављени су резултати истраживања о робустној повезаности између поремећаја гласа и постављене дијагнозе о неком менталном поремећају, као што је изражена депресивност или општа анксиозност. Ова чињеница снажно потврђује став да поремећај гласа треба посматрати много комплексније него као једноставни механички проблем (45). С друге стране, не треба губити из вида да добијени подаци не дозвољавају потпуно слободу у одређивању да ли и колико је одређена стресна ситуација у директној вези са датим поремећајем гласа, посебно ако се проблем посматра у комбинацији са другим ризико факторима, поготово да ли је стрес могући узрок настанка поремећаја гласа, или је изазван тим поремећајем или је узрочно последична веза двосмерна (156). У сваком случају, већина аутора се слаже да је и даље нејасно да ли психолошки и бихејвиорални фактори имају преципитирајући, погоршавајући утицај или се ради о консеквентној болести. Постојање Центра за лечење поремећаја комуникације пружа могућност мултидисциплинарног рада, где сгручњаци различитих профила могу међусобно да сарађују (157). Међу њима, једну од најважнијих улога има клинички психолог. Опште прихваћен став је да психолошки и бихејвиорални фактори значајно утичу на избор и резултате лечења (158). План лечења треба да укључи све аспекте конзервативног третмана пре одлуке за хируршким решењем. У истраживању на групи пацијената са ларинкским грануломом аутори су закључили да чак и употреба психофармака доводи до смањења симптома (159). И даље су присутне контроверзе о тајни гласа. Загледани у будућност можемо претпоставити да одгонетање суштине фонације може довести до разумевања механизма настајања поремећаја гласа. Не тако давно су објављени резултати о новом моделу функционалне дисфоније, где се истиче да дефицит у емотивном сналажењу представља кључни фактор поремећаја гласа (160). У једном другом раду, аутори закључују да је функционална дисфонија мање повезана са психолошким дистресом него одређена органска ларинголошка обољења (161). У сваком случају,



прецизно одређена повезаност између поремећаја гласа и психолошких фактора остаје нејасна (162).

Све варијабле са статистички значајном разликом ( $p < 0,05$ ) у униваријантној анализи, укључене су у мултиваријантну анализу. Мултиваријантна анализа је показала да депресија и анксиозност нису независне варијабле као значајни дискриминишући фактори између група пацијената, у поређењу са другим социодемографским факторима, као што су старост, пол, рекреација и пушење.

Посматрано кроз призму употребе психометријских тестова, на површину су испливала још два независна фактора. Једно је упражњавање физичке активности у смислу рекреације. Пацијенти са вокалним нодулама су више физички активни у односу на пацијенте са вокалним едемима.

Други независни фактор, истина као граничне вредности у поређењу пацијената са вокалним нодулама и пацијената са вокалним полипима, појављује се пушење. Значајно је више пушача међу пацијентима са вокалним полипима у односу на пацијенте са вокалним нодулама.

Неки аутори наглашавају да су високи скорови у тестовима анксиозности вероватно повезани са забринутошћу пацијента због обољења гласница и с тим у вези страха од будућности. У овом истраживању, мултиваријантна анализа није показала да су депресија и анксиозност независни фактори. Још увек нема довољно података у литератури о томе колико стрес, анксиозност и депресија утичу у развоју поремећаја гласа као функција пола (163). У сваком случају, вокална терапија може допринети смањењу анксиозности и депресије код дисфоничних пацијената (153).

У проспективној клиничкој студији анализиран је утицај социодемографских параметара, самопроцене квалитета гласа, субјективне акустичке анализе, психометријских тестова, објективних акустичких и аеродинамичких

параметара и клиничког стробоскопског налаза, на планирање и избор лечења у групи од 205 пацијената са вокалним нодулима, полипима и едемима.. Употреба ендоскопских, акустичких, аудиоперцептивних, функционалних и аеродинамичких параметара у процени квалитета гласа се показала успешном (164) . Подударност између перцептивне евалуације и објективне мултипараметарске анализе показала се код мушкараца у 81,6 % и код жена у 83,2% (56).

Униваријантом анализом издвојено је 4 статистички значајна (дијагноза, употреба гласа на послу, конзумирање алкохола и индекс телесне масе) и 1 статистички високо значајан параметар ( пол ) међу социо демографским факторима.

Конзервативно лечење показало се методом избора за пацијенте са вокалним нодулима, као и претежно заступљено лечење за пацијенте са вокалним едемима. Хируршка терапија показала се као претежно чешћи избор за пацијенте са вокалним полипима. Сличне резултате наводе и други аутори . Под квалитетном вокалном терапијом, вокални нодули углавном буду ресорбовани или бар постану асимптоматски, тако да је већина ових пацијената поштеђена ризика хируршке интервенције (59). Вокална рехабилитација је показала успех код пацијената са вокалним едемима и полипима (53). Близу 10 % вокалних полипа може се излечити конзервативном терапијом, поготово мањи и недавно настали полипи (165). Вокална терапија је усмерена на редукцију амплитуде вибрација, што је ефикасно у лечењу вокалних нодула и едема (15). Код одређених пацијената може се очекивати излечење полипа конзервативним третманом , посебно код жена (166). У третману вокалних едема важан је пажљив избор пацијента, преоперативно уклањање ризико фактора и важно је упозорити пацијента на ризике од операције. (63). Међутим, неки аутори имају другачије мишљење, кажу да нема довољно рандомизованих, контролисаних студија које би доказале предност конзервативног у односу на хируршко лечење вокалних нодула. Неки аутори препоручују искључиво фонохируршки третман за вокалне нодуле као и за вокалне полипе (25).

На први поглед добијен је парадоксалан резултат у чињеници да су пацијенти са прекомерном употребом гласа статистички значајно чешће лечени конзервативно у односу на пацијенте који негирају употребу гласа на радном

месту. Овај резултат ипак може бити објашњен чињеницом да пацијенти са прекомерном употребом гласа на радном месту траже бољи квалитет живота што је у директној вези са предношћу конзервативне терапије над хируршким видом лечења. Та предност се огледа и у томе што за конзервативни третман није потребно одсуствовање са посла. Уз инциденцу од 4 нова случаја обољења гласница на 1000 наставника сваке године, вокални нодули, полипи и едеми јављају се 3 пута чешће код жена него код мушкараца (134). У једном истраживању, у групи пацијената који нису вокални професионалци, забележена је позитивна корелација између самопроцене квалитета живота и степена дисфоније, али не и у групи вокалних професионалаца (167). Не треба занемарити ни да постоји битна разлика између певаног и говорног гласа (168). Вокална терапија се показала ефикасном у групи наставника, али и примена едукације у смислу вокалне хигијене (169). Показало се да је прекомерна и погрешна употреба гласа главни ризико фактор код вокалних нодула, а пушење код вокалних полипа и едема (170). Полипи гласница и Рајнкеови едеми означени као полипиоидна хиперплазија представљају резултат епителне стромалне интеракције под дејством прекомерног оптерећења гласа, егзогене интоксикације и вирусне инфекције (140). Коначно, као битан превентивни фактор у циљу спречавања настанка вокалне патологије, помиње се редукција буке на радном месту, поготово код занимања са вокалним оптерећењем (171).

У групи пацијената лечених хируршки, као значајан фактор показала се навика конзумирања алкохола. Ову чињеницу можда објашњава утицај пола. Мушкарци чине већину у групи оперисаних пацијената, али истовремено мушкарци су у већини по питању употребе алкохола. У литератури нема много података о утицају конзумирања алкохола код пацијената са вокалним нодулима, полипима и едемима. У једном истраживању униваријантном и мултиваријантном анализом доказано је да су најснажнији ризико фактори који воде патологији гласа у року 12 месеци, сезонско или хронично сливање скерета низ задњи зид ждрела, промуклост, као и ограничење друштвених активности, пре него пол, старост или употреба стимулативних средстава (172).

Оптимални индекс телесне масе забележен је као статистички значајна карактеристика у групи конзервативно лечених пацијената. Ово је могуће објаснити чињеницом да пацијенти са оптималном телесном масом воде рачуна о своме здрављу генерално, па бирају пре конзервативни него оперативни вид лечења, док пацијенти са прекомерном телесном масом не желе да промене своје лоше животне навике, већ да реше проблем одмах како би наставили да живе као и до тада. У литератури нема много података о утицају индекса телесне масе у развоју псеудотуморских израштаја У једном великом истраживању вокални нодули, полипи и едеми налазе се међу прве четири најчешће болести ларинкса ( на првом месту је ларингитис) . Забележена је позитивна корелација између дијагнозе вокалног нодула и нижег индекса телесне масе, вишег нивоа образовања и алергијског ринитиса (139) . У другом раду регистрована је прекомерна телесна тежина индексом телесне масе код пацијената са поремећајем гласа, углавном се радило о физички неактивним пацијентима (173).

Као снажан предиктор за избор терапије показао се параметар пола. Конзервативни третман индикуван је за пацијенте женског пола, хируршки третман за пацијенте мушког пола. Сличне резултате објављују и други аутори. Жене су значајно чешће заступљене у дијагнози вокалних нодула (124). Промене гласа су описане током менструације или у трудноћи. У пременструалном синдрому поремећај гласа је последица поремећаја равнотеже између естрогена и прогестерона, карактеристична је сувоћа гласница, смањен тонус ларинксних мишића, едем гласница, појава ектазија. За жене је карактеристичан пораст епителних слојева и оток ламине проприје, а за мушкарце атрофија интермедијарног слоја ламине проприје уз оток везивног ткива дубљих слојева. Штавише, хормони не делују само директно преко рецептора, него и индиректно преко неуротрансмitera (174). Ларинкс се заједно са ендометријумом, простатом и дојкама убраја у секундарне полне органе. Последња истраживања откривају рецепторе за полне хормоне у дисајном путу човека. Регистроване су хистопатолошке промене у ларинксној слузници жена са синдромом полицистичних јајника кога карактеришу дефицит естрогена и хиперандрогенемија

(175). Прегледом досадашње литературе од 1971. до 2015. нађено је 24 текста на тему повезаности примене оралних контрацептива и промена гласа. Нису доказани клинички ефекти, осим у случају певаног гласа где је регистровано извесно смањење висине и обима, уз повећање чистоће гласа (176). Савремене контрацептивне пилуле могу се сматрати потпуно безбедним у погледу нежељеног дејства на глас (177). Недавно је објављено да је регистрована промена интензитета мождане активности у одређеним можданим субрегионима одговорна за хиперкинезију у говорном гласу код жена (178).

У овом истраживању није регистрован статистички значајан утицај осталих посматраних параметара, што је донекле у супротности са другим радовима. Тако је код других аутора забележена значајна повезаност вокалних нодула и полипа са социодемографским факторима као што су старост, пол, опште здравствено стање и образовни ниво (179). Промуклост и замор гласа посматрано кроз призму повећаног вокалног ангажовања на радном месту, појављује се углавном код особа са дужим радним стажом ( изнад 10 до 15 година ) (180). Велики проценат пацијената са вокалним полипима су пушачи. (141 ). Код пацијената са Рајнкеовим едемом, лечење започиње одвикавањем од пушења. Уколико је савет прихваћен, конзервативно лечење даје резултат поготово код едема првог и другог степена, тако да хируршка интервенција није ни потребна (5). У једном истраживању, VHI скор се показао као добар предиктор за развој вокалне патологије код жена пушача млађе животне доби (181). Мултиваријантном анализом доказано је да је факултетски ниво образовања једина социодемографска варијабла која се може користити као предиктор за настанак поремећаја гласа (182). Ризико фактори код вокалних професионалаца су старост, године радног стажа, присуство хроничног респираторног обољења и присуство рефлукса. Фактори који не доприносе настанку ових лезија код вокалних професионалаца су пол, место становања, изложеност иритансима, пушење, ендокринолошко обољење и полисинуситис(183). По некима као добар предиктивни фактор јесте сесилни облик полипа ( уколико клиничар може да га разликује од цисте), не узимајући у обзир друге ризико факторе као што су коморбидитети, нпр. рефлукс (184) . Доказано је да рефлукс

изазива раздвајање епителних ћелија, микротрауму, запаљењски инфилтрат, сушење Рајнкеовог простора и задебљање слузнице (185). Ниво образовања могао би се означити као фактор који утиче на процену успеха терапије са становишта пацијента (186) . У разматрању утицаја дуванског дима треба узети у обзир и пасивно пушење, индивидуалну осетљивост или отпорност на изложеност дуванском диму, начин пушења, врсту цигарета и слично (187) . Недавно су публиковани докази о повезаности промене акустичких карактеристика гласа код млађих особа који су рано постали пушачи (188).

У групи пацијената којима је индиковано конзервативно лечење регистровани су значајно већи тест скорови за депресију и анксиозност, у односу на пацијенте третиране хируршки. Ради се о пацијентима који су далеко више забринути какав ће утицај имати поремећај гласа на њихову каријеру и колико ће евентуална операција захтевати одсуствовање са посла. Код других аутора помиње се да висок степен корелације са анксиозношћу и депресијом јавља се када вокална терапија не даје резултат (189). Психолошки и емоционални проблеми код ових пацијената углавном се посматрају као последица поремећаја квалитета комуникације и социјалне интеграције, што битно утиче на квалитет живота (190). Поремећај гласа можемо посматрати као резултат неког догађаја који представља окидач за промуклост. То може бити нека акутна конфликтна ситуација ( нпр. у односу са партнером, у породици, на радном месту ) . Пацијент са органском дисфонијом пати због поремећеног односа са околином, тако да се повлачи у себе, сматра се недруштвеним, мање занимљивим и мање креативним у односу на пацијенте са функционалном дисфонијом (151). Пацијенти са Рајнкеовим едемима показују израженију екстровертност у односу на пацијенте са карциномом гласница (145). У једном недавно објављеном истраживању регистрована је разлика у степену анксиозности и депресије између вокалних професионалаца и непрофесионалаца у домену пола (152). Неки аутори су регистровали повећану инциденцу анксиозности и депресије међу млађим пацијентима којима је индикована вокална терапија због промуклости (153). У једном истраживању

забележено је екстровертно понашање, анксиозност и агресивност код пацијената са вокалним нодулима (46).

Као добар предиктор за доношење одлуке за хируршку терапију показао се параметар GIRBAS , чији већи тест скор значи мање изгледа за успешност конзервативног лечења. Ипак треба имати у виду да, на пример, неки аутори истичу да је дахтавост у говорном гласу ( означен као В на GIRBAS скали ) карактеристика женског нормалног гласа (119).

У овом истраживању нижа Shimmer вредност и бољи NNE , показали су се као добри предиктори за успех конзервативног третмана ових пацијената. Иако многи аутори истичу недовољну поузданост објективних акустичких показатеља, док клиничари очекују резултат текућих истраживања на пољу проналажења најбољег инструмента за процену квалитета гласа, не значи да треба престати са применом тренутно доступних метода (191). Фактори као мотивација пацијента, неуједначеност у инструкцијама, број поновљених покушаја, као и искуство испитивача, могу битно утицати на резултат приликом објективне акустичке анализе (192). Неки аутори препоручују употребу паметних телефона за анализу гласа, али не као замену за клинички преглед, већ као корисну алатку у праћењу ефеката лечења (193). Мултидимензионална компјутерска анализа гласа ( 33 параметра ) уведена је 1982. од *Kay Elemetrics Corporation*, у разматрање укључени су примери гласа где је GRBAS био испод 3 , већ у почетку издвојили су се jitter и shimmer (194). Пролонгирана фонација гласа А се сматра најчешће коришћеним средством „независним од језика“, у клиничкој процени гласа. Главни недостатак је што су то вештачки створени услови, који не репрезентују свакодневни глас и говор (195). Анализом 100 радова објављених од 1930. до 2009. на тему клиничког праћења пацијената са поремећајем гласа, већина радова (60%) обрађивала је акустичке карактеристике гласа , а само 17 је задовољило постављене критеријуме за адекватну процену ефекта лечења (164). Многи радови анализирају подударност акустичких параметара и перцепције квалитета гласа. У ту сврху служе и лабораторије синтетизованог гласа (196). У компјутерској анализи углавном се

користе такозвана три типа гласовног сигнала. То су ирегуларан сигнал који се не може анализирати, ирегуларни сигнал који се може анализирати у екстрахованом сегменту и регуларан сигнал (197). У планирању лечења неопходни су робусни дијагностички методи (198). NNE јесте однос енергије шума испољене преко 1 Килохерца, према тоталној енергији сигнала, изражено у децибелима. NNE (нормализована енергија шума) се показао као значајан објективан показатељ квалитета гласа, ради се о степену шума насталог турбулентним струјањем ваздуха кроз глотис током фонације. Он показује релативну магнитуду енергије глотисног шума насталог као последица инсуфицијенције глотисне оклузије. Познато је да степен опажене дахтавости у гласу услед неке ларинксне патологије је у блиској вези са количином шума присутном у вокалном сигналу (199). Увек треба имати у виду да се користе софтвери који су оригинално развијени у условима англоамеричке фонетике. Jitter је још увек најкоришћенији параметар који најбоље репрезентује поремећај галаса, али са великом интериндивидуалном варијабилношћу (200). Интересантно је да једна од карактеристика гласа добијена психоакустичком анализом, означена као дахтавост, резултат је турбуленције, а не нежељеног губитка ваздуха. Jitter и Shimmer су акустички индекси вибраторне стабилности, и, мада подложни интензивним интра и интериндивидуалним варијацијама, широко прихваћени у пракси (201). Присуство вокалних нодула чини да ригидитет гласница и губитак ваздуха ремети механизам одговоран за карактеристике тона у погледу интензитета (202). Неки аутори ипак констатују да објективни акустички параметри добијени компјутерском анализом нису добри предиктори иако је глас мултидимензионална серија мерљивих догађаја, обзиром да дисфонија није нужно повезана са било којим параметром који показује пертурбантне вредности, као што су Jitter и Shimer (203). У сваком случају, постоје радови који имају за циљ да се формира база података везаних за параметре нормалног гласа карактеристичне за једну одређену популацију (204) или одређену професију (205).

Дужина издржавања тона није се показао у овом раду као добар предиктор, али се помиње код других аутора. Скраћење максималног времена фонације односно дужине издржавања тона показало се као једини параметар од



статистичког значаја у поређењу између пушача и непушача (206) . Неки аутори препоручују да се максимално време фонације или дужина издржавања тона одређује понављањем испитивања у два различита дана (207).

Коначно, ендовидеоларингостробоскопски налаз симетричних и правилних вибрација гласница показао се као добар предиктор за избор конзервативне терапије. Недостатак стробоскопије је субјективност, могући замор испитивача, као и суптилне промене у квалитету снимка током периода истраживања (208). Стробоскопија је посебно корисна у праћењу пре и постоперативног стања (209) . Стробоскопски налаз описан је као дихотомна процена (нормално- абнормално). Врста лезије се није показала као предиктор за VHI скор. Не постоји сагласност о томе који стробоскопски параметри се узимају у обзир, како их оцењивати и колико оцењивача учествује (210) .

Униваријантном анализом доказано је да су предиктори за избор конзервативне терапије, постављена клиничка дијагноза вокалних нодула или едема, женски пол, прекомерна и екстремна употреба гласа на послу, негација употребе алкохола и оптимални индекс телесне масе.

Такође и већи тест скор у домену депресије и анксиозности у датој ситуацији, нижи GIRBAS скор, нижи Shimer и бољи NNE, као и стробоскопски налаз симетричних и правилних вибрација гласница.

Униваријантном анализом доказано је да су предиктори који указују да предузето конзервативно лечење вероватно неће имати задовољавајући резултат, тако да ће бити потребно хируршко лечење, клиничка дијагноза вокалних полипа, мушки пол, одсуство употребе гласа на послу, присутна навика конзумирања алкохола, прекомерна телесна тежина. Такође и мањи тест скор у домену депресије и анксиозности у датој ситуацији, виши GIRBAS скор, већи Shimer и лошији NNE, као и стробоскопски налаз асиметричних и неправилних вибрација гласница.

Мултиваријантном анализом је доказано да пол међу социодемографским параметрима, Shimmer међу објективним акустичким параметрима и

ендовидеоларингостробоскопски налаз симетричних и правилних вибрација гласница, могу послужити као независни предиктори приликом планирања лечења вокалних нодула, полипа и едема. Женски пол, нижа Shimer вредност и стробоскопски видљиве правилне и симетричне вибрације гласница су сигурни показатељи да је метода избора конзервативно лечење код пацијената са вокалним нодулима, полипима и едемима. Имајући пред собом ове резултате, ординирајући лекар може боље проценити који ће третман бити бољи за сваког пацијента, већ приликом првог прегледа.. Прецизна анамнеза, свеобухватни клинички ОРЛ и фоњатријски (укључујући и стробоскопски) преглед, уз услов да пацијент попуни одговарајући социодемографски упитник и психометријски тест, уз субјективну и објективну акустичку анализу гласа, једнако као и упитник за самопроцену квалитета гласа, фоњатру знатно олакшава доношење одлуке о најбољем виду терапије и омогућује прогностичку процену. Наравно, увек у дијалогу са пацијентом, уз објашњење о предности једног или другог начина лечења. Неки аутори наводе да се добијени подаци могу користити у развоју програма едукације и превенције намењене онима који су под повишеним ризиком поремећаја гласа у домену пола, старости, позитивне породичне анамнезе о обољењу гласа, прекомерном и погрешном коришћењу гласа, изложености хемијским материјама, одређеном животном стилу (211).

Уколико је пацијент жена којој су дијагностиковани вокални нодули, полипи или едеми, уколико објективна акустичка анализа показује нижу Shimmer вредност, уколико су стробоскопски констатоване симетричне и правилне вибрације гласница, без сумње можемо се одредити за конзервативно лечење, са добром прогнозом.

Уколико је пацијент мушкарац коме су дијагностиковани вокални нодули, полипи или едеми, уколико је објективном акустичком анализом регистрована виша Shimmer вредност, а стробоскопски констатоване асиметричне и неправилне вибрације гласница, можемо покушати са конзервативним лечењем, али вероватно ће решење бити на крају хируршки третман. Овде треба напоменути да вокална терапија и друге конзервативне мере нису предузете узалуд чак и ако на крају буде

индиковано хируршко лечење. Ради се о доброј припреми која гарантује успех наредне фазе лечења.

Коначно, праћењем резултата лечења, констатовано је да је по сваком праћеном параметру постигнуто излечење, што је доказано статистички високо значајном разликом. Овај резултат утврђује сазнање да је конзервативно лечење метода избора за сваког пацијента са вокалним нодулима, полипима и едемима, а хируршки третман једнако ефикасна метода, али као резервна опција.

Такође је на овај начин доказано да сваки праћени параметар, како појединачно, тако и заједно, може да се користи у процесу праћења ефекта лечења, а такође и као податак неопходан у размени информација са другим ауторима. Тако, на пример, разлика GIRBAS скорa пре (14,63) и после (5,00) лечења у овом раду износи 9,63, а разлика већа од 7 сматра се значајним показатељем побољшања гласа (8). После микрохируршког лечења 82% пацијента имало је нижи VHI скор, а 93,3 % је оценило да се глас побољшао (212). У групи од 260 пацијената ( 185 са вокалним нодулима, 49 са вокалним полипима, 26 са вокалном цистом ), доказано је да фонохируршко лечење не постиже задовољавајући глас са аспекта присуства хиперкинезије у говорном гласу, па је потребна и вокална терапија (90). У литератури нема довољно података о препорученој дужини такозване апсолутне вокалне поштеде након фонохируршког третмана (91). Клинички је важније праћење резултата лечења упоређивањем добијених параметара током одређеног времена, обзиром да у реалној ситуацији пацијенти ретко постижу глас који је валидиран као нормалан (213). Резултати других аутора показују да, на групном нивоу, региструјемо значајно побољшање гласа након лечења, гледано за сваки појединачни параметар, али је повезаност између пре и постоперативних резултата за различите параметре слаба ( 214 ). У групи од 85 пацијената, потпуна подударност преоперативне ендовидеоларингостробоскопске дијагнозе и интраоперативног микроларингоскопског налаза забележена је код 34,2 % пацијента (215). Код пацијената са вокалним полипом, ларинкском електромиографијом доказано је присуство једностране или обостране парезе у скоро 50% пацијената, такође и асиметрија у аксијалној ротацији и уздужној

напетости гласнице, хипомобилност, лучна савијеност, као и асиметрија у висини гласнице (216). У групи пацијената са хиперкинетичком дисфонијом, ендовидеоларингостробоскопским прегледом утврђено је да 10 % тих пацијената има едем гласница, што битно утиче на лошију оцену ( повећан GIBBAS скор ) добијену психоакустичком анализом (217). Време праћења пацијента за нехируршки третиране пацијенте био је 3 месеца а за хируршке 6 месеци (218). Неопходно је да нас решавање тренутних проблема не спречи да будемо загледани у будућност ( 219) . Добијени подаци могу се користити у развоју програма едукације и превенције намењене онима који су под повишеним ризиком поремећаја гласа у домену пола, старости, позитивне породичне анамнезе о обољењу гласа, прекомерном и погрешном коришћењу гласа, изложености хемијским материјама, одређеном животном стилу (211).

Будућа истраживања се углавном очекују на пољу генетике. Генетичар Ентони Монако и његове колеге са Оксфорда открили су први ген за говор и означили га као **FOXP2**. Испоставило се да не постоји један људски геном, већ два: мушки и женски, тако на пример хијалуронска киселина је код мушкараца обилнија у односу 3 : 1. То може да објасни већу вулнерабилност гласница код жена. То опет може да усмери план лечења.

У савременој науци реалност постаје „хиперреалност“, створена параметрима самих инструмената и математичким приступом. Претерана истинитост чини истину немогућом (220). Комуникационе и информационе мреже чине да лик, слика, знак или идеја буду очигледнији, опипљивији и реалнији од оног шта је у њима означено или приказано. Расту диспропорције између људске индивидуалности, ограничене биолошком старошћу, и социјално- технолошког развоја човечанства, који нема видљиве историјске границе. Оно што стоји између човека и човечанства јесте култура, чија се количина убрзано производи гледано у размерама људског рода, и све успореније усваја на нивоу индивидуе.

Остала су још три питања:

1. Како је почео живот?
2. Како се једна једина оплођена ћелија развија у многоћелијски организам ?
3. Како централни нервни систем обрађује информације?

Нису безначајна ни следећа питања:

- Зашто клиничка слика и симптоми нису подударни?
- Како препознати, лечити, вежбати и организовати ?
- Епидемиологија, Геном, Ињжењеринг ткива, Дијагностички инструменти велике брзине, Дозиметри гласа, Телемедицина, Биоинжењеринг ?

У најскоријој будућности, може се очекивати фономикрохируршки третман на целуларном нивоу. У том смеру креће се и развој технологије биокompatibilних материјала, чијом имплантацијом у гласницу можемо мењати физичке и музичке особине гласа. Употреба све савршенијих ласерских система омогућује такозвану идеалну ( безконтактну) хирургију, а истовремена примена видео система у документацији пружа реални увид у оперативни поступак, како са едукативног тако и са медиколегалног аспекта.

Све се већа пажња поклања невербалним видовима комуникације. Анализирају се гестови, мимика, изглед, покрет ока, телесни контакт, феномени значајни са становишта савремене реторике и разумевања релевантних аспеката естетичке комуникације. Посебно је драгоцен феномен „комбиновања невербалних кодова“, у првом реду стварање имица, што је веома присутно у савременим професијама, као што је менаџмент. Мобилни телефон може да чита са усана, сада већ препознаје израз очију или вокале које изговара корисник.

У даљој бризи о пацијенту може помоћи и употреба дозиметара вокалне оптерећености, разних компјутерских алатки и скајпа.

У свету се може очекивати даље концентрисање знања у такозваним Центрима за глас, као што је на пример Фондација за глас у Филадельфији, под вођством Р.Т. Саталофа. Може се очекивати наставак тренда потребе стицања одређених лиценци за бављење фонохирургијом. Не треба занемарити ни обим улагања у такозване робот системе, који за сада служе претежно као тренинг лабораторије, али са јасном намером да заузму место фонохирурга где год је то могуће.

У нашој земљи неизбежан је даљи замах фонијатрије. Неопходно је постојећи програм субспецијалистичких студија допунити обавезним делом из

фонохирургије, ако треба и на рачун продужења студија. Алтернатива је формирање субспецијалистичких студија из ларингологије што би обухватило и фонохирургију. Док се то не организује, неопходно је ставити постојеће људске и материјалне капацитете у службу организовања што квалитетнијих курсева из области фонохирургије бар једном годишње.

Човек је својом суштином опредељен за контакт са другима.

Поред добро познатих видова комуникације као што су глас, говор, језик и слух, обично се занемарује улога централног нервног система, вероватно због многих тајни које у себи крије функција можданих ћелија и неуротрансмитера. Класични невербални системи комуникације бивају надомештени применом савремене технологије.

Вокално оптерећење савременог човека је знатно изнад могућности које је понудила природа, са тенденцом даљег увећавања у будућности.

Шири се листа занимања која се могу подвести под термин вокалне професије, а вокални професионалци су у суровим условима тржишне конкуренције све оптерећенији. Захваљујући феномену мобилне телефоније, практично целокупна популација је изложена нефизиолошком оптерећењу гласа и говора. Посебном оптерећењу изложени су најмлађи који у блиској будућности вероватно неће ни имати могућност угледања на здрави вокални модел.

Све старија популација захтева посебан третман, данашњи пацијенти се не задовољавају објашњењем да промена у њиховом гласу и говору одговара њиховим годинама, они са правом траже побољшање.

У оваквим условима, поред непроцењивог значаја превенције, и фонохирургија има своје место, како данас тако и сутра. У односу на јуче, ради се пре свега о побољшаном дијагностичком приступу. Мултидисциплинарним ангажовањем у одговарајућим центрима за глас проналази се оптимално решење за сваког пацијента посебно, до максимума користећи евентуалну могућност конзервативног решавања проблема.

Уколико се ипак одлучимо за хируршки поступак, на располагању ће нам бити све савршенија опрема. Баш због тога је императив сваког фонохирурга континуирано усавршавање, и теоријско и практично.

У условима класичне директне микроларингоскопије у општој ендотрахеалној анестезији у будућности се може очекивати даље усавршавање микрохируршких инструмената, технике анестезије, као и побољшање оптике, до идеалне ситуације као што је употреба електронског микроскопа.

## 6. Закључци

1. Ради се о првом таквом истраживању на српском говорном подручју. Интердисциплинарни приступ омогућио је примену мултипараметарске анализе употребом неколико различитих инструмената мерења. Процена квалитета живота пацијената, нарочито оних са болестима које не скраћују живот, веома је битна, како у одлучивању о терапији која треба да се примени, тако и због доношења одлуке о извођењу оперативног лечења, постоперативној нези и рехабилитацији и евентуалној психолошкој подршци. Испитивање и идентификација домена квалитета живота као независних предиктора код пацијената који болују од псеудотумора гласница би могло да буде један од критеријума за избор терапијске процедуре и селекцију пацијената за операцију и доношење одлуке о опсежности операције. Показатељи из домена квалитета живота представљају валидне параметре у процесу доношења одлуке о модусу лечења пацијената са вокалним нодулима, полипима и едемима. Метода избора је конзервативни третман. На основу података из литературе, учесталост хируршких интервенција код пацијената са псеудотуморима гласница за шестомесечни период износи највише 20 % . Квалитет живота пацијената са различитим псеудотуморским израштајима гласница се поправља после конзервативног третмана. Међу пацијентима са псеудотуморима гласница, квалитет живота је лошији код пацијената који су имали хируршку интервенцију у односу на пацијенте који су лечени конзервативним третманом.
2. У раду су остварени сви постављени циљеви:
  - Учесталост хируршких интервенција код пацијената са вокалним нодулима, полипима и едемима за шестомесечни период износи 25,9%. То је приближно првобитној процени од 20 %.
  - Извршена је лингвистичка валидација, стандардизација и културолошко прилагођавање специфичног упитника за самопроцену



квалитета гласа пацијената са вокалним нодулима, полипима и едемима (Voice Handicap Index - VHI 10) .

- Констатовано је постојање разлике у квалитету живота и квалитету гласа пацијената са вокалним нодулима, полипима и едемима пре и после конзервативног третмана, као и у односу на пацијенте са псеудотуморским израштајима гласница пре и после хирушког лечења. Конзервативни третман нуди пацијенту бољи квалитет живота, како пре , тако и после предузетог лечења, уз статистички значајну разлику у односу на хируршки третман.
- Идентификовани су предиктори за хируршку интервенцију код пацијената са псеудотуморима гласница, код којих конзервативни третман није имао ефекта.

3. У домену самопроцене квалитета гласа, све посматране особине српске верзије VHI- 10 упитника показују његову применљивост у процени резултата понављаним испитивањем у области поремећаја гласа. Резултат показује јаку интерну конзистенцију, високу тест- ретест поузданост и оптималну клиничку валидност.

Упитник је лако попунити, за попуно не захтева више од 2 минута, уз пуно разумевање понуђеног текста и одговоре без оклевања.

Српска верзија VHI- 10 је једноставно применљив, лако репродуцибилан упитник, који показује одличан клинички валидитет. Обезбеђује додатни користан показатељ оштећења гласа у почетној фази лечења. Као такав, омогућује праћење током контролних прегледа и процену коначног резултата лечења , како лекару тако и пацијенту. Као значајан показатељ квалитета живота препоручује се у стандардном протоколу лечења поремећаја гласа у клиничкој пракси.

4. У домену социодемографских карактеристика као фактора диференцијације између вокалних нодула, полипа и едема, добијени резултати су показали да су и даље присутне бројне контроверзе око етиологије и патогенезе вокалних нодула, полипа и едема.

Хистолошка истраживања већ су достигла молекуларни ниво, али у литератури нема довољно података о утицају социодемографских фактора у разликовању ова три клиничка ентитета. Ова проспективна клиничка студија показала је да сваки од три клиничка ентитета има специфичне социодемографске карактеристике. Добијени резултати могу довести до проналажења предиктора за терапију и прогнозу. Истовремено, анализа социодемографских параметара пружа могућност препознавања пута којим се болест развија. На тај начин се отвара могућност за планирање превентивне стратегије.

Постоји претпоставка да су вокални нодули, едеми и полипи разни степени у развоју исте болести. Ако у том светлу погледамо резултате добијене овим истраживањем, онда је логично што мултипараметарском анализом није нађено више независних фактора који чине разлику између ових облика, међу социодемографским карактеристикама

5. У домену примене психометријских тестова у диференцијацији вокалних нодула, полипа и едема, у овом раду истражено је колико се често пацијенти са вокалним нодулима, полипима и едемима суочавају са анксиозношћу и депресијом, као и да ли постоје извесне разлике између ове три групе пацијената. У исто време, циљ је био да се анксиозност и депресија идентификују као ризико фактори. Коначно да се препознају ситуације које фаворизују настанак ових поремећаја гласа

Иако су у неким радовима доказани утицај анксиозности и депресије у развоју вокалних нодула, полипа и едема, у овом истраживању је доказано да анксиозност и депресија јесу дискриминаторни фактори између ова три клиничка ентитета, али не као независне варијабле. Посебно се те разлике испољавају код пацијената са вокалним нодулима у односу на друге две групе пацијената. Ова чињеница може помоћи у планирању лечења, поготово за пацијенте са вокалним нодулима, где је неопходна психолошка супортативна терапија као део свеобухватног интердисциплинарног приступа.

6 На крају је извршена идентификација евентуалних предиктора за оперативно или конзервативно лечење. Чињеница да постоји један број пацијената који након примењене конзервативне терапије не постижу нормалну вредност у домену објективних акустичких показатеља, можда може да се објасни тиме што је потребно време за формирање и стабилизацију правилне вокалне телесне шеме.

7. Интердисциплинарним приступом и мултипараметарском анализом потражени су предиктори за доношење одлуке о начину лечења код пацијената са вокалним нодулима, полипима и едемима. Одређивање предиктора омогућује употребу ефикасније превентивне стратегије, оптималне примене вокалне терапије комбиноване са осталим опцијама конзервативног третмана као што је на пример површна психотерапија, али и планирање постоперативног третмана код пацијената којима је индиковано фонохируршко лечење. Женски пол међу социодемографским параметрима, нижи Schimmer међу објективним акустичким показатељима, као и клинички стробоскопски налаз симетричних и правилних вибрација гласница, препознати су као снажни предиктори за избор конзервативне терапије пре евентуалне хируршке терапије за вокалне нодуле, полипе и едеме. Другим речима, мушки пол, виши Schimmer и стробоскопски налаз асиметричних и неправилних вибрација гласница препознати су као снажни предиктори који указују на вероватноћу неуспеха конзервативне терапије и индикацију за хируршким лечењем. Конзервативна терапија као терапија првог избора нуди бољи квалитет живота за пацијенте са вокалним нодулима, полипима и едемима, али истовремено то је пут ка ефикаснијем и економски оправданом систему здравствене заштите. Не треба занемарити ни чињеницу да је детекцијом фактора ризика указано на пут превенције поремећаја гласа путем развоја процедуре скрининга у проналажењу ризику изложених пацијената и применом мера здравственог просвећивања.

## 7. Литература

1. Ђукић В. и сар. Псеудотумори ларинкса. ННК Интернационал, Београд, 2014
2. Stiefel M, Shaner A, Shaefer DS. The Edwin Smith Papyrus: The Birth of Analytical Thinking in Medicine and Otolaryngology. *The Laryngoscope*, 2006; 116: 182- 90
3. Chen Q, Heston JB, Burkett ZD, et al. Expression analysis of the speech- related genes FoxP1 and FoxP2 and their relation to singing behavior in two songbird species. *J Exp Biol*, 2013; 216 (Pt 19) 3682- 92
4. Schneider S, Plank Ch, Ezsholdt K, et al. Voice Function and Voice Related Quality of Life in the Elderly. *Gerontology*, 2011; 57: 109- 14
5. Stuu M, Robin EA, Tjon Plan GI, et al. Change of Voice Handicap Index after treatment of benign laryngeal disorders. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2014; 271 (5): 1157- 62
6. Halkesteege MM, Brocaar MP, Wierings MH. The Applicability of the Dysphonia Severity Index and the Voice Handicap Index in Evaluating Effects of Voice Therapy and Phonosurgery. *Journal of Voice*, 2010; 24 (2): 199- 205
7. Gaber AGH, Liang FY, Yang JS, et al. Correlation Among the Dysphonia Severity Index, the RBH Perceptual Evaluation, and Minimum Glottal Area in Female Patients With Vocal Fold Nodules. *Journal of Voice*, 2013; 28 (1): 20- 23
8. Halawa WA, Freire ARW, Munoz IV, et al. Assessment of effectiveness of acoustic analysis of voice for monitoring the evolution of vocal nodules after vocal treatment. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2014; 271 (4): 749- 56
9. Bequignon E, Bach Ch, Fugaion C, et al. Long-Term Results of Surgical Treatment of Vocal Fold Nodules. *The Laryngoscope*, 2013; 123 (8): 1926- 30
10. Schindler A, Morzanica F, Ginocchio D, et al. Vocal Improvement after Voice Therapy in the Treatment of Benign Vocal Fold Lesions. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 2012; 32: 304- 308
11. Ђукић В, Павловић М, Вукашиновић М. Глас и говор. ННК интернационал, Београд, 2015
12. Sataloff TR. The Professional Voice, *Otolaryngol Clin N Am*, 2007; 40: 923- 30
13. DeJonckere HPh, Lebacq J, Titze IR. Dynamics of the Driving Force During the Normal Vocal Fold Vibration Cycle. *Journal of Voice*, 2017; 31 (6): 649- 61
14. Friedrich G, Dikkers FG, Arens C, et al. Vocal fold scars: current concepts and future directions. Consensus report of the phonosurgery committee of the European laryngological society. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2013; 270: 2491- 2507
15. Czervonka L, Jiang JJ, Tao Ch. Vocal Nodules and Edema May be Due to Vibration- Induced Rises in Capillary Pressure. *The Laryngoscope*, 2008; 118 (4): 748-52
16. Борић И, Томановић Х, Борић Н. Патохистологија. У Изд. Ђукић В. Псеудотумори ларинкса. ННК Интернационал, Београд, 2014: 50-62
17. Милутиновић З. Клинички атлас поремећаја гласа. Београд; Завод за уџбенике и наставна средства, 1997
18. Woo P. Office Based Laryngology. *Otolaryngol Clin N.Am.*, 2006; 39: 111-34

19. Rohlf A-K, Goodyer E, Clauditz T, et al. The anisotropic nature of the human vocal fold: an ex vivo study. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2013; 270: 1885- 95
20. Friedrich G, Remacle M, Birchall M, et al. Defining phonosurgery proposal for classification and nomenclature by the Phonosurgery Committee of the European Laryngological Society (ELS). *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2007; 264(10): 1191-1200
21. Hantzakos A, Remacle M, Dikkers GF, et al. Exudative lesions of Reinke's space: a terminology proposal. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2009; 266: 869- 78
22. Вукашиновић М. Клиничка процена значаја успостављања фонацијских аутоматизама код псеудотуморских узрока дисфонија. Рад уже специјализације, Београд, 1999.
23. Jiang J, Yomoto E, Lin S, et al. Quantitative measurement of mucosal wave by high-speed photography in excised larynges. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 1998; 107: 98-103
24. Goncalves TM, Martins RHG, Bueno BPA. Transmission Electron Microscopy of the Presbylarynx. *Journal of Voice*, 2018; 32 (1): 3- 7
25. Jensen JB, Rasmussen N. Phonosurgery of vocal fold polyps, cysts and nodules is beneficial. *Dan Med J*. 2013; 60 (2): 47- 77
26. Nunes RB, Behlaau M, Nunes MB, et al. Clinical diagnosis and histological analysis of vocal nodules and polyps. *Braz J Otorhinolaryngol*, 2013; 79 (4): 434-40
27. Kotby NM, Hassan D, El/Makbyangy NMA, et al. Gastroesophageal reflux> laryngopharyngeal reflux disease> a classical analysis of the literature. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2010; 267 (2): 171- 9
28. Hamdan AL, Tabet G, Saadedin Z, et al. Apoptosis in Vocal Fold Polyps. *Journal of Voice*, 2018; 32 (1): 104- 8
29. Senior A. Friedrich Berthold Reinke (1862- 1919): brilliant yet troubled anatomist of the vocal fold. *J Laryngol Otol*, 2015; 129(11): 1053- 7
30. Kravos A, Hocevar- Boltezar I, Gersak K. Serum levels of sex hormones in males with Reinke edema. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2013; 270: 233- 38
31. Goswarni S, Patra TK. Clinico- pathological study of Reinke oedema. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, 2003; 55 (3): 160-5
32. Sifrer R, Rijken JA, Leemans CR, et al. Evaluation of vascular features of vocal cords proposed by the European Laryngological Society. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2018; 275: 147- 51
33. Rosen C, Lee A, Osborne J, et al. Development and Validation of the Voice Handicap Index- 10. *Laryngoscope*, 2004; 114 (9) : 1549- 56
34. Cho J-H, Choi Y-S, Joo Y-H, et al. Clinical Significance of Contralateral Reactive Lesion in Vocal Fold Polyp and Cyst. *Journal of Voice*, 2018; 32 (1): 109- 15
35. D Alatri L, Marchese MR. The Speech range profile (SRP): An easy and useful tool to assess vocal limits. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 2014; 34 253- 8
36. Verikas A, Uloza V, Bacauskiene M, et al. Advances in laryngeal imaging. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2009; 266:1509-20
37. Herbst TCh, Lohscheller J, Svec GJ, et al. Glottal opening and closing events investigated by electroglottography and super- high- speed video recordings. *The Journal of Experimental Biology*, 2014; 217: 955- 63

38. DeJonckere H Ph, Remacle M, Fresnel- Elbaz E, et al. Reliability and clinical relevance of perceptual evaluation of pathological voices. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)* , 1998; 19(4): 247- 8
39. Јовичић ТС, Совиљ М. Говор и језик. Интердисциплинарна истраживања српског језика. Институт за експерименталну фонетику и патологију говора., Београд, 2004.
40. Morsomme D, Jamart J, Wery C. Comparison between the GIRBAS Scale and the Acousitc and Aerodynamic Measures Provided by EVA for the Assessment of Dysphonia following Unilateral Vocal Fold Paralysis. *Folia Phoniatr Logop*, 2001; 53 (6): 317- 25
41. Tavares EL, Martins RH. Vocal evaluation in teachers with or without symptoms. *J Voice*, 2007; 21(4): 407- 14
42. Вукашиновић М. Анализа поремећаја гласа код болесника са једностраним можданим оштећењем. Магистарска теза, Београд, 2006
43. Johns MM, Garret CG, Hwang J, et al. Quality of life outcomes following laryngeal endoscopic surgery for non-neoplastic vocal fold lesions. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2004; 113 (8): 597-601
44. Behrman A, Sulica L, He T. Factors predicting patient perception of dysphonia caused by benign vocal fold lesions. *Laryngoscope*, 2004; 114 (10): 1693- 700
45. Nerriere E, Vercambre M-N, Gilbert F, et al. Voice disorders and mental health in teachers: a cross- sectional nationwide study. *BMC Public Health*, 2009; 9: 370
46. Abeida El UM, Liesa F, Varela V, et al. Study of the Influence of Psychological Factors in the Etiology of Vocal Nodules in Women. *Journal of Voice*, 2013; 27 (1): 129. e15- 129. e20
47. Goma MAM, Elmagd MHA, Elbadry MM, et al. Depression, Anxiety and Stress Scale in patients with tinnitus and hearing loss. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2014; 271: 2177- 84
48. Mc Crory E. Voice therapy outcomes in vocal fold nodules: a retrospective audit. *Int J Lang Commun Disord*, 2001; 36 (Suppl): 19- 24
49. Sinasankar M, Nofziger Ch, Blazer-Yost B. Cyclic Adenosin Monophosphate Regulation of Ion Transport in Porcine Vocal Fold Mucosa. *The Laryngoscope*, 2008; 118(8): 1511- 17
50. Nobuhiko I. Vocal mechanics as the basis for phonosurgery. *Laryngoscope*, 1998.; 108 (12) : 1761- 6
51. DeJonckere H Ph, Moerman MBJ, Martens JP, et al. Voicing quantification is more relevant than period perturbation in substitution voices: an advanced acoustical study. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2012; 269: 1205- 12
52. Ma EP, Yiu GK, Yiu EM. The effects of self- controlled feedback on learning of a „relaxed phonation task“. *J Voice*, 2013; 27 (6):723-8
53. Schindler A, Mozzanica F, Maruzzi P, et al. Multidimensional assessment of changes in benign lesions after voice therapy. *Auris Nasus Larynx*, 2013; 40 (3): 291- 7
54. Pedersen M, Beranova A, Maler S. Dysphonia: medical treatment and a medical voice hygiene advice approach. A prospective randomised pilot study. *Eur Arch Otorhinolaryngol* , 2004; 261( 6): 312- 5

55. MacKenzie K, Millar A, Wilson AJ, et al. Is voice therapy an effective treatment for dysphonia? A randomised controlled trial. *B M J*, 2001; 323: 658- 61
56. Ju YH, Jung KY, Kwon SY, et al. Effect of voice therapy after phonomicrosurgery for vocal polyps: a prospective, historically controlled, clinical study. *J Laryngol Otol*, 2013; 127 (11): 1134- 8
57. Cho KJ, Nam IC, Hwang SY, et al. Analysis of factors influencing voice quality and therapeutic approaches in vocal polyp patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2011; 268 (9): 1321- 7
58. da Silva WJN, Lopes WL, de Macedo AER, et al. Reduction of Risk Factors in Patients with Behavioral Dysphonia After Vocal Group Therapy. *Journal of Voice*, 2016; 31 (1): 123e15- 123 e19
59. Sataloff RT. Laryngology: State of the Art. *Laryngoscope*, 2003; 113 (9): 1477-8
60. Gray SD, Titze IR, Chan R, et al. Vocal Fold Proteoglycans and Their Influence on Biomechanics. *Laryngoscope*, 1999; 109(6): 845- 54
61. Behrman A, Sulica L. Voice Rest after Microlaryngoscopy: Current Opinion and Practice. *The Laryngoscope*, 2003; 113: 2182- 6
62. Kleinsasser O. Microlaryngoscopic and histologic appearances of polyps, nodules, cysts, Reinke edema and granulomas of the vocal cords. In: Kirchner J (ed) *Vocal fold histopathology, a symposium*. College Hill Press, San Diego, 1985: 51-66
63. Sommer C, Schultz- Coulon KJ. Long-term results after microlaryngoscopic removal of Reinke's edema. *HNO*, 2007; 55 (5): 365-74
64. Sakae AF, Imamura R, Sennes VL, et al. Disarrangement of Collagen Fibers in Reinke edema. *The Laryngoscope*, 2008; 118 (8): 1500- 3
65. Wang CT, Liao LJ, Lai MS, et al. Comparison of benign lesion regression following vocal fold steroid injection and vocal hygiene education. *Laryngoscope*, 2014; 124 (2): 510- 5
66. Jung H, Kim HJ. Dexamethasone contributes to the patient management after ambulatory laryngeal microsurgery by reducing sore throat. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2013; 270: 3115- 19
67. Zeitels MS, Casey BE. Recent Development in Phonomicrosurgery. *ENT News*, 2006; 15(5): 40- 7
68. Benninger SM, Murry T. *The Performer's Voice*. Plural Publishing, San Diego, 2006
69. Rosen AC, Simpson BC. *Operative Techniques in Laryngology*. Springer- Verlag, Berlin- Heidelberg, 2008
70. Van Dinther JSJ, De Bodt M, Wuyts LF, et al. Vocal fold surgery of benign inflammatory lesions of Reinke space: An outcome study in 47 subjects. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2009; 266 (11): 1753- 7
71. Hirano S, Yamashita M, Ohno T , et al. Phonomicrosurgery for posterior glottic lesions using triangular laryngoscope. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2008; 265(4): 435-40
72. Akst LM, Olds KC, Balicki M, et al. Robotic Microlaryngeal Phonosurgery: Testing of a Steady-Hand microsurgery platform. *Laryngoscope*, 2018 ; 128: 126- 32 ) , као и имплантацијом матичних ћелија (Long J.L. Repairing the Vibratory Vocal Fold . *Laryngoscope*, 2018; 128: 153- 59

73. Mahoney E, Ryan M. The Role of Inhalant Allergy in Caring for the Chronic Laryngitis Patient. *Laryngoscope*, 2010; 120: 13
74. Shaker R, Bardan E, Gu C, et al. Intraparyngeal Distribution of Gastric Acid Refluxate. *Laryngoscope*, 2003; 113: 1182-91
75. Milutinovic Z. Functional trauma of the vocal folds- classification and management strategies. *Folia Phoniatr Logop*, 1996;48:78- 85
76. Flint WP, Haughey HB, Lund JV, et al. CUMINGS OTOLARYNGOLOGY HEAD and NECK SURGERY. Mosby, Elsevier, Philadelphia, 2010
77. Behrman A, Sulica L. Voice Rest after Microlaryngoscopy: Current Opinion and Practice. *Laryngoscope*, 2003 (12); 2182- 6
78. Цвејић Д, Косановић М. ФОНИЈАТРИЈА Први део Глас. Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1982
79. Митић Ч. Вредност ларингомикроскопије у функционалној хирургији ларинкса. Магистарски рад. Медицински факултет, Београд, 1981
80. Николовска-Синицки Н. Значај фонијатријске рехабилитације после микрохируршких захвата у ларинксу. Магистарски рад. Медицински факултет, Београд, 1982
81. Падован И. Оториноларингологија 3- Кирургија усне шупљине, ждрела, грла и врата. Школска књига, Загреб, 1987
82. Ford Ch, Bless DM. PHONOSURGERY Assesment and Surgical Management of Voice Disorders. Raven Press, New York, 1991.
83. Станисављевић Б. Оториноларингологија, Медицински факултет, Крагујевац, 1994
84. Courey MS, Shohet JA, Scott MA, et al. Immunohistochemical characterization of benign laryngeal lesions. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 1996;105 (7): 525-31
85. Friedrich G. Basic principles for indications in phonosurgery. *Laryngorhinootologie*, 1995;74 (11): 663- 5
86. Bastian RW. Vocal fold microsurgery in singers. *J Voice*, 1996;10(4): 389-404
87. Kieff D.A., Yeitels S.M. Phonosurgery. *Compr Ther*, 1996; 22(4): 222-30
88. Dunnet CP, McKenzie K, Sellars GC. Voice therapy for dysphonia- still more art than science. *Eur J Disord Common*, 1997; 32 (3): 333-43
89. Goswarni S, Patra TK.. Clinico- pathological study of Reinke oedema. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, 2003; 55 (3): 160-5
90. Hsiung MW, Hsiao YC. The characteristic features of muscle tension dysphonia before and after surgery in benign lesions of the vocal fold. *ORL J Otorhinolaryngol relat Spec*, 2004; 66(5): 246- 54
91. Ishikawa K, Thibeault S. Voice rest versus excersise: a review of the loiterature. *J Voice*, 2010; 24(4): 379-87
92. Majdinasah F, Harkheiran S, Moradi N, et al. Relation between Voice Handicap Index (VHI) and disease severity in Iranian patients with Parkinson disease. *Mediacl Journal of Islamic Republic of Iran*, 2012; 26 (4): 157- 63
93. Halawa WA, Garcia AC, Perez SS. Effectiveness of laryngostroboscopy for monitornig the evolution of vocal nodules after rehabilitation treatment. *Auris Nasus Larynx*, 2013; 40: 204-206



94. Montojo J, Garmendia G, Cobeta I. Comparison of the Results Obtained to Manual and Automatic Phonetogram. *Acta Otorrinolaringol Esp*, 2006; 57 (7): 313- 8
95. Echternach M, Nusseck M, Dippold S, et al. Fundamental frequency, sound pressure level and vocal dose of a vocal loading test in comparison to a real teaching situation. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2014; 271: 3263- 8
96. Kurtz LO, Cielo CA. Maximum phonation time of vowels in adult women with vocal nodules. *Pro- Fono resista de Analizacion Scientifica*, 2010; 22 (4): 451- 4
97. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, et al. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry*; 4 (6): 561- 71
98. Spielberger CD, Gorsuch RL, Luchene PR, et al. *Manual for the State- Trait Anxiety Inventory*. Consulting Psychologists Press, 1983.
99. Deary JI, Wilson AJ, Carding NP, et al. VoiSS. A patient- derived Voice Symptom Scale. *Journal of Psychometric Research*, 2003; 54: 483- 9
100. Jacobson HB, Johnson A, Grywalsky C, et al. The Voice Handicap Index (VHI) Development and Validation. *American Journal of Speech- Language Pathology*, 1997; 6: 66- 70
101. Portone CR, Hapner ER, McGregor L, et al. Correlation of the Voice Handicap Index (VHI) and the Voice- Related Quality of Life Measure (V-RQOL). *J Voice*, 2007; 21 (6) 723- 7
102. Zur BK, Cotton S, Keichner L, et al. Pediatric Voice Handicap Index (pVHI): A new tool for evaluating pediatric dysphonia. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 2007; 71: 77- 82
103. Campisi P, Tewfik LT, Manoukian JJ, et al. Computer-Assisted Voice Analysis Establishing a Pediatric Database. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2002;128(2):156-160
104. Branski CR, Cukier- Blai S, Pusic A, et al. Measuring Quality of Life in Dysphonic Patients: A Systematic Review of Content Development in Patient- Reported Outcomes Measures. *Journal of Voice*, 2010; 24(2): 193- 8
105. Sotirović J, Grgurević A, Mumović G, et al. Adaptation and Validation of the Voice Handicap Index (VHI) - 30 into Serbian. *Journal of Voice*, 2017, 30 (6). 758e1-758e6
106. Behlau M, Santos LMA, Oliveira G. Cross – cultural adaptation and validation of the Voice Handicap Index into Brayilian Portuguese. *J Voice*, 2011; 25 (3): 354- 9
107. Costa T, Oliveira G, Behlau M. Validation of the Voice Handicap Index (VHI-10) to the Brayilian Portuguese. *CoDAS*, 2013; 25 (5): 482- 5
108. Karlsen T, Heimdal J-H, Grieg ARH, et al. The Norwegian Voice Handicap Index (VHI- N) patient scores are dependent on voice- related disease group. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2015; 272: 2897- 905
109. Cohen MS, Statham M, Rosen AC, et al. Development and validation of the singing voice handicap-10. *The Laryngoscope*, 2009; 119 (9): 1864- 69
110. Medical Outcomes Trust. Trust introduces new translation criteria. *Trust Bull*, 1997; 5: 1- 4
111. Forti S, Amico M, Zambarbieri A, et al. Validation of the Italian Voice Handicap Index- 10. *Journal of Voice*, 2014; 28(2): 263e17- 263e22

112. Schindler A, Ottaviani F, Mozzanica F, et al. Cross- cultural Adaptation and Validation of the Voice Handicap Index Into Italian. *Journal of Voice*, 2010; 24 (6): 708-14
113. Helidoni EM, Murry T, Moschandreas J, et al. Cross – Cultural Adaptation and Validation of the Voice Handicap Index into Greek. *Journal of Voice*, 2010; 24 (2): 221
114. Gonzalez BS, Batalla NF, Santos CP, et al. Factors predicting voice handicap index. *Acta Otorrinolaringol Esp*, 2006; 57: 101- 8
115. Hakkesteegt MM, Brocaar PM, Wieringa HM, et al. The Relationship Between Perceptual Evaluation and Objective Myltiparametric Evaluation of Dysphonia Severity. *Journal of Voice*, 2008; 22(2): 138- 45
116. Nunez- Batalla F, Corte- Santos P, Senaris- Gonzales B, et al. Adaptation and validation to the Spanish of the Voice Handicap Index (VHI-30) and its shortened version (VHI-10). *Acta Otorrinollaringol Esp*, 2007; 58: 386- 92
117. Lam PK, Chan KM, Ho WK, et al. Cross- cultural adaptation and validation of the Chinese Voice Handicap Index- 10. *Laryngoscope*, 2006; 116: 1192- 98
118. Amir O, Tavor Y, Leibovitzh T, et al. Evaluating the validity of the Voice Handicap Index – 10 (VHI-10) among Hebrew speakers. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2006; 135: 603- 7
119. Van Borsel J, Janssens J, De Bodt M. Breathiness as a feminine voice characteristic: a perceptual approach. *J Voice* , 2009; 23 (3): 291- 40
120. Ryan S, Saunders J, Clarke E, et al. An appraisal of the utility or futility of ENT consultant postal questionnaires. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2013; 270: 1531- 7
121. Milovanovic J, Vukasinovic M, Jotic A, et al. Relationship between socio-demographic characteristics and vocal fold nodules, polyps and oedema. *Acta otorhinolaryngologica Italica*, 2018; 38 (2): 1- 7
122. Duflo SM, Thibeault SL, Li W, et al. Differential gene expression profiling of vocal fold polyps and Reinke's edema by complementary DNA microarray. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2006;115(9):703-14
123. Rosen CA, Gartner-Schmidt J, Hathaway B, et al. A nomenclature paradigm for benign midmembranous vocal fodl lesions. *Laryngoscope*, 2012; 122 (6): 1335-41
124. De Bodt M, VandenSteen L, Mertens F, et al. Characteristics of a Dysphonic Population Reffered for Voice Assessment and/or Voice Therapy. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 2015; 67: 178-86
125. Zhukhovitskava A, Battaglia D, Khosla SM, et al. Gender and age in benign vocal fold lesions. *Laryngoscope*, 2015; 125 (1): 191- 6
126. Perello J. Phoniatic chronology. *Folia Foniatic*, 1987;39: 153- 68
127. Gray SD, Thibeault SL. Diversity in voice characteristics--interaction between genes and environment, use of microarray analysis. *J Commun Disord*, 2002; 35(4):347-54.
128. Rui Fang, Jack J J , Benjamin L, et al. Expression of hypoxia inducible factor-1 $\alpha$  and vascular endothelia growth factor in vocal polyps. *The Laryngoscope*, 2013; 123 (9): 2184- 88

129. Yoon SL, Dam HL, Go-Eun J, et al. Treatment Efficacy of Voice Therapy for Vocal Fold Polyps and Factors Predictive of Its Efficacy. *Journal of Voice*, 2017; 31: 120e9-120e13
130. Van Lierde KM, Vinck B, De Ley S, et al. Genetics of vocal quality characteristics in monozygotic twins: a multiparameter approach. *J Voice* 2005;19(4):511-8
131. Michael MJ. Update on the etiology, diagnosis and treatment of vocal fold nodules, polyps and cysts. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*, 2003; 11 : 456- 61
132. Nagata K, Hurita S, Yasumoto S, et al. Vocal fold polyps and nodules. A 10- year review of 1156 patients. *Auris Nasus Larynx*, 1983; 10 Suppl: 27- 35
133. Nelson R, Jaewhan K, Courey M, et al. Voice disorders in the elderly: A national database study. *The Laryngoscope*; 2016: 126 (2): 421- 8
134. Preciado J, Perez C, Calzada M, et al. Prevalence and incidence studies of voice disorders among teaching staff of La Rioja, Spain. Clinical study: questionnaire, function vocal examination, acoustic analysis and videolaryngostroboscopy. *Acta Otorrinolaringol Esp.*, 2005; 56 (5): 202-10
135. Bastian RW, Thomas JP. Do Talkativeness and Vocal Loudness Correlate With Laryngeal Pathology? A Study of the Vocal Overdoer/ Underdoer Continuum. *J Voice*, 2016: 30(5): 557-62
136. Kyung HK, Rock BK, Dong UH, et al. Prevalence of and Sociodemographic Factors Related to Voice Disorders in South Korea. *Journal of Voice*, 2016;30 (2); 246 e1- 246 e7
137. Roy N, Merril MR, Gray SD ,et al. Voice Disorders in the general Population: Prevalence, Risk Factors, and Occupational Impact. *Laryngoscope*, 2005; 115 (11): 1988-95
138. Verdolini K, Ramig LO. Review: Occupational risks for voice problems. *Log Phon Vocol*, 2001; 26: 37- 46
139. Hah JH, Sim S, An SY, et al. Evaluation of the prevalence of and factors associated with laryngeal diseases among the general population. *Laryngoscope*, 2015; 125 (11): 2536- 42
140. Bykova VP, Kochesokova EA, Ivanchenko GF, et al. The morphology of vocal fold polyps and mucosa in Reinke edema. *Arkh Patol*, 2015; 77 (1): 30-7
141. Effat KG, Milad M. A comparative histopathological study of vocal fold polyps in smokers versus nonsmokers. *J Laryngol Otol.*, 2015; 129(5):484-8
142. Berchtold CM, Coughlin A, Kasper Z, et al. Paracrine potential of fibroblasts exposed to cigarette smoke extract with vascular growth factor induction. *The Laryngoscope*,2013; 123 (9): 2228- 36
143. Marcotullio D, Magliulo G, Pezone T. Reinke's edema and risk factors: clinical and histopathologic aspects. *Am J Otolaryngol*. 2002 23(2):81-4
144. Zalleska-Krecicki M, Pastuszek P. Treatment of Reincke's edema among different professional groups: presentation of results. *Int J Occup Med Environ Health*. 2004; 17(2):279-84
145. Zhang H, Wang Y, Bai X, et al. Cyclic tensile strain on vocal fold fibroblasts inhibits cigarette smoke-induced inflammation: implications for Reinke edema. *J Voice*. 2015 Jan; 29(1):13-21

146. Branski RC, Zhou H, Kraus DH, et al. The effects of cigarette smoke condensate on vocal fold transepithelial resistance and inflammatory signaling in vocal fold fibroblasts. *Laryngoscope*, 2011; 121 (3): 601- 5
147. Tiba M, Fawaz S, Osman H. Helicobacter pylori and its role in vocal folds' minimal lesions. *Clin Respir J*. 2010 Oct;4(4):237-40
148. Kravos A, Zupevc A, Cizmarevic B, et al. The role of allergy in the etiology of Reinke's edema on vocal folds. *Wien Klin Wochenschr*. 2010 May;122 Suppl 2:44-8
149. Birkent H, Karacalioglu A, Merati AL, et al. Prospective study of the impact of thyroid hormone replacement on objective voice parameters. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2008; 117 (7): 523- 7
150. Altman WK, Haines KG, Vakkalarka KS, et al. Identification of Thyroid Hormone receptors in the Human Larynx. *Laryngoscope*, 2003; 113 (11): 1931-34
151. Seifert E, Kolbrunner J. An Update in Thinking About Nonorganic Voice Disorders . *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 2006; 132 (10) : 1128-32
152. Salturk Z, Kumral TL, Avdogdu I, et al. Psychological effects of dysphonia in voice professionals. *Laryngoscope*, 2015; 125(8): 1908-10
153. Martinez CC, Cassol M. Measurement of Voice Quality, Anxiety and Depression Symptoms After Speech Therapy. *Journal of Voice*, 2015; 29(4): 446-9
154. da Rocha LM, Behlau M, Souza LDdeM. Behavioral Dysphonia and Depression in Elementary School Teachers. *Journal of Voice*, 2015; 29(6): 712-7
155. Barakah AM, Mohammed MM, Abu Shab YA, et al. Psychogenic background of minimal associated pathological lesions of the vocal folds. *Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat and Allied Sciences*, 2012; 13: 55- 9
156. Misono S, Peterson CB, Meredith L, et al. Psychosocial Distress in Patients Presenting With Voice Concerns. *Journal of Voice*, 2014; 28 (6): 753- 61
157. Litts KJ, Abaza MM. Does a Multidisciplinary Approach to Voice and Swallowing Disorders Improve Therapy Adherence and Outcomes. *The Laryngoscope*, 2017; 127: 2446
158. Baker J, Oates MJ, Leeson E, et al. Patterns of Emotional Expression and Responses to Health and Illness in Women With Functional Voice Disorders and a Comparison Group. *Journal of Voice*, 2014; 28 (6): 762- 9
159. Veltishchev D, Zeltyn A, Seravina O, et al. The anxiety depressive spectrum disorders in patients with larynx diseases. *Zh Nevrol Psikhiatr Im S S Korsakova*, 2015; 115 (5): 15- 19
160. Dearly V, Miller T. Reconsidering the role of psychosocial factors in functional dysphonia. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*, 2011; 19 (3): 150-4
161. Montgomery J, Hendry J, Wilson JA, et al. Pragmatic detection of anxiety and depression in a prospective cohort of voice outpatient clinic attenders. *Clin Otolaryngol*, 2016; 41 (1): 2- 7
162. Dearly IJ, Wilson JA, Carding PN, et al. The dysphonic voice heard by me, you and it: differential associations with personality and psychological distress. *Clin Otolaryngol Allied Sci*, 2003; 28 (4): 374- 8

163. Dietrich M, Abbott KV, Gartner-Schmidt J, et al. The Frequency of Perceived Stress, Anxiety, and Depression in Patients with Common Pathologies Affecting Voice. *Journal of Voice*, 2008; 22 (4): 472- 88
164. Roy N, Barkmeler- Kraemer J, Eadie T, et al. Evidence- based clinical voice assessment: a systematic review. *Am J Speech Lang pathol*, 2013; 22 (2): 212- 26
165. Nakagawa H, Myamoto M, Kusuyama T, et al. Resolution of vocal fold polyps with conservative treatment. *J Voice* 2012; 26 (3): e 107- 10
166. Jeong WJ, Lee SJ, Lee WY, et al. Conservative management for vocal fold polyps. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*, 2014; 140 (5): 448- 52
167. Spina AL, Maunsell R, Sandalo K, et al. Correlation between voice and life quality and occupation . *Braz J Otorhinolaryngol*, 2009; 75 (2): 275- 9
168. Chitguppi Ch, Raj A, Meher R, et al. Speaking and Nonspeaking Voice Professionlas: Who Has the Better Voice. *Journal of Voice*, 2018; 32 (1): 45- 50
169. Ilomaki I, Laukkanen AM, Leppanen K, et al. Effects of voice training and voice hygiene education on acoustic and perceptual speech parameters and self-reported vocal well- being in female teachers. *Logoped Phoniatr Vocol*, 2008; 33 (2): 83- 92
170. Alvarez G, Campos Banales ME, Lopez Campos D, et al. Polyps, nodules and Reinke edema. An epidemiological and histo pathological study. *Acta Otorrinolaringol Esp*, 1999; 50(6): 443- 7
171. Portela AS, Granqvist S, Ternstrom S, et al. Vocal Behavior in Environmental Noise: Comparisons Between Work and Leisure Conditions in Women With Work/ related Voice Disorders and Matched Controls. *Journal of Voice*, 2018; 32 (1): 126e23-126e38
172. Hartley N, Breen E, Thibeault S. Epidemiology of Vocal Health in Young Adults Attending College in the United States. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 2016; 59: 973- 93
173. Pedak K, Kalling K, Vechterstein K, et al. Body composition, physical condition and pulmonary function in patients with voice disorders. *Phoniatria and Communication*, 28<sup>th</sup> Congress of UEP. Bilbao, 2016
174. Voelter Ch, Kleinsasser PJ, Nowack I, et al. Detection of hormone receptors in the human vocal fold. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2008; 265:1239- 44
175. Deveci HS, Deveci I, Habesoglu M, et al. Histological evaluation of rat larynx in experimental polycystis ovary syndrome model. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2012; 269: 1945-50
176. Rodney JP, Sataloff RT. The Effects of Hormonal Contraception on the Voice: History of Its Evolution in the Literature. *Journal of Voice*, 2016; 30 (6): 726- 30
177. La FM, Howard DM, Ledger W, et al. Oral contraceptive pill containing drospirenone and the professional voice: an alectrolaryngographic analysis. *Logoped Phoniatr Vocol*, 2009; 34 (1): 11- 19
178. Kryshypava M, Van Lierde K, Meerschman I, et al. Brain Activity During Phonation in Women With Muscle Tension Dzsphonia: An fMRI Study. *Journal of Voice*, 2017; 31 (6): 675- 90

179. Kyung HK, Kim BR, Hwang UD, et al. Prevalence of and Socio-demographic Factors related to Voice Disorders in South Korea. *Journal of Voice*, 2016; 30 (2): 246 e 1- 246 e2
180. Kosztyla- Hojna B, Moskal D, Kuryliszyn- Moskal A, et al. Visual assessment of voice disorders in patients with occupational dysphonia. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 2014; 21 (4): 898-902
181. Tafiadis D, Kosma EI, Chronopoulos SK, et al. Screening for Young Adult Female Smokers. *Journal of Voice*, 2018; 32 (1): 64- 9
182. Cohen SM. Self- reported impact of dysphonia in a primary care population: An epidemiological study. *Laryngoscope*, 2010; 120: 2022-32
183. Stojanović J, Ilić N, Stanković P, et al. Risk factors for the appearance of minimal pathologic lesions on vocal folds in vocal professionals. *Vojnosanitet Pregl*, 2012; 69 (11): 973- 7
184. Lee YS, Lee HD, Jeong GE, et al. Treatment Efficacy of Voice Therapy for Vocal Fold Polyps and Factors Predictive of Its Efficacy. *Journal of Voice*, 2017; 31 (1): 120e9-120e13
185. Lechien J, Saussez S, Harmegnies B, et al. Laryngopharyngeal Reflux and Voice Disorders: A Multifactorial Model of Etiology and Pathophysiology. *Journal of Voice*, 2017; 31(6): 733- 52
186. Moore J, Greenberg C, Thibeault S. Predictors of Six- month Change in the Voice Handicap Index in a Treatment- seeking Population. *Journal of Voice*, 2017; 31(1): 41- 7
187. Kjaergaard T, Cvancarova M, Steinsvag SK. Cigarette smoking and self-assessed upper airway health. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2011; 268: 219-26
188. Tafiadis D, Toki EI, Miller K, et al. Effects of Early Smoking Habits on Young Adult Female Voices in Greece. *Journal of Voice*, 2017; 31 (6): 728- 323
189. Halawa WE, Freire ARF, Munoz VI, et al. Assessment of effectiveness of acoustic analysis of voice for monitoring the evolution of vocal nodules after vocal treatment. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2014; 271: 749- 56
190. Nawka T, Verdonck- de Leeuw IM, De Bodt M, et al. Item reduction of the voice handicap index based on the original version and on European translations. *Folia Phoniater Logop*, 2009; 61: 37- 48
191. Oates J. Audiotry- Perceptual Evaluation of Disordered Voice Quality. Pros, Cons and Future Directions. *Folia Phoniaterica et Logopaedica*, 2009; 61: 49- 56
192. D'Alatini L, Marchese M. The Speech Range Profile (SRP): An easy and useful tool to assess vocal limits. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 2014; 34 : 253- 8
193. Uloza V, Padervinskis E, Vegiene A, et al. Exploring the feasibility of smart phone microphone for measurement of acoustic voice parameters and voice pathology screening. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2015; 272: 3391- 9
194. Aydin K, Turkyilmaz D, Ozturk B, et al. Voice characteristics of acromegaly. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2013; 270: 1391-6
195. Maryn Y, De Bodt M, Barsties B, et al. The value of the Acoustic Voice Quality Index as a measure of dysphonia severity in subject speaking different languages. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2014; 271: 1609-19

196. Kreiman J, Antonanzas – Barroso B, Gerratt RB. Integrated Software for Analysis and Synthesis of Voice Quality. *Behav Res Methods*, 2010; 42 (4): 1030- 41
197. Sprescher A, Olszewsky A, Jiang JJ. et al. Updating signal typing in voice: Additio of type 4 signals. *J Acoust Soc Am*, 2010; 127 (6): 3710- 16
198. Mehta DD, Hillman ER. Voice assessment: Updates on perceptual, acoustic, aerodynamic, and endoscopic imaging methods. *Curr Opin OtolaryngolHead Neck Surg*, 2008; 16 (3) 211- 15
199. van Gogh DLC, Verdonck-de Leeuw I, Wedler- Peeters J, et al. Pospective evaluation of voice outcome during the first two years in male patients teated by radiotherapy or laser surgery for T1a glottic carcinoma. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2012; 269: 1647-52
200. Makeief M, Barbotte E, Giovanni A, et al. Acoustic and Aerodynamic Measurement of Speech Production after Supracricoid Partial laryngectomy. *Laryngoscope*, 2005; 115 (3) : 546- 51
201. Giovanni A, Revis J, Triglia JM. *Laryngoscope*, 1999; 109 (4): 656- 60
202. Wuyts LF, Heylen L, Mertens F, et al. Effects of age, sex and disorder on Voice rRange Profile characteristics of 230 children. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2003; 112 : 440- 8
203. Kumar RB, Bhat SJ, Prasad N. Cepstral Analysis of Voice in Persons With Vocal Nodules. *Journal of Voice*, 2010; 24 (6): 651- 3
204. Dehqan A, Ansari H, Bakhtiar M. Objective Voice Analysis of Iranian Speakers with Normal Voices. *Journal of Voice*, 2010; 24 (2): 161- 7
205. Pirila S, Pirila P, Ansamara T, et al. Relationship between Activity Mode, Voice Parameters, and Voice Symptoms among Female teachers. *Folia Phoniatr Logop*, 2017; 69: 94- 102
206. Pinar D, Cincik H, Erkul E, et al. Investigating the Effects of Smoking on Young Adult Male Voice by Using Multidimensional Methods. *Journal of Voice*, 2016; 30 (6): 721- 5
207. Speyer R, Bogaardt ACH, Passos LV, et al. Maximum Phonation Time: Variability and Reliability. *Journal of Voice*, 2010; 24 (3): 281- 4
208. Rosen CA. Stroboscopy as a Research Instrument: Development of a Perceptual Evaluation Tool. *Laryngoscope*, 2005; 115 (3): 423-8
209. Nordzij JP, Woo P. Glottal Area Waveform of Benign Vocal Fold Lesions Before and After Surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2000; 105: 441- 6)
210. Bonilha SK, Focht LK, Martin- Harris B. Rater Methodology for Stroboscopy: A Systemastic Review. *J Voice*, 2015; 29 (1): 101- 8
211. Roy N, Merrill MR, Gray SD. Voice Disorders in the General Population: Prevalence, Risk Factors, and Occupational Impact. *The Laryngoscope*, 2005; 115: 1988- 95
212. Maertens K, de Jong FI. The voice handicap index as a tool for assessment of the biopsychosocial impact of voice problems. 2007; 3 (2) : 61- 6
213. Morssome D, de la Bardonnie FM, Verduyck I, et al. Subjective evaluation of the long- term efficacy of speech therapy on dysfunctional dysphonia. *Journal of Voice*, 2010; 24 (2): 178- 82

214. DeJonckere Ph, Crevier- Buchman L, Marie JP, et al. Implementation of the Weuropean Laryngological Society (ELS) basic protosoel for assessing voice treatment efect. Rev. Laryngol Otol Rhinol (Bord), 2013; 124 (5): 279- 83
215. Akbulut S, Altintas H, Oguz H. Videolaryngostroboscopy versus microlaryngoscopy for the diagnosis of benign vocal cord lesions: a prospective clinical study. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2015; 272: 131-6
216. Akbulut S, Inan RA, Altintas H, et al. Vocal fold paresis accompanying vocal fold polyps. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2015; 272: 149- 57
217. Kosztyla- Hojna B, Kuryliszyn- Moskal A, Andrzejewska A, et al. Morphological Changes of the vocal fold mucosa in hyerfunctional dysphonia diagnosesd by psychoacoustic and videostroboscopic methods. Advances in Medical Sciences,2011; 36: 343- 51
218. Akbulut S, Gartner-Schmidt LJ, Gillespie IA, et al. Voice Outcomes Following Treattment of Benign Midmebranous Vocal Fold Lesions Using Nomenclature paradigm. Laryngoscope, 2016; 126: 415- 20
219. Zeitels SM, Blitzer A, Hillman RE. Foresight in laryngology and laryngeal surgery. A 2020 vision. Anals of ORL Symp, 2007; 198: 2-16
220. Епштејн М. Постмодернизам, Zepster BOOK WORLD Београд, 1998.



**Списак скраћеница коришћених у тексту:**

ENT	Ear, Nose and Throat
MFS	Maxillofacial Surgery
VHI- 10	Voice Handicap Index
BDI	Beck Depression Inventory
STAI S+T	State- Trait Anxiety Inventory
GIRBAS	Grade, Intensity, Roughness, Breathyness, Astheny, Strain
NNE	Normalized Noise Energy
BMI	Body Mass Index
ELS	European Laryngological Society
LPR	Laryngopharyngeal Reflux
RBH	Ruoghness, Breathyness, Harshness
GRBAS	Grade, Ruoghness, Breathyness, Astheny, Strain
SLP	Superficial Lamina Propria
SDFo	Standard Deviation of Fundamental Frequency
MPT	Maximum Phonation Time
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
IQR	Interquartal Range
V-RQOL	Voice- Related Quality of Life

## Биографија

Рођен 29.06.1959. у Тузли, СФРЈ, од оца Миладина и мајке Љиљане, рођ. Гајић. Прва четири разреда основне школе завршио у Осијеку, следећа четири као и Гимназију 1978. , у Сарајеву. Дипломирао на Медицинском факултету у Сарајеву, 19.10.1983.. Приправнички стаж у Војној болници у Сарајеву обавио од 15.11.1983. до 01.11.1984. Војни рок одслужио 1984/ 5. Са радом наставио у шабачкој болници, као лекар опште праксе у Дому здравља, углавном у Служби хитне помоћи, од 01.11.1985. до 31.10.1987. , а на ОРЛ одељењу од 01.11.1987. до 15.01.2002. Од 16.01.2002. запослен у Одељењу фонијатрије Института за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију Клиничког центра Србије у Београду. **Стручни испит за лекара пред Испитном комисијом Републичког комитета за здравље и социјалну политику СР Србије у Београду, положио 27.05.1986. Специјалистички испит из оториноларингологије пред Испитном комисијом Медицинског факултета Универзитета у Београду положио 08.05.1992. Рад уже специјализације под називом КЛИНИЧКА ПРОЦЕНА ЗНАЧАЈА УСПОСТАВЉАЊА ФОНАЦИЈСКИХ АУТОМАТИЗАМА КОД ПСЕУДОТУМОРСКИХ УЗРОКА ДИСФОНИЈА одбранио пред Комисијом Медицинског факултета у Београду и стекао стручни назив специјалисте фонијатрије, 23.12.1999. Магистарску тезу из области Клиничке неуропсихологије под називом АНАЛИЗА ПОРЕМЕЋАЈА ГЛАСА КОД БОЛЕСНИКА СА ЈЕДНОСТРАНИМ МОЖДАНИМ ОШТЕЋЕЊЕМ одбранио пред Комисијом Медицинског факултета у Београду и стекао академски назив магистра медицинских наука, 11.05.2006. Назив **Примаријус** додељен од Министарства здравља Републике Србије 25.12.2008. Један од оснивача обележавања Светског дана гласа у Републици Србији. Један од оснивача Удружења ларингектомисаних пацијената Србије и Удружења ларинголога Србије. До сада објавио 96 радова (40 ауторских и 56 коауторска ). Сарадник у изради суплемента *Акта Клиника-Промуклост, 2008*, и монографија *Парализе гласница 2013, Глас и говор 2015, Рекурентна респираторна парализа 2016, Страна тела доњих дисајних путева 2018*. Одговорни уредник монографије *Професионални глас 2011. и Псеудотумори ларинкса 2014*. Добитник награде града Београда за изузетно дело које представља дорпинос развоју медицине као сарадник у изради монографије *Карцином ларинкса, за 2017*.**

Prilog 1.

## Izjava o autorstvu

Potpisani-a Прим др Милан Вукашиновић

broj lista \_\_\_\_\_

Izjavljujem

da je doktorska disertacija pod naslovom

**"Квалитет живота као предиктор за избор терапије код пацијената са  
вокалним нодулама, полипима и едемима гласних жица ,**

- rezultat sopstvenog istraživačkog rada,
- da predložena disertacija u celini ni u delovima nije bila predložena za dobijanje bilo koje diplome prema studijskim programima drugih visokoškolskih ustanova,
- da su rezultati korektno navedeni i
- da nisam kršio/a autorska prava i koristio intelektualnu svojinu drugih lica.

Potpis doktoranda

U Beogradu, \_\_\_\_\_

Прим др Милан Вукашиновић



Prilog 2.

### Izjava o istovetnosti štampane i elektronske verzije doktorskog rada

Ime i prezime autora: Milan Vučković

Broj učiva:

Studijski program: Posredni razred pravnih nauka

Naslov rada: 'Kvalitet života kao predikator za izbor terapije kod pacijenata sa vokalnim nodulama, polipima i edemima glasnih žila.'

Mentor: Prof. dr. Jovana Mitrović

Potpisani: Prof. dr. Milan Vučković

izjavljujem da je štampana verzija mog doktorskog rada istovetna elektronskoj verziji koju sam predložio za objavljivanje na portalu Digitalnog repozitorijuma Univerziteta u Beogradu.

Dozvoljavam da se objave moji lični podaci vezani za dobijanje akademskog zvanja doktora nauka, kao što su ime i prezime, godina i mesto rođenja i datum odbrane rada.

Ovi lični podaci mogu se objaviti na mrežnim stranicama digitalne biblioteke, u elektronskom katalogu i u publikacijama Univerziteta u Beogradu.

Potpis doktoranda

U Beogradu, \_\_\_\_\_



Prilog 3.

### Izjava o korišćenju

Ovlašćujem Univerzitetku biblioteku „Svetozar Marković“ da u Digitalni repozitorijum Univerziteta u Beogradu unese moju doktorsku disertaciju pod naslovom:

„Квалитет живота као предиктор за избор терапије код пацијената са вокалним нодулама, полипима и едемима гласних жица“.

koja je moje autorsko delo.

Disertaciju sa svim prilogima predala sam u elektronskom formatu pogodnom za trajno arhiviranje.

Moju doktorsku disertaciju pohranjenu u Digitalni repozitorijum Univerziteta u Beogradu mogu da koriste svi koji poštuju odredbe sadržane u odabranoj tipu licencije Kreativne zajednice (Creative Commons) za koju sam se odlučila.

1. Autorstvo

2. Autorstvo - nekomercijalno

3. Autorstvo - nekomercijalno - bez prerade

4. Autorstvo - nekomercijalno - deliti pod istim uslovima

5. Autorstvo - bez prerade

6. Autorstvo - deliti pod istim uslovima

(Molimo da zaokružite samo jednu od šest ponuđenih licencij, kratak opis licencij dat je na poleđini lista).

Potpis doktoranda

U Beogradu, \_\_\_\_\_

*Vesna Nikolic*