

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

ФАКУЛТЕТ ЗА СПЕЦИЈАЛНУ ЕДУКАЦИЈУ И РЕХАБИЛИТАЦИЈУ

- МАСТЕР РАД -

## **УТИЦАЈ ПСИХЕ И ЕМОЦИЈА НА ГЛАС**

Професор:

проф. др Мирјана Петровић-Лазић

Студент:

Марија Китановски 3026/2019

Београд, 2020.

Ментор:

Проф. др Мирјана Петровић-Лазић, редовни професор Факултета за специјалну едукацију и рехабилитацију, Универзитета у Београду

Чланови Комисије:

Проф. др Надица Јовановић-Симић, редовни професор Факултета за специјалну едукацију и рехабилитацију, Универзитета у Београду, председник Комисије;

Проф. др Мирјана Петровић-Лазић, редовни професор Факултета за специјалну едукацију и рехабилитацију, Универзитета у Београду, ментор;

Проф. др Миле Вуковић, редовни професор Факултета за специјалну едукацију и рехабилитацију, Универзитета у Београду, члан Комисије.

## Садржај:

УВОД.....	5
ПОЈАМ, ДЕФИНИЦИЈА И СТРУКТУРА ГЛАСА .....	8
ПРОМЕНЕ У ПРОДУКЦИЈИ ГЛАСА ТОКОМ ЖИВОТА .....	9
ЗАСНОВАНОСТ ГЛАСА.....	11
БИОЛОШКА ЗАСНОВАНОСТ ГЛАСА.....	11
ПСИХОЛОШКА ЗАСНОВАНОСТ ГЛАСА.....	18
ЛИНГВИСТИЧКА ЗАСНОВАНОСТ ГЛАСА .....	20
СОЦИЈАЛНА ЗАСНОВАНОСТ ГЛАСА.....	21
ОСОБИНЕ ГЛАСА .....	22
ЈАЧИНА ГЛАСА .....	23
ВИСИНА ГЛАСА .....	23
БОЈА ГЛАСА .....	24
РАСПОН ГЛАСА .....	24
АПОЂО.....	24
ИМПЕНДАНЦА .....	25
ИМПОСТАЦИЈА ГЛАСА .....	26
АТАКА ГЛАСА.....	27
КЛАСИФИКАЦИЈА ГЛАСА .....	28
ВИБРАТО ГЛАСА .....	28
РЕГИСТРИ ГЛАСА.....	28
ИЗДРЖАВАЊЕ ТОНА .....	29
ПОРЕМЕЊАЈИ ГЛАСА.....	30
MUTATIO FALSA .....	33
MUTATIO PRASOX.....	34
MUTATIO PERVERSA .....	34

ФУНКЦИОНАЛНИ ПОРЕМЕЋАЈИ ГЛАСА.....	34
ФОНОНЕУРОЗЕ.....	35
ПСИХОГЕНА АФОНИЈА .....	35
ПСИХОГЕНА ДИСФОНИЈА .....	36
СПАСТИЧНА ДИСФОНИЈА.....	36
ФОНОПОНОЗЕ .....	37
ХИПЕРКИНЕТИЧКА ДИСФОНИЈА .....	37
ИЗРАСЛИНЕ ГЛАСНИЦА .....	38
ПРЕДМЕТ, ЦИЉЕВИ И .....	39
ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА .....	39
ПРЕДМЕТ ИСТРАЖИВАЊА .....	39
ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА .....	39
ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА.....	40
МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА .....	40
УЗОРАК.....	40
МЕРНИ ИНСТРУМЕНТИ ИСТРАЖИВАЊА.....	41
УСЛОВИ ИСТРАЖИВАЊА ИЛИ ПРОЦЕДУРА.....	43
ОБРАДА ПОДАТАКА .....	43
РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА.....	43
ТЕСТИРАЊЕ ХИПОТЕЗА СА .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ДИСКУСИЈОМ.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ЗАКЉУЧАК.....	65
ЛИТЕРАТУРА:.....	67

## УВОД

Говорно-језички терапеути суочавају се са тешкоћама, како са тим да препознају да је у питању психогени поремећај гласа, тако и са тим да ефикасно управљају случајем. Како би се дошло до тога, потребно је разумети шта се подразумева под психогеним поремећајем гласа, и етиолошким карактеристикама ове групе пацијената, како би се адекватно проценило.

На основу дефиниција и класификационих система, најчешћи поремећаји гласа су дисфонија (поремећај гласа) и афонија (одсуство гласа), где су узрочници или трајни фактори у највећој мери психолошки или емоционални сукоб. Кључно за постављање дијагнозе психогеног поремећаја гласа, јесте да се не поставља једноставно искључивањем органских поремећаја. Наравно, важно је искључивање органске дијагнозе, али негативни резултати не подразумевају психогене узроке. Како бисмо разумели ове поремећаје, пре свега треба да знамо основно о гласу.

Глас је звук којим се оглашавају жива бића. Његов најсавршенији облик је говор и он представља најефикаснији облик људске комуникације. Глас се производи специјалним органима фонације и као такав поседује одређене физичке и музичке квалитете.

Човек је кроз еволуцију развијао и усавршавао своју комуникацију. Поседовао је одређене системе комуникације који су му омогућавали да преживи у борби за опстанак. Комуникација је текла кроз систем гестикалације који је касније замењен ефикаснијим системом, односно употребом гласа и говора.

Развојем централног нервног система, човек је руке оспособио за рад уместо за кретање, а делове дисајног и дигестивног пута за продуковање најпре звучних сигнала, који су се временом претворили у говор, као највише и најефикасније средство комуникације (Петровић-Лазич, 2008).

Човек је вишеструко комуникативно биће па је и његова комуникација сложена и пратилац је сваке његове активности. Глас, говор, језик, слух, читање и писање су средства вербалне комуникације. Артикулација гласова заједно са свесном симболизацијом је кључна способност која одваја човека од животиња.

Хумана комуникација се састоји од компликованог комплекса употребе језика и других врста комуникационог понашања, као што су поглед и контакт очима, положај тела, показивање и покрети руку. Комплекс комуникационог понашања најчешће се назива тотална комуникација и предсавља симултану или алтернативну употребу различитих модалитета хумане комуникације. Вишеструки модалитети комуникације су уобичајене у свакодневној социјалној интеракцији, међу особама које немају когнитивне или физичке поремећаје (Јовановић-Симић, 2007).

Говор је једно од најефикаснијих средстава у непотпомогнутој комуникацији. Омогућава брз и ефикасан начин у продукцији вербалних порука. Поруке је могуће преносити на велику удаљеност, променама у интензитету продукције. Такође, ако комуникациони партнери говоре истим језиком, постоје само незнатна ограничења у броју и типовима порука којима они могу комуницирати. Говор је средство за отворен, општи систем симболичке комуникације (Јовановић – Симић, 2007).

Органи који непосредно учествују у производњи говора представљени су ефекторним комуникативним системом. Тај систем чине четири механизма: респираторни, фонаторни, резонаторни и артикулаторни (Петровић-Лазич, 2010).

Људски глас је специфичан показатељ физичког и емоционалног стања појединца, његове особности и идентитета. Фонација је моторна радња која мора да се учи. Она се развија, одржава и контролише преко акустичког, кинестетичког и оптичког "feed back" механизма. Све информације које се добију из овог подручја се организују и координишу посредством централног нервног система, који и управља фонацијом. У процесу формирања, развијања и одржавања говора, орган чула слуха је неопходан услов.

Основни податак о присуству говорне активности у социјалном пољу добијамо преко гласа, који се обликује помоћу органа који учествују у говорној артикулацији. Издиференцираност функција ових органа, њихова равнијеност и област осећајне издиференцираности учиниће да глас добија особеност типичну за одређену личност, за одређену ситуацију и одређену динамику односа у осећајној области личности која говори ( Ћордић, Бојанин, 2011).

Феномен људског говора је занимао људе од давнина, па је и изучавање говора и гласа старо исто колико и људска историја. Постоје многи сачувани записи који говоре

о интересовању мислилаца и филозофа старих народа за настанак гласа и говора као и за његово проучавање (Петровић-Лазих, 2008). Комуникација је изузетно компликован феномен који ни до данас није потпуно разјашњен (Јовановић-Симић, 2007).

Раније цивилизације које су дале трајни допринос за разумевање продукције гласа били су стари народи Индије и Грчке. Латинска реч глас (vox) одакле је и енглеска реч (voice) последња позајмљена, води порекло од индо-европског термина и показује акустичку емисију гласа, нарочито у религијским и легалним аспектима (ernaou and Meillet, 1967).

Цицерон (106. 43. п.н.е.) био је велики римски говорник, политичар филозоф и писац. У свом чувеном делу "De oratore" поред говорништва говори и о физиологији и хигијени гласа и манама слуха и говора. Он је се први противио прегласном говору. Тражио је да говорник сам прилагоди тон гласа према осећањима.

Крајем 15. века долази до процвата науке тако да се у том периоду доста тога открило по питању гласа. Развој филологије и прве фонетске студије допринеле су развоју теоријског и практичног дела науке о патологији комуникације.

Леонардо да Винчи ( 1452. – 1519.) био је италијански сликар, вајар, архитекта, научник и мислилац. Он је описао језик, меко непце, увулу, усне, горњу и доњу вилицу, као и то какав је утицај деформитета вилица на говор. Описао је настанак гласова различитих фреквенција као и везу између дисања и фонације. Проучавао је мимику лица и открио да се говор може читати са усана и тиме је поставио основе савремене праксе оспособљавања глувонемих лица. Његов рад је имао великог утицаја на третман поремећаја гласа и говора.

У 17. веку долази до првих значајних научних открића о настанку гласа и говора. У 18. веку Моргањи описује наборе гласница који су по њему названи Морганијеви вентрикли. У 19. веку, Мануел Гарсија учитељ певања је открио могућност посматрања гласница, па је тако први пут сагледан ларинкс у својој фонаторној функцији и тиме су постављени темељи ларингологије.

Током 20. века, Херман Гуцман формира фонијатријско одељење, односно одељење за лечење говора чиме се успоставља основ фонијатрије као посебне медицинске научне дисциплине, која се бави патологијом комуникације. У оквиру логопедије се

наставио и развој фонопедије. Фонопедија представља научну дисциплину, која се бави поремећајима везаним за глас и рехабилитацијом лица са патологијом гласа.

Утемељивач фонијатријске праксе у Србији је проф. др Душан Цвејић. Он је био лекар и оперски певач. Формирао је прву фонопедску амбуланту где је почела да ради као први фонопед проф др. Нада Милићевић (Петровић-Лазич, 2008).

## **ПОЈАМ, ДЕФИНИЦИЈА И СТРУКТУРА ГЛАСА**

Људски глас има веома значајно место у свету звукова. Говор је савршенији облик гласа и представља најсложенију активност човека.

Глас је од давнина био предмет интересовања научника али још увек не постоји универзална и општеприхваћена дефиниција гласа.

"Глас је звук којим се оглашавају жива бића, а који производе специјални органи фонације."

"Глас је ларингеално генерисање звука."

"Глас је ларингеална модулација ваздушне струје плућа модификоване на нивоу вокалног тракта."

"Глас је ларингеална вибрација плус резонанција."

Човеков глас може бити говорни, певани, шапат, имитација звукова из природе и слично. Док се људски глас преноси кроз ваздух, звучни талас настаје померањем ваздушних честица, тако што се оне разређују и згушњавају. Звук се може преносити кроз све средине било да је то гасовита, течна или чврста. Када човек фонира, глас не излази само са ваздухом кроз уста у спољашњу средину, него се распростире и по унутрашњим органима, тако да вибрирају груди, глава и врат. Гласнице својим вибрирањем уз помоћ ваздушне струје производе глас (Петровић-Лазич, 2008).



Перкинс (1977) дефинише четири важна термина, како би олакшао тешкоће око дефинисања:

- **вокал** (*vocal*)- употребљен у фразама као што су вокална функција, вокални апарат, упућује на процес фонације, односно активности ларинкса у генерисању звука;
- **глас** (*voice*)- означава компоненту сваког звука који се продукује у органу фонације и саставни је део вокала или звучног консонанта или смеха али не и безвучног консонанта;
- **говор** (*speech*)- представља сваки произведени звук употребљен унутар лингвистичког кода, док се на пример кашаљ и смех не могу сматрати говором;
- **звук** (*sound*)- означава сваки звук које је произведен у било ком процесу и у било коју сврху.

## ***ПРОМЕНЕ У ПРОДУКЦИЈИ ГЛАСА ТОКОМ ЖИВОТА***

Кроз животна раздобља се мења и начин на који користимо глас: рано детињство, детињство, зрелост и старост. Промене у гласу су везане са биолошким, когнитивним, социјалним и емотивним сазревањем.

Код беба, основни вид комуникације је плач. Она уз помоћ плача комуницира са околином и њиме изражава своје незадовољство, бол и глад. Касније, гукањем изражава своје задовољство, срећу и радост. Како време одмиче деца се уче говору и њиме комуницирају са средином.

Око 18-те године глас постаје зрелији и особа у овом добу има потпуну контролу над својим гласом. Просечна висина, у нормалним условима, остаје непромењена неколико деценија. Начин на који особа користи свој глас зависи од одређених ситуација. У зрелом добу, одрасли често злоупотребљавају свој глас, најчешће радећи послове на којима су принуђени да говоре гласно и то лоше утиче на глас.

Функција и структура ларинкса се временом мења и у познијем животном добу долази до пропадања структуралног и нервно-мишићног система ларинкса. Контрола

гласа не зависи само од гласница него и од равнотеже која се успоставља између плућне функције и активности. Промене на ларинксу изазване старењем погађају хрскавице, зглобове, лигаменте, потпорне структуре и гласнице. До осификације гркљанских хрскавица долази најчешће до осме деценије, а некада и пре. Осликава се неправилним вибрирањем гласница тј. храпавошћу, задиханим гласом, напетошћу гласа и променама у висини и резонанцији. У познијим годинама висина гласа код жена постаје нижа а код мушкараца виша. Ове промене зависе од ендокриног система, односно од опадања нивоа естрогена код жена и тестостерона код мушкараца.

Насупрот физиолошком опадању код сваког бића, у комуникацији, глас задржава најважнију улогу. Вербална комуникација је једини начин којим особа у годинама може да оствари међуљудски контакт и контролише окружење.

Позиција гркљана се током живота мења у односу на рођење. На рођењу гркљан се налази високо у врату у висини трећег вратног пршљена, а ресица додирује меко непце. Захваљујући овој позицији гркљана дете може да дише док сиса, јер је ризик од гушења смањен. До пете године живота гркљан долази до нивоа шестог вратног пршљена. Спуштање гркљана се наставља до нивоа седмог вратног пршљена, а то се дешава између петнаесте и двадесете године живота.

Гласнице нису исте дебљине и дужине код мушкараца и жена, а као последица, они имају различите основне фреквенције гласа. Основна фреквенција гласа је брзина којом гласнице вибрирају. Зависи од дебљине и дужине гласница. Разлике у дебљини и дужини гласница нису уочљиве на рођењу, већ од 12те године, када током пубертета гласнице код мушкараца убрзано расту и дебљају се. То за последицу има опадање основне фреквенције гласа код мушкараца. У зрелости дужина гласница код мушкараца износи 22мм до 25мм а код жена од 18мм до 20мм.

Иако појединци имају уобичајену фреквенцију говора (просечну висину), фреквенција гласа константно варира током продукције говора. Монотон глас јавља се када уобичајена фреквенција говора не варира током продукције гласа. (Петровић-Лазич, 2008).

Висина гласа зависи од пола и узраста. Што је већа брзина вибрирања повећава се и висина гласа. Фреквенција се мере у херцима (Hz) или бројем вибрација у секунди. Одрасли мушкарци имају основну фреквенцију од око 130Hz а жене око 250Hz, док

основна фреквенција дечијег гласа може достићи 500Hz (Петровић-Лазић, 2008). Разлика у основној фреквенцији гласа између мушкараца, жена и деце јесте заснована на структури самих гласница.

Вокализација је ефикасно средство за брзу, општу намену у комуникацији. Када је пропраћена променама у фацијалној експресији и говору тела, значење вокализације може бити веома специфично. На пример, ако док детету пружате играчку, да бисте му пренели комуникациону поруку, истовремено повећавате јачину док снижавате тон, оно неће бити заинтересовано за ту играчку, нити комуникацију са вама. Са друге стране, ако док певате, последњим тоновима лагано повећате висину, при малој јачини, и то пропратите са пружањем руку на чијим се отвореним длановима налази играчка, дете ће показати интерес за интеракцију. Чујна вокализација је ефикасан начин за привлачење пажње других особа. Ове паралингвистичке технике у комуникацији треба охрабривати и форсирати код особа чији је говор нефункционалан у вербалној комуникацији (Јовановић – Симић, 2007).

## **ЗАСНОВАНОСТ ГЛАСА**

Људски глас као комплексан систем, има биолошку, психолошку, лингвистичку и социјалну заснованост.

### ***БИОЛОШКА ЗАСНОВАНОСТ ГЛАСА***

Глас се са биолошког аспекта заснованости гласа дефинише као производ функције читавог система. Биолошки аспект подразумева анатомски, физиолошки и неуролошки аспект.

Фо нација се развија, одржава и контролише под сталним утицајем акустичког, визуелног и кинестетичког механизма. Све информације добијене из ових подручја

бивају организоване и координиране од стране централног нервног система који управља фонацијом.

Органи који непосредно учествују у произвођењу гласа представљени су ефекторним комуникативним системом. Ефекторни комуникативни систем чине четири механизма: респираторни, резонаторни и артиклациони (Петровић-Лазих, 2008).

Органи који учествују у развијању, формирању и одржавању гласа и говора су:

- централни нервни систем
- периферни нервни систем
- чула
- ендокрини систем.

Органи који непосредно учествују у производњи гласа и говора су:

- органи респирације (активатор гласа);
- органи фонације (генератор гласа);
- резонатор гласа.

#### *Органи респирације*

Примарна функција ових органа је да омогући неизмењен процес дисања. Они представљају активатор гласа. Поред функције дисања човек користи ваздушну струју као покретачку снагу за вибрације гласница. Да би се процес дисања могао неизмењено одвијати, органи који учествују у овом акту морају имати чврст ослонац, који чине коштане структуре. Те коштане структуре су: кичмени стуб (*columna vertebralis*), карлица (*pelvis*) и грудни кош (*thorax*).

У грудном кошу су смештена плућа и она су важан део активатора гласа. На предњој страни грудног коша налази се грудна кост, а на задњој страни грудног дела налази се кичмени стуб, састављен од пршљенова. Ови делови су везани ребрима. Ребра су са кичменим стубом везана зглобовима и омогућавају им одређене покрете. Првих седам ребара је директно срасло са грудном кости а следећа три су повезана са грудном кости помоћу једног зглоба а последња два ребра су слободна. Оваква

конструкција коштаног система грудног коша омогућава му велику покретљивост што је од великог значаја за респирацију респирацијске покрете омогућавају инспирацијски и инспирацијски мишићи (Петровић-Лазич, 2008).

Дејством дисајних мишића и дијафрагме грудни кош мења своју запремину и на тај начин остварује у плућима нижи и виши притисак од атмосферског.

Респирацијске мишиће чине мишићи удисачи и мишићи издисачи.

Мишићи удисачи су дијафрагма, спољашњи међуребарни мишићи, велики и мали грудни мишић, предњи и задњи сератус и акцесорни инспираторни мишићи врата.

Мишићи издисачи су унутрашњи коси трбушни мишић, спољашњи коси трбушни мишић, попречни трбушни мишић и унутрашњи међуребарни мишићи.

Дијафрагма је најважнији мишић удисач. У акту дисања органи трбушне дупље бивају потиснути надоле, напред и бочно, а целу акцију прате мишићи трбушног зида. За правилну респирацију и фонацију од великог значаја су дисајни покрети грудног коша и трбушног зида. У зависности од тога који се део више покреће, описано је неколико типова дисања:

- косто-клавикуларно дисање се назива и високи тип дисања. При удисају се подижу кључне кости и ребра, односно цео грудни кош, дијафрагма се пасивно подиже, а предњи део трбушног зида се увлачи према трбушној дупљи. Овај тип дисања је присутнији код жена.

- абдоминално дисање је такав тип дисања приликом кога долази до ширења грудног коша напред и у страну, а дијафрагма се знатно спушта надоле. Овај тип дисања је присутнији код мушкаца.

-косто-абдоминално дисање је најправилније дисање. При удисању се шири доњи део грудног коша и горњи део трбушног зида, док се истовремено дијафрагма спушта наниже (Петровић-Лазич, 2008).

Душник представља овалну хрскавичаво-мембранозну цев која се наставља на гркљан. Лумен душника је шири од лумена гркљана и стално је отворен. Дужина душника варира од пола, узраста и индивидуалних особина. Најчешће има од 16 до 20 хоризонтално постављених хрскавичавих прстенова који су у задњем делу отворени. Ти

прстенови су спојени везивним ткивом. Бронхи настају рачвањем душника на десни и леви бронх који снабдевају одговарајуће плућно крило ваздухом.

Плућа се налазе у грудној дупљи и представљају део органа за дисање у коме се врши размена гасова. Човек има два плућна крила.

Плућна марамица обавија оба плућна крила. Унутрашњи лист плућне марамице срастао је са плућним ткивом, а спољашњи са зидовима грудног коша.

Органи респирације обезбеђују активирање гласа кроз дисање. Покрети дисања су аутоматски. Они су под контролом центра за дисање који се налази у продуженој мождини. За време говора удисање не сме да буде претерано често, јер превелика напетост грудног коша и трбушног зида замара и ремети добру продукцију гласа. Погрешан механизам дисања оптерећује неуромускулаторни систем активатора, генератора и резонатора па после краћег или дужег времена настају пролазна или трајна оштећења гласа. У добро контролисаној фонацији главну улогу има ослонац "апођо", који представља регулисање координације покрета мишића удисача и издисача (Перовић-Лазвић, 2008).

Фреквенција дисајних покрета у миру код новорођенчета износи 40 – 60 дисајних покрета у минути а код одраслих 16 – 20 покрета. При мирном дисању дужина удаха и издаха је приближно иста, а док се за време говора удах скраћује а издах се продужује за 15 до 20 секунди.

### *Органи фонације*

Најважнији орган фонације је гркљан. Примарна функција гркљана је респираторна док је фонаторна функција секундарна. Смештен је у предњем делу врата у висини између трећег и шестог вратног пршљена. У горњем делу је везан за подјезичну кост, на доле се наставља душником, назад је обухваћен мишићима ждрела, а са стране штитном жлездом као и великим крвним судовима и нервима врата (Петровић-Лазвић, 2008).

Гркљан је једна активна хрскавичава цев састављен од неколико парних и неколико непарних хрскавица. Величина гркљана зависи од пола, узраста и индивидуалних собина човека.

Хрскавичави скелет ларинкса се састоји од три непарне и неколико парних хрскавица. Штитаста хрскавица (*Cortilago thyreoidea*) је највећа хрскавица гркљана, облика је штита. На горњем делу налази се избочење, Адамова јабучица. Прстенаста хрскавица (*Cortilago cricoidea*) је облика прстена. Предња страна је узана а задња страна је знатно шира. Ова хрскавица је важна за одржавање лумена гркљана. Епиглотис (*Cortilago epiglottica*) је непарна хрскавица гркљана и има облик овалног листа са дршком окренутом надоле, која је усађена у усек на споју двеју ламина штитасте хрскавице. Епиглотис штити дисајне путеве приликом гутања. Везан је са базом језика и прати покрете језика при гутању. Аритеноидне хрскавице (*Cortilago arytenoidea*) су парне хрскавице гркљана. Оне су облика тростране пирамиде, чија је база зглобљена са прстенастом хрскавицом. На свакој аритеноидној хрскавици се налазе два наставка а то су вокални наставак (*processus vocalis*) и мишићни наставак (*processus muscularis*). На вокалном наставку се припаја мишић гласнице (*m. thyreoarytenoideus*) а на мишићном наставку примицачи и одмицачи гласница.

Зглобови гркљана омогућавају његову покретљивост а то су: крикотиреоидни и крикоаритеноидни зглоб. *Крикотиреоидни зглоб* је зглоб између доњег рога штитасте хрскавице и прстенасте хрскавице, он омогућава ротацију гркљана око хоризонталне осовине. *Крикоаритеноидни зглоб* је зглоб између прстенасте и аритеноидних хрскавица. Овај зглоб има велики значај за фонацију и респирацију, јер су у њему омогућени покрети примицања једне гласнице другој (фонацијски положај) и одмицање гласница до средње линије гркљана (респирацијски положај).

Мишићи гркљана деле се на спољашње и унутрашње мишиће гркљана. Спољашњи мишићи гркљана омогућавају подизање, спуштање, фиксацију и суспензију гркљана. Они се углавном припајају за грудну и подјезичну кост. Унутрашњи мишићи гркљана су одмицачи који омогућавају отварање глотиса што је значајно за дисајну функцију и примицачи који примичу гласнице до средње линије гркљана и затварају глотис.

Шупљина гркљана се простире од ариепиглотичних набора до доње ивице прстенсте хрскавице, одакле се простире лумен душника. Лумен гркљана је помоћу вентрикуларних набора и вокалних набора подељен на три спрата. *Plica ventricularis* – вентрикуларни набор је овално симетрично избочење у лумену гркљана. Ови набори активно учествују у оформљењу и обликовању шупљине гркљана где се одвија почетна

резонанца и импенданца гласа. *Plicae vocales* – гласнице су тракасти мишићно-везивни набори који се пружају од угла штитасте храскавице до вокалног наставка ареитеноидне храскавице.

Према Хирану гласнице имају слојевиту структуру. Хистолошки се разликује пет слојева. Први слој је епител плочасто-слојевитог епитела, који представља танку капсулу и чија је сврха у одржавању облика гласница. Интермедијални слој се састоји из три дела који заједно чине ламину проприју. Пети слој изграђује вокални мишић. У току респирације глотис (простор између гласница) има троугласти облик. При фонацији се гласнице примичу једна другој и потпуно затварају лумен гркљана. Њихово примицање до средње линије гркљана и вибрирање доводи до произвођења звука. Између вентрикуларних набора и гласница налази се *ventriculus Morgani*, који представља удубљење у зиду гркљана које према спољашњој страни досеже до тиреоаритеноидног мишића. Човеков Моргнијев вентрикул се може сматрати као рудиментаран орган.

Генерисање гласа при неизмењеном стању анатомије и физиологије ларинкса остварује се радом гласница уз синхроно дејство органа респирације и резонатора. Постоји више теорија о стварању гласа али је општеприхваћена оно објашњење да аеродинамичка енергија експираторног ваздуха ствара звучну енергију.

Експираторна ваздушна струја наилази на отпор, субглотични притисак расте и када његова вредност превазиђе отпор гласница оне се отварају, пропуштајући ваздушну струју према фринксу. Притисак се смањује а гласнице се враћају у почетни положај. Код продукције дубоких тонова гласнице су релативно млитаве, а за време затворене фазе циклуса, површине којима су гласнице у међусобном контакту су простране. Код емитовања виших тонова долази до повећања тензије гласница, њихова ивица постаје тања, а долази и до редукције површина којим су гласнице у међусобном контакту за време затворене фазе циклуса. Маса гласница које вибрирају се смањује. (Петровић-Лазич, 2008).

Вибрације које праве гласнице нису видљиве голим оком. Могуће их је посматрати у специјалној физичко-оптичкој методи која се зове стробоскопија.

### *Резонатор гласа*



Када се основни ларингеални тон произведе потребно је појачати га, ту функцију има резонатор гласа. Функцију резонатора врше лумени који се налазе на путу ваздушне струје од гласница до уста. Структуре које учествују у резонанци гласа деле се на *супраглотичне* (елементи гркљана, ждрело, усна дупља, језик, меко и тврдо непце, доња вилица, носна шупљина и параназалне шупљине) и *инфраглотичне* (душник, бронхи, плућа и грудни кош).

Вибрације гласница изазивају слаб основни тон, који је једва чујан. Овакав основни тон мора бити појачан, односно његова енергија мора бити појачана неким резонатором да би добио потребне квалитете (Петровић-Лазих, 2009).

За сваку фреквенцију постоји идеалан резонатор. Резонатор људског гласа мења облик, запремину и чврстину зидова, чиме омогућава прилагођавање на извор основног тона и омогућава читав низ варијације звука, што не може изазвати ни један до сада конструисан музички инструмент.

Постоји неколико тачака усно-ждрелног резонатора које су од посебног значаја за емисију говорног и певаног гласа (Петровић-Лазих, 1998). У њих убрајамо: фарингеалну шупљину, место сужења где се највише избочује језик, варијабилно затварање меког непца, релативно велика и широка усна дупља и усни и носни излазни отвори. Језик је главни орган који својим покретима и положајем одређује величину, облик и запремину резонатора, уз учешће мишића самих резонатора. Покрети језика доводе усну и фарингеалну шупљину у обрнуту сразмеру у погледу њихове величине.

Усно-ждрелни резонатор има велики значај у фонацији, поред резонанце истовремено мора да обезбеди и добру импеданцу штитећи генератор, а све то изискује изузетну суптилност рада ових органа, јер би и најмања грешка у њиховом раду довела до тешких оштећења гласа. При говору се стално мења интонација речи. Када глас лако мења висину и боју, динамика рада ларинкса и резонатора је веома изражена, они стално мењају облик и позицију зависно од тога какву интонацију, мелодичност и смисао имају изговорене речи (Петровић-Лазих, 2008).

На основу свега овога, може се замислити да генератор и резонатор гласа имају облик цеви кроз коју се емитује тон, да се на једном крају цеви налазе гласнице а на другом усни отвор кроз који се емитује звучна енергија у спољашњу средину. Од величине овог отвора зависиће и снага тона који се емитује. Облик и величина цеви се

мењају у зависности од гласова који се фонирају односно од положаја и облика језика у усној дупљи. Ако ова цев има узан почетак а широк крај самим тим ће и емисија тона у спољашњу средину бити јача и лакша. Уколико је ситуација обрнута, односно ако је почетак шири а завршетак цеви ужи самим тим ће и емисија тона бити тежа и слабија.

## ***ПСИХОЛОШКА ЗАСНОВАНOST ГЛАСА***

Поред тога што је глас средство комуникације, такође је и средство изражавања личности. Глас и говор су производ три функције организма: респирације, фонације и артикулације. Свака од ових функција се налази под јаким утицајем емоција, тако да у појединим ситуацијама могу бити поремећене, како све заједно тако и свака од њих засебно (Цвејић, 1981). Страх као једна од врло јаких емоција, спречава човека да успешно изврши координацију фонацијских покрета, што као крајњи производ даје поремећај гласа и говора.

Као и карактеристике гласа, сваки човек има и индивидуалну психичку структуру. Један од веома важних психичких процеса, са пресудним утицајем на глас човека, јесу емоције. Током фонације, што је виша психичка делатност, настају разни психолошки процеси, од којих зависи развој и одржавање гласа и говора. Емоције које су се у току развоја централног нервног система ставиле у службу психе, имају огроман утицај на произвођење гласа и говора (Петровић- Лазић, 2008). Ови психолошки процеси, такође имају своју еволуцију, па пролазе кроз фазе сазнавања и емоционалну фазу, која је значајна за оптималну фонацију. Сазнавање почиње са осећајем, најпростијим психичким процесом мозга, који заправо представља способност чула да у нашој свести региструје предмете и појаве из спољног света, а они имају утицај на стање и рад унутрашњих органа.

Када је у питању фонација, у процесу осећаја учествују чуло слуха, вида и сензибилитета. На основу разних осећаја ствара се сложенији, интегрални психички процес у виду запажања. Запажајући рад свог гласовног апарата, човек обраћа пажњу на рад дисајних органа, на субглотисни притисак, те на рад артикулацијских органа, што представља тзв. специјализована запажања или сложене осећаје. На основу њих се ствара вокална телесна схема, важна за добро произвођење гласа. У току даљег

усавршавања фонације човек развија своју пажњу, памћење и машту, да би могао што успешније обавити разне вокалне задатке (Петровић- Лазић, 2008).

Емоције изражавају човеково доживљавање сопствене личности и околине, што се манифестује у емоционалном доживљавању, емоционалном понашању и физиолошким променама у организму. Стога, свака емоција обухвата:

- специфичну организацију нервне активности у мозгу;
- физиолошке промене у осталим деловима тела;
- спољашње понашање или експресивне карактеристике;
- субјективни или феноменолошки аспект приватног искуства.

Када се појави нека “емоционална драж“, нешто се догађа у свакој од тих области органског функционисања. Бескорисно је дискутовати о томе која је од наведених компонената суштина емоције, јер је емоција психолошко суштаство (ентитет), које обухвата цео организам (Blandel, 1975).

Нервни систем се, на основу функционалних својстава, дели на соматски и аутономни. Соматски део обухвата нервне структуре које инервишу контролу попречно-пругастих мишића, који контролишу покрете тела. Аутономни систем регулише функције висцеларно-гландуларног система, који контролише пулс, ширење и скупљање крвних судова, величину зенице ока, као и активност утробе. Аутономни нервни систем има два функционална дела, а то су: симпатички и парасимпатички систем, који врше различита дејства на телесне органе. Код емоције каква је страх, доминира симпатички нервни систем, који изазива симптоме као што су: скупљање крвних судова, убрзање пулса, смањење активности унутрашњих органа, ширење зеница, знојење, сувоћа уста.. Супротно, код осећаја туге или патње, доминира парасимпатички систем. Симптоми могу бити: успорење срца, плакање и повећана активност утробе. Међутим, нису све емоције једноставно повезане са симпатичким и парасимпатичким нервним системом. Код већине емоција, оба аспекта доприносе укупној слици. Поред тога, емоционалне промене не садрже само промене аутономном нервног система, пошто соматски систем доводи до постуларних и експресивних промена, које су карактеристичне за емоције. Такође, контролише и степен напетости попречно-пругастих мишића.

Емоције се најјаче изражавају у мимици, покретима осталих органа а нарочито у гласу и говору. У гласу се мењају све његове карактеристике (висина, боја, јачина). Мења се и начин говора. Он постаје бржи или спорији, а некада се може променити и читав садржај говора. Познате су промене у гласу и говору које настају при јавним наступима, испитима или под утицајем неке друге емоције. Међутим, оне немају само негативан утицај на фонацију и говор. Степен и богатство емоција су неопходан услов за пуни развој унутрашњег живота човека. Његова стваралачка делатност захтева унутрашњи жар и дубоку емоционалност. Данас се сви аутори слажу да је један од основних услова за добру фонацију унутрашња хармонија, односно емоционална уравнотеженост. Уколико се оне поремете, јавља се и поремећај у гласу и говору.

По гласу неке особе, преко телефона, можемо спознати да ли је та особа тужна, срећна, љута, уплашена и то нам говори о томе какав утицај имају емоције на глас и говор. Када особу можемо и да видимо, јасно нам је како се осећа и по ставу тела, мимици и гримасама које прави.

### ***ЛИНГВИСТИЧКА ЗАСНОВАНОСТ ГЛАСА***

Фонема, односно говорни глас је најмања језичка јединица која настаје треперењем ваздуха услед покрета фонаторног система. Фонеме чине гласовни систем језика и разликују се по броју, природи и особинама појединих фонема. Свака фонема има две основне психолингвистичке функције и то перцептивну (опажање одређених језичких јединица) и сигнификативну (разликовање значења језичких јединица). Сваку фонему карактеришу четири основне особине: јачина, висина, трајање и бој (тембр). Висина гласа представља број трептаја гласница у секунди. Јачина гласа односно интензитет представља јачину ваздушне струје којом се генерише глас. Трајање гласа одређује временски период трајања изговора. Боја гласа (тембр) зависи од величине и облика резонатора (Петровић-Лазич, 2008).

На основу пролаза ваздушне струје гласови се деле на вокале и консонанте. У српском језику постоји 5 вокала и 25 консонанта. При изговору вокала ваздушна струја има слободан пролаз. Консонанти се деле према месту артикулације на: алвеоларне,

лабијалне, денталне и веларне. Према начину артикулације се деле на: пловиве, африкате, фрикативе, латерале, назале и вибрант.

Акустичка енергија има три основна облика: шумни, хармонијски и комбиновани. Вокале карактерише хармонијски облик енергије. Консонанте шумни док сонанте карактерише комбиновани облик енергије. Мелодија речи утиче на мелодију реченице и обрнуто. Вокали имају важну улогу у формирању слога. Од наглашености или ненаглашености слога зависи и правилан изговор.

Глас мора трајати једно одређено време да би испољио све своје гласовне особине. Током првих осам година језичке онтогенезе стиче се способност идентификације и препознавања фонема. У здравом организму процес енкодирања траје једнако као и процес декодирања.

## ***СОЦИЈАЛНА ЗАСНОВАНОСТ ГЛАСА***

Социјална заснованост гласа проистиче из претходне три заснованости гласа (биолошке, психолошке и лингвистичке). Уз помоћ гласа и говора човек обезбеђује социјалну комуникацију.

Социјализација представља процес у коме дете интеракцијом са другим члановима друштва усваја знања, вештине, навике, ставове и друга знања која су му потребна да би функционисало у друштву. Социјална средина је основни фактор развоја и утиче на појединца на различитим нивоима. Као средства утицаја друштва јављају се и различити облици говора – жива или писана реч, масовни медији, мимика лица, покрети и друго.

Однос између јединке и друштва одређују две групе фактора: 1. потреба да се појединац укључи у друштво; 2. жеља да појединац задржи своју индивидуалност. Социјализација је процес који траје током читавог развоја човека.

Дете све ствари које га окружују испитује чулима и на та начин стиче искуство о стварима које га окружују. Најважнији елемент социјализације је говор. Невербална комуникација је непосредна и емоционална и претходи вербалној комуникацији односно говору. Базични симболични систем човека је језик. Језик који се

индивидуализује кроз говор није само средствно мишљења него и фактор који условљава развој личности а и друштва у целини. Како усваја језик, човек користи велики број симбола који комбинује према одређеним правилима језичког система и на тај начин изражава своје мисли, жеље, осећања. Развијена симболичка функција одваја човека од свих осталих живих бића, па се човек може дефинисати и као живо биће које користи симболе, "Animal symbolicum". Социјална језичка способност се одвија веома рано (Петровић-Лазих, 2008).

Дете је веома рано социјално компетентно а то се огледа у раној појави социјалног осмеха, раној осетљивости на звукове људског говора, појави вокализације и гласовне игре. Код детета се рано јавља способност двосмерне комуникације, па оно може подстицати одраслог на контакт. У оваквом социјалном нуклеусу који чине одрасла особа и беба, почиње процес социјалне интеракције и комуникације. Да би се овај процес могао одвијати неопходно је да акт комуникације беспрекорно функционише.

У сваком систему информација постоји извор информација и одредиште, односно место на које те информације стижу. Између ових тачака налази се комуникацијски канал који у себи садржи неко трансмисивно тело. Извор информација представља човек. Он своју информацију шаље према другом човеку кроз канал који је најчешће ваздух а може бити и неки други медијум.

У комуникацији су извор и циљ међуусловљени и међузависни. Њих одређују знање, искуство, потребе, намере, интереси, комуникативне способности и други фактори. Порука је независна од одговора и њено значење се налази у свести комуникатора и одређено је различитим субјективним и објективним факторима. Вербалну поруку чине идеја, садржај, стил, језик, организација и начин достављања. Енкодера и декодера повезује комуникативни канал односно медијум у коме се порука налази. Постоје три сензо-неурална канала у комуникацији а то су: аудитивни, визуелни и тактилно-кинестетски. Канал одређују и услови у којима се комуникација одвија (Петровић-Лазих, 2008).

## **ОСОБИНЕ ГЛАСА**

Особености гласа чине његова јачина, висина, боја, распон гласа, апођо, импенданца, импостација гласа, атака гласа, класификација гласа, вибрато гласа, регистри гласа и издржавање тона.

## ***ЈАЧИНА ГЛАСА***

Када је у питању људски глас, јачина звука зависи од начина вибрирања гласница и снаге субглотичног притиска. Велики део јачине звука, који се произведе вибрирањем гласница, се апсорбује у организму па његова јачина нагло опада. Овај податак је важан поготову за вокалне професионалце, који треба правилно да поставе глас. Потребно је створити механизме којима ће се са минималним напором постићи максимални ефекат. Доња граница се назива *праг чујности*. Код младих и здравих особа она је 1000 Hz и 0 dB.

Горња граница или *праг бола* се налази за 1000 Hz на 130dB. Горња граница или праг бола одређена је појавом бола, до кога долази због великих померања појединих елемената у органу слуха. Неизмењен интензитет говора креће се у нивоу од 40 до 70 dB. Звучну снагу говора носе углавном вокали (Петровић-Лазих, 2008).

## ***ВИСИНА ГЛАСА***

Од фреквенције сигнала зависи и осећај висине гласа. Карактеристика по којој звук може да се третира као "нижи" или "виши" везан је за музичке тонове. Мања фреквенција даје осећај нижег тона а већа фреквенција даје осећај вишег тона. Висина гласа је резултат броја вибрација гласница у секунди и изражава се херцима (Hz). Када гласнице имају већи број вибрација производи се виши тон и обрнуто. Распон људског гласа креће се од око 60 Hz за дубоке гласове до око 1300 Hz за високе женске гласове. Тон који је произведен у ларинксу добија све квалитете у надларингеалним резонантним шупљинама. Оне имају за задатак да појачају тон који кроз њих пролази.

## **БОЈА ГЛАСА**

Боја, односно тембр, је најсложенија особина гласа. Настаје као резултат добре респирације, непоремећене фонације и оптималног усклађивања резонантних шупљина са радом осталих делова фонацијских органа. Боја гласа је специфична карактеристика сваког човека.

Ухо, на основу различите боје разликује музичке тонове појединих инструмената, па и када је у питању иста висина тона. У људском гласу може бити и неколико десетина виших хармонијских тонова. Боја гласа зависи од величине и облика субглотичних шупљина, јер оне могу појачавати поједине групе хармонијских тонова (Петровић-Лазих, 2008).

## **РАСПОН ГЛАСА**

Првенствено се односи на физиолошки и музички аспект. *Физиолошки или апсолутни распон гласа* подразумева све звуке које човеков гласовни апарат може да произведе. Креће се у интервалу од 2 до 4,5 октаве. Распон гласа је индивидуална особина сваког појединца. У најранијем добу распон гласа је ограничен на неколико полутонова, до осме године овај распон се повећава за девет тонова, од девете до седамнаесте године распон гласа зависи од мутације, у адолесценцији се оформљује и има индивидуалан карактер, обухватајући око две октаве. *Музички распон гласа* подразумева способност човека да произведе низ тонова.

Распон гласа зависи од више фактора. А то су: пол, узраст, неурогени, анатомско-физиолошки, генетски, ендокрини фактори (Петровић-Лазих, 2008).

## **АПОЂО**



Апођо представља субјективни осећај ослонца за време производње гласа. Има велики значај код певаног гласа али и код говорног гласа и нарочито у рехабилитацији гласа. Производња оптималног тона захтева координацију између ларингеалног сфинктера и дисања.

Са повишењем тона повећава се и субглотици притисак ваздуха и напор мишића глотиса. Оваква ситуација доводи у једном моменту до великог оптерећења гласница. У циљу растеређивања гласница надларингеалне шупљине се прилагођавају, у њима се ствара допунски отпор-импенданца, па она преузима један део терета са гласница. Други део терета преноси се на дисајне мишиће што изазива субјективни осећај ослонца. Ослонац гласа (апођо) има за циљ успостављање равнотеже између притиска и изнад гласница (Петровић-Лазич, 2010).

Вокални педагози сматрају да постоје две врсте апођа: горњи и доњи (Цвејић, 1982). *Горњи апођо* односи се на резонанцу главе важно је ускладити еластични притисак даха са радом гласница. Звучни стуб се у глави ослања на тврдо непце, усну, носну и чеону дупљу. При високим тоновима гласнице дају најјачи отпор, при средњим средњи, а при дубоким тоновима мек и слаб отпор притиску даха. Ова врста апођа подразумева приближавање стиснутог ваздуха у грудима помоћу грудних мишића и његовог ослањања на дијафрагму. Певач при томе има осећај стабилности ослонца на дијафрагми за време певања. При издржавању тона дијафрагма је опуштена и враћа се у правобитан положај.

Равнотежа између субглотици притиска ваздуха и напетости у нивоу ларинкса стално се и брзо мења, зависно од јачине и висине тона, регистра, мелодије и естетских потреба музичке фазе. Спољашњи видљиви дисајни покрети при фонацији, нарочито при певању, не дају реалне информације о правилном механизму апођа, јер је у питању унутрашњи индивидуални осећај.

Уколико апођо ме постоји, долази до оштећења певаног и говорног гласа. Најчешће се ради о хиперкинетичким поремећајима гласа. Због тога, у рехабилитацији вежбање ослонца гласа има велики значај (Петровић-Лазич, 2008).

## ***ИМПЕНДАНЦА***

Представља оптимално повећање отпора тона који се распростире у надларингеалним шупљинама и који се емитује у спољашњу средину. Тако се обезбеђује несметан рад гласница и растерећење глотиса. Импенданца представља врло важан фактор у покривању тона и изједначавању регистра гласа.

## ***ИМПОСТАЦИЈА ГЛАСА***

Постављање гласа, како се другачије назива импостација гласа, представља први услов за произвођење оптималног говорног и певаног гласа. Добро постављен глас представља положај говорних органа који омогућава да се постигне максимални ефекат гласа минималним напорима говорних органа, а да то има музички квалитет. Постављени тон има свој ослонац у резонаторима и даху. Добра импостација гласа утиче на дах, на количину утрошеног ваздуха на субглотични притисак и преко осећаја у резонаторима управља емисијом тона.

Потребно је познавати добре принципе фонације да би се глас добро поставио.

Овај унутрашњи осећај мора оформити свако за себе у току учења, нарочито када је у питању певани глас, а базира се и на вештини вођења едукације гласа од стране вокалног педагога, као и способности самог ученика (Петровић- Лазић, 2010).

У зависности од постављања гласа постоје и различити певачки тонови:

- *грудни тон* када се при певању користи само грудна резонанца да би се појачао тон.
- *тон главе*, када певач користи природне резонаторе главе и има осећај вибрирања високо у глави. Певач који користи само грудни тон се лако замара и брже губи глас од певача који пева тоном главе.
- *тон маске*, маска односно усна, носна и чеона дупља, је поред тврдог непца најпогодније место за озвучавање средњих и дубоких тонова било ког тона.
- *назални тон*, носна шупљина је важан резонатор у коме глас добија специфичну боју и звучност. Тон треба да има умерену назалност.

Слух је јако битан елемент у контроли тона па је јако битно и често га контролисати. Импозиција гласа је особина која се учи али се касније аутоматизује и стварају се одређене вокалне навике. Када је глас добро постављен смањује се могућност оштећења гласа.

## ***АТАКА ГЛАСА***

Атака гласа има велики значај за професионалце али и за све друге људе.

Почетак гласа је производ усаглашавања количине експираторног ваздуха, субглотичног притиска и снаге мишића гркљана. Акустички се разликују меки, тврди и шуштави почетак фонације (Петровић-Лазих, 2010).

Када причамо о *меком почетку*, гласнице се прво састављају у префонаторни положај, полако и нежно се примакну до средње линије а после тога долази до постепеног повећања субглотичног притиска који изазива вибрације гласница. Овај тип фонације је најбољи и за певани и за говорни глас.

*Тврда атака* настаје када се гласнице у префонаторној линији брзо примакну и јако затворе глотис. Субглотички притисак се, да би дошло до фонације, нагло повећава и доводи до експлозивног размицања гласница и чујног проласка ваздуха кроз глотис. За овај тип фонације потребно је два пута више ваздуха и неколико пута већа мишићна снага. Овај тип атак је дозвољен у драмској уметности при изражавању неких емотивних стања, али је савет да се брижњиво спроводи. Ако је овај тип атак стално присутан у говору он доводи до трајних оштећења гласа. Тврди тип атак је изражен код командног особља у војсци, неувежбаних глумаца, учитељица, певача... Психички фактори имају велики утицај на врсту атак. Мека осликава радост, срећу, док тврда атака је израз нервозе, нестрпљења и сличних стања.

*Шуштави почетак* се јавља када је у префонаторној фази глотис недовољно затворен па се емисија тона чује као шуштање ваздушне струје која пролази кроз глотис, па тек касније када се глотис затвори долази до производње чистог гласа (Петровић-Лазих, 2008).

## ***КЛАСИФИКАЦИЈА ГЛАСА***

Класификација гласа јесте разврставање гласова у одређене групе, условљене најпре музичким факторима. Ова класификација је значајна за певани глас. Класификацијом гласа би требало да се баве стручњаци с обзиром на сложеност овог посла. За правилну класификацију гласа потребно је проценити: боју и распон гласа, теситуру гласа, место прелазних тонова у регистру, дужину гласница, величину и облик резонантних шупљина, особености ларинкса, облик и величину тела.

Према класичној подели деле се на мушке и женске. Још увек не постоје уједначена правила за класификацију гласа. Женски гласови су: сопран, мецосопран и алт. Мушки гласови су: тенор, баритон и бас. Поред ових гласова постоје и међугласови, то су подврсте унутар једне врсте. На пример сопрани се деле на драмске, лирске и колоратурне.

Ако се класификација гласа не изврши адекватно то се врло брзо осликава на каријеру самог певача јер долази до оштећења гласовних органа, што за собом повлачи дуготрајну рехабилитацију гласа и психичке стресове.

## ***ВИБРАТО ГЛАСА***

Вибрато гласа подразумева пулсирање основних карактеристика гласа: висине, јачине и боје. Вибрато је одлика певаног гласа. Неизмењен број пулсација је 6 до 7 у секунди и ове пулсације дају гласу лепоту и топлину као и специфичан израз. Стварање вибрата је везано за ситне ритмичке покрете гркљана, мишића који фиксирају гркљан а нарочито језика, који се јављају у време емисије певаног гласа.

Када је вибрато неизмењен онда он улепшава глас, али када се јави патолошки вибрато неопходно је вршити рехабилитацију гласа (Петровић-Лазич, 2010).

## ***РЕГИСТРИ ГЛАСА***

Дефинисање ове особине гласа је спорно. Постоје разлике у објашњењима стручњака о природи настанка регистра у гласу. Мануел гарсија, који је први видео гласнице у функцији (1854) истицао је да постоји разлика у раду гласница при различитим врстама певања. Он је истицао да: "регистар представља низ тонова истог квалитета који се производе помоћу истог физиолошког организма."

Подела регистра људског гласа подразумева следеће регистре:

- *грудни регистар*, код њега доминира грудна резонанца, а гласнице трепере целом дужином у извесној мери и дебљином и ширином. Тоновима овог регистра имају пуноћу и звучност;

- *регистар главе*, где доминира резонанца главе а вибрирају унутрашњи рубови гласница. Тоновима овог регистра појачавају се у носној и чеonoј дупљи уз осећаје резонанце у глави;

- *средњи (гркљански) регистар* који се највише користи у уметничком певању, обухвата тонску област између грудног регистра и регистра главе. Тоновима овог регистра немају пуноћу грудног регистра ни лакоћу и мекоћу регистра главе, код њих су резонанце изједначене. Тоновима који настају на прелазу једног регистра у други називају се прелазни тонови или пасажии (Петровић-Лазии, 2010).

## ***ИЗДРЖАВАЊЕ ТОНА***

Ова особина подразумева време које је изражено у секундама а које означава трајање емисије тона одређене висине и просечне снаге. Трајање тона зависи од више фактора: снаге тона, виталног капацитета плућа, узраста, стања фонацијских органа, вокалног тренинга и сл. Просечно време издржавања тона код одраслих особа је 20 до 25 секунди, а код увежбаних певача чак и од 40 до 50 секунди. Ова особина гласа може бити важан индикатор. Уколико постоји обољење грудног коша и плућа као и парализа рекуренса трајање тона ће бити веома скраћено, па се продужетак овог времена у рехабилитацији сматра успехом.

Да би се одредио човеков глас, неопходно је познавати основне карактеристике неизмењеног гласа и њихове разлике од типичних знакова поремећаја (Wilson, 1972).

Неизмењен глас треба да буде пријатан за слушање и да буде довољно гласан. Основна фреквенција гласа треба да одговара узрасту, полу и размерама тела. Глас треба да буде такав да не нарушава пет основних карактеристика неизмењеног гласа.

При дефинисању неизмењености, аберативности или патологије гласа данас се полази од особина и функције гласа као феномена и средства вербалне комуникације (Петровић-Лазих, 1996). Те особине су следеће:

- глас мора бити разговетан, чист и пријатан;
- глас мора бити задовољавајуће јак;
- ниво висине гласа мора бити физиолошки;
- флексибилност гласа мора бити адекватна;
- глас мора имати одговарајућу флуидност;
- глас мора имати одговарајућу и нормативно дефинисану фонетску организацију;
- глас мора имати остварито одређену фонолошку функцију;
- стање гласа не сме имати последица на комуникативни и друштвени статус.

## **ПОРЕМЕЊАЈИ ГЛАСА**

Фонација, као процес који се учи и који током времена мора бити кортикализован и аутоматизован, подлеже маси утицаја у току самог учења али и касније.

Разне дефиниције и дефинисање гласа утиче и на дефинисање поремећаја гласа. Већи број аутора сматра да су следеће чињенице, углавном, основни разлози непрецизности у дефинисању поремећаја гласа (Петровић-Лазих, 1991):

1. Некомплетна дефинисаност параметара, особина и корелата гласа.

2. Замењивање физичких и физиолошких параметара у дефинисању, анализи и тумачењу феномена гласа.
3. Глас је продукт већег броја структура (мишићне, коштане, нервне) које су тешке за директно клиничко посматрање и контролу.
4. Глас је продукт не само фонаторног механизма и ефекторног система већ читавог организма.
5. Симптоми манифестације поремећаја гласа су веома често варљиви у односу на етиолошки фактор.
6. Постоје контрадикторна гледања о релевантном утицају физичких и психичких фактора на вокалну продукцију.
7. Не постоји јасан концепт о томе шта је неизмењен глас с обзиром на утицај културе, узраста, пола, улоге вокалне експресије и специфичне рикулације активности очекиваног вокалног израза.
8. Проучавање гласа је дуго било подељено између "научника" и "практичара", што је погубно утицало на правилно дефинисање овог комплексног проблема.

Узроци поремећаја гласа могу се представити у облику непрекидног низа, на чијем се једном крају налазе органске а на другом функционалне промене (Moore, 1971). Тај непрекидни низ представља пут са двосмерним саобраћајем зато што органске промене могу довести до функционалних оштећења, а поремећаји нормалне функције гласа могу изазвати органске промене. Понекад, на пример, психичка реакција на органски поремећај изазива функционални поремећај знатно више него сама органска патологија (Brodnitz, 1971).

У литератури која се бави рехабилитацијом гласа још увек постоји терминолошка конфузност око употребе термина "функционалан" и "психоген" (Greene, 1980), Case (1984) и већина других углавном ове термине поистовећују и користе као синоним за "неоргански", а као узроке наводе стрес, хиперкинезију, психонеурозу, поремећај личности, неправилну употребу гласа и сл. Wilson (1987) термин "функционалан" дефинише као "оштећен глас", а неизмењен ларингоскопски налаз. Bone (1988) термин "функционалан" означава да нема физичког или органског узрока. Према класичном медицинском приступу функционални поремећаји су изазвани психолошким факторима.

Термин "психоген", велики број аутора употребљава за поремећаје гласа који су повезани са хроничним или акутним стресом, неурозом или депресијом.

Brodnitz (1966) је истицао да дефинисање узрока поремећаја гласа треба посматрати као непрестано њихање клатна између приступа који ставља акценат на органску етиологију и приступа који наглашава психолошко, јер се веома мали број пацијената може сврстати у један од ова два приступа.

Осетљивост на стрес се у психогенези поремећаја гласа сматра централним узроком. Механизми актицирани страхом, љутњом или другом стресогеном манифестацијом утичу на промене висине и опсега гласа. Овакви дуготрајни ефекти се тешко доказују и процењују. Постоје и пацијенти који прикривју стрес због различитих проблема, нпр из страха да их околина не оцени као неспособне да реше проблем. Порицање представља врсту механизма одбране. Не реагују сви људи исто на стрес.

Већина научника међу којима и (Kitzing, 1983) сматрају да нарочиту пажњу треба усредсредити на физиолошке, акустичке и психосоцијалне елементе који утичу на поремећаје гласа и стога подржавају мултифакторски модел утицаја поремећаја гласа.

Код поремећаја фонације потребно је посматрати организам као целину и проучити све механизме који учествују у фонацији. Тако ће бити могуће да се открије оштећени део фонацијског апарата и то ће упутити на правилну дијагностику и рехабилитацију гласа.

У овом раду, поменућемо само поремећаје који су уско повезани са психом човека.

Проучавање начина аутоматског детектовања менталних поремећаја путем говорног сигнала последњих година задобија све већи научни интерес. Главна питања кој се намећу у овој области су како одабрати говорне сегменте, које особине сегмената омогућавају добру дискриминацију и какве предности може донети нормализација, имајући у виду природу менталних поремећаја, специфичну за говорника (Cummis et al.,2011).

У раду Куминса и сарадника (2011), емпиријски се анализирају ова питања употребом класификаторске конфигурације примењене за препознавање емоција у говору кроз читање реченице. Анализом података, показало се да избор сегмената није проблематичан, иако се чини да су звучни сегменти пожељнији од безвучних. Детаљне



спектралне карактеристике могу да разликују емоције и препознају нпр. депресију, али су веома погодне за испитивање унутар случајева, док су одабране особине погодне за случајеве независне од појединачног говорника. Ови налази иду у прилог хипотезе да се депресија различито манифестује код различитих испитаника у оквиру детаљних спектралних мера. Када је успостављена нормализација, тачност појединачних особина је готово код свих порасла. Насупрот томе, у детаљним спектралним мерама се показало мало побољшање.

Једно од ретких истраживања (Jiang et al.,2017) бавило се повезивањем депресије са типовима говора и емоција. Обухвата већи број испитаника у односу на већину ранијих истраживања (170), аутори су испитивали ефекте три различите врсте говора (интервју, описа слика и читања) и три говорне емоције (позитивне, негативне и неутралне) употребом различитих класификатора. Резултати су показали да тип говора кроз опис слика даје значајније резултате од осталих говорних типова код мушкараца, док је код жена интервју најзначајнији тип говора. Такође, показало се да класификовање, сходно говорним емоцијама, даје сличне резултате.

## ***MUTATIO FALSA***

Код дечака се у физиолошком пубертету трансформишу фонацијски органи и долази до мењања карактеристика гласа. Када не дође до природних промена њихов глас остаје у високој интонацији са дечијим или евнухоидним карактеристикама, али се повремено ломи и долази до мешања грудног регистра и регистра главе. Овакве поремећаје називамо *mutatio falsa* или лажна мутација. Ове мутације нису условљене хормонским поремећајима већ се промене одигравају у психичкој сфери дечака. Они не желе да се променом гласа идентификују са одраслим особама јер пате од комплекса "родитељског гнезда" и желе да продуже пажњу која је ка њима усмерена.

Фонопедска рехабилитација даје одличне резултате. Најчешће се користи техника дигиталне манипулације која олакшава произвођење дубљег гласа. Када се постигну иницијални резултати пацијента треба држати довољно дуго под контролом, све док се глас у потпуности не стабилизује.

## ***MUTATIO PRACOX***

Овај вид мутације се јавља у склопу синдрома превременог пубертета који се може јавити код оба пола. Глас код деце са превременим пубертетом поседује регистар одрасле особе, што изазива изненађење код слушалаца. Постоје различити узроци ових појава и тиме се превходно баве ендокринолози. Фонопедска рехабилитација се проводи по потреби и у договору са осталим стручњацима.

## ***MUTATIO PERVERSA***

Када се код жена изненада појави дубок мушки глас и други знаци вирилизације потребно је обавезно консултовати ендокринолога, јер то могу бити први симптоми озбиљног ендокринолошког обољења. Ако је могуће лечити основно обољење и лечење почне на време могућа је и успешна рехабилитација гласа, али ако је основна болест дуготрајна а промене у ларинксу стабилне, немогуће је извршити рехабилитацију гласа и на то треба одмах указати пацијенту (Петровић-Лазич, 2008).

Иако постоје преклапања у фонаторним и ларингеалним симптомима код органске и психогене дисфоније, често су присутни додатни знаци који помажу да се постави дијагноза психогене дисфоније. Симптоми афоније су лакши за успостављање дијагнозе.

## ***ФУНКЦИОНАЛНИ ПОРЕМЕЋАЈИ ГЛАСА***

Ови поремећаји у основи имају поремећену функцију фонације, узроковану не адекватном употребом фонацијског апарата. Појаву функционалних дисфонија могу да проузрокују и генетски фактори, стање хормонског система, неуровегетативни систем и

психичка стања. Сви ови фактори имају важну улогу у припреми терена за настајање функционалних дисфонија. Погрешна употреба вокалног апарата је провоцирајући фактор.

Класификацију функционалних поремећаја је извршио Pereljo 1962. године. Он је извршио класификацију према етиолошким факторима на фононеурозе и фонопонозе.

## ***ФОНОНЕУРОЗЕ***

Један од основних услова за добру фонацију је унутрашња хармонија, односно емоционална уравнотеженост и стабилност. Емоције могу имати позитиван, активирајући и негативан или депресиван утицај. Активирајуће емоције повећавају тонус у организму, што доводи до побољшавања координације фонацијских покрета, док депресивне емоције, услед изазивања претераног узбуђења, имају парализирајући утицај на фонацијске покрете (Голубовић, 2012).

Фононеурозе су поремећаји гласа настали на психосоматској основи. Узроци ових поремећаја су најчешће конфликтне ситуације, неурозе страха, стресови и сл. У фононеурозе убрајамо: психогену афонију, психогену дисфонију и спастичну дисфонију (Петровић-Лазич, 2008).

## ***ПСИХОГЕНА АФОНИЈА***

Овај поремећај гласа наступа изненадно као последица неког јаког психичког оптерећења. Гласнице се при покушају фонације понашају потпуно неадекватно. Почињу да се крећу ка средњој линији, али у тренутку када треба да дође до фонације она се нагло раздвоје и врате у респирацијски положај. Особа одједном постане тотално афонична.

Јаке потиснуте емоције могу да доведу психогена оштећења гласа. Оваква оштећења изазвана психолошким потискивањем називају се и конверзиона стања, зато што особа конвертује емотивне конфликте у физичке симптоме.

Један од типова ових оштећења је и конверзиона афонија. Људи који пате од ње шапућу. Они могу да кашљу и прочисте грло али се њихове гласнице не приближавају за продукцију гласа.

Људима који имају велика психолошка оптерећења је неопходна психотерапија.

Код ових пацијената су оштећени фонацијски аутоматизми, док су аутоматизми кашља очувани, што је сигуран знак да нема органских оштећења.

Вокална рехабилитација би требала да се изведе у једној сеанси. У лакшим случајевима је довољна дигитална манипулација или се заглуше оба уха да би се искључио акустички feed-back и прекинуо ланац погрешне фоно-аутоматизације. Глас се може добити и преко рефлекса кашља. Код упорних афонија потребно је у тим укључити и неуролога и неуропсихијатра (Петровић-Лазих, 2008).

### ***ПСИХОГЕНА ДИСФОНИЈА***

Ово је поремећај гласа који наступ као последица неке јаке психичке напетости, канцерофобије, конфликтне ситуације или сл. Код ових пацијената постоји карактеристичан пискав, висок и стругав глас. Промуклост код овог обољења настаје без обзира на напор гласа. Интензитет промуклости варира. Ларингоскопским прегледом се види да су гласнице у предњој трећини склопљене или се налазе у грчу, док је остали део глотиса отворен. Овакав положај гласница и форма глотиса узрокују промуклост са појавом високог тона.

Примарно место у лечењу ових дисфонија заузима вокални терапеут, осим у случајевима када је болест фиксирана, тада је неопходно укључити и неуропсихијатра. Вокална рехабилитације се примарно састоји у вежбама опуштања и усклађивању рада фонацијских органа (Петровић-Лазих, 2008).

### ***СПАСТИЧНА ДИСФОНИЈА***

Спастична дисфонија за основу има органски поремећај централног нервног система, који се компликује психогеним факторима. Неизмењен ток фонације и говора је испрекидан појавом спазмодичног грча. Могу се запазити и клонични грчеви целокупне мускулатуре ларинкса.

Лечење овог обољења је заједнички задатак најпре неуролога, па затим фонијатра и фонопеда (Петровић-Лазих, 2008).

## ***ФОНОПОНОЗЕ***

Поремећји гласа настали услед неадекватне и неекономичне употребе фонацијског апарата. Код ових поремећаја промуклост, замор гласа, парестезија и печење у грлу настају после дужег говора и певања. Могу се јавити у виду хиперкинезија или хипокинезије фонацијских органа.

## ***ХИПЕРКИНЕТИЧКА ДИСФОНИЈА***

Ово је најчешћа форма поремећаја гласа код одраслих и код деце. Најчешћи фактори који доводе до ове дисфоније су: превелико оптерећење фонацијских органа, неадекватна употреба гласа, говор у буци, последице запаљенских промена. Најчешће се јавља код вокалних професионалаца, а нарочито командног особља, спортских тренера, уличних продаваца...

Глас којим се служе ови људи у току рада је за октаву виши од основног тона од неизмењеног гласа, што је велики напор за генератор и оштећује његову функцију. Код ових пацијената глас је слабији или јаче промукао, стегнут са доста присутних шума, смањеног опсега и са тврдим почетком фонације. Током времена интензитет гласа се смањује па може прећи у афонију. У тежим облицима пацијент није у стању да доведе гласнице у фонацијски положај без пратећег грча вентрикуларних и ариепиглотичних набора. Импулси који долазе из централног нервног система кроз рекуренте претварају се у погрешну команду грча свих унутрашњих мишића ларинкса. Даљи ток фонације се не може одвијати под оптималним условима. Болесник у жељи да фонира, фонира са

напором "гура" ваздушну струју кроз стегнути ларинкс. Оваква ситуација доводи у ненеизмењен рад и друге органе фонацијског апарата. Активатор и резонатор раде под великим оптерећењем (Петровић-Лазих, 2008).

## ***ИЗРАСЛИНЕ ГЛАСНИЦА***

Чворићи гласница (*noduli pl. vocalis*) су беличаста задебљања величине чиодине главе која се јављају на слободној ивици гласница. Ови поремећаји гласа најчешће се јављају код деце и вокалних професионалаца, али их има и код људи којима глас није примарно средство у занимању. Други фактори за настајање чворића су: алергија, чести запаљенски процеси, хормонски поремећаји и структура личности. Код особа које су склоне стресу, напетости, могу се јавити чворићи. Код ових пацијената глас је промукао, а присутни су и заморљивост гласа, смањење његовог распона и тврда атака.

У току рехабилитације гласа примарно треба водити рачуна о релаксацији пацијената, техници дисања, постизању адекватне висине гласа и успостављању апођа.

## **ПРЕДМЕТ, ЦИЉЕВИ И**

## **ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА**

### ***ПРЕДМЕТ ИСТРАЖИВАЊА***

Предмет овог истраживања обухвата испитивање перцептивних карактеристика гласа код одраслих особа са психичким поремећајем.

### ***ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА***

Основни циљ овог истраживања јесте да се утврди повезаност између перцептивних карактеристика гласа и психичког стања, код одраслих особа, помоћу ГРБАС скале за субјективну процену гласа.

*Посебни циљеви су:*

1. Утврдити да ли постоје статистички значајне разлике у квалитету гласа код одраслих особа са психичким поремећајем у односу на пол;
2. Утврдити да ли постоје статистички значајне разлике у квалитету гласа код одраслих особа са психичким поремећајем у односу на пушачки статус;
3. Утврдити да ли постоје статистички значајне разлике у квалитету гласа код одраслих особа са психичким поремећајем у односу на то да ли су вокални професионалци.
4. Утврдити да ли постоје статистички значајне разлике у квалитету гласа код одраслих особа са психичким поремећајем у односу на ниво образовања испитаника.
5. Утврдити да ли постоје статистички значајне разлике у квалитету гласа код одраслих особа са психичким поремећајем у односу на старост испитаника.

## ***ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА***

*X1* – Постоје разлике у перцептивној структури гласа код одраслих особа са психичким поремећајем у односу на пол;

*X2* – Постоје разлике у перцептивној структури гласа код одраслих особа са психичким поремећајем у односу на пушачки статус;

*X3* – Постоје разлике у перцептивној структури гласа код одраслих особа са психичким поремећајем у односу на то да ли су вокални професионалци;

*X4* – Постоје разлике у перцептивној структури гласа код одраслих особа са психичким поремећајем у односу на ниво образовања испитаника;

*X5* – Постоје разлике у перцептивној структури гласа код одраслих особа са психичким поремећајем у односу на старост испитаника.

## **МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА**

### ***УЗОРАК***

Истраживањем је обухваћено 24 испитаника, старости од 18 до 50 година. Просечна старост испитаника износила је 35.83 године ( $AS=35,83$ ;  $SD=9,43$ ). У односу на пол, у раду је учествовало 10 испитаника мушког пола (41,7%) и 14 испитаника женског пола (58,3%).

Од укупног броја испитаника, двоје је било са основном школом (20%); 14 са средњом (58, 3%) и 8 испитаника са високом стручном спремом (33,3%). У раду је учествовало четворо (16,7%) испитаника који су били вокални професионалци и 20 испитаника (83,3%) запослених у струкама које не подразумевају активну употребу гласа. У односу на пушачки статус било је 10 (41,7%) пушача и 14 непушача (58,3%). Дистрибуција узорка у односу на пол, образовање, вокално занимање и пушачки статус, приказана је у Табели 1. Подаци о старосној структури се налазе у Табели 2.



Табела 1 Приказ структуре узорка испитаника у односу на пол, вокалну професију, образовање и пушачки статус испитаника

Пол	Образовање						Вокална професија				Пушачки статус				укупно	
	Основна		средња		висока		Да		Не		Да		Не		Н	%
	Н	%	Н	%	Н	%	Н	%	Н	%	Н	%	Н	%		
М	2	20,0%	2	20,0%	6	60,0%	4	40,0%	6	60,0%	6	60,0%	4	40,0%	10	41,7%
Ж	0	0,0%	12	85,7%	2	14,3%	0	0,0%	14	100,0%	4	28,6%	10	71,4%	14	58,3%
Укупно	2	8,3%	14	58,3%	8	33,3%	4	16,7%	20	83,3%	10	41,7%	14	58,3%	24	100,0%

Табела 2 Приказ структуре узорка у односу на старост испитаника

	Н	Минимум	Максимум	Аритметичка средина	Стандардна девијација
Старост	24	18	50	35,83	9,43

## МЕРНИ ИНСТРУМЕНТИ ИСТРАЖИВАЊА

У истраживању је коришћена ГРБАС скала за перцептивну процену квалитета гласа.

У тесту се испитују различите карактеристике које утичу на квалитет и особине гласа. *GRBAS* скала садржи пет квалитативних параметара гласа: *G* (степен промуклости), *R* (храпавост), *B* (шумност), *A* (слабост) и *S* (напетост у гласу). Параметри су процењивани на четворостепеној скали оценом од 0 до 3 (0-неизмењен глас, 1-лако измењен глас, 2-умерено измењен глас, 3-изражене промене у гласу) током читања стандардног текста.

Перцептивне скале процене гласа се користе у циљу процене квалитета и тежине поремећаја гласа. Метод скалирања се показао успешним у евалуацији квалитета гласа, као и у одређивању степена и тежине поремећаја гласа. Субјективна процена квалитета представља анализу гласа сопственим чулом слуха, тј. слушањем. Обучено људско уво је и поред савремене технологије незаменљиво у тој процени и најважнији „уређај“ у испитивању субјективних или психоакустичких карактеристика гласа.

Самопроцена гласа од стране самог пацијента, као и процена вокалног патолога се увек морају узети у обзир.

Процена гласа која се ослања на „слух“ терапеута, у финалној анализи, је најбоља процена. Када се користе само објективни акустички критеријуми, да би се анализирали вокални квалитети, чини се да они репрезентују само делимичне критеријуме од свих критеријума којима се користи слушалац (Eskenazi et al., 1990). Перцептуална евалуација је интегрисан процес слушања и описивања гласа. Клиничару је потребан интензиван тренинг у процени вокалног квалитета и степена поремећаја гласа.

Перцептуално оцењивање вокалног квалитета представља тежак задатак који захтева и значајно искуство (Bassich & Ludlow, 1986). Иако је опште познато да ниједан инструмент не може да замени „уво“ човека, инструменти нам обезбеђују прецизне податке акустичких параметара у продукцији гласа. Субјективна и објективна (инструментална) анализа гласа заједно нам помажу у процени квалитета гласа и усмеравању третмана.

Важно је имати на уму да диктафон, видео- снимак или компјутер проширују рад клиничара али никако не могу да замене, тј. не могу да замене улогу живог начина презентације стимулуса (Вуковић, 2015) .

Инструмент за перцептивну процену квалитета гласа је скала GRBAS – аудитивно-перцептивна скала развијена у Јапану којом се квалитет гласа описује изражавањем пет квалитативних параметара гласа. Група јапанских истраживача (Isshiki, Okamura, Tanabe & Morimoto) 1969. године анализирали су промуклост методом семантичког диференцијала и факторском анализом издвојили пет фактора промуклости. Скала садржи следеће факторе: а) генерални степен промуклости (*Grade-G*), б) храпавост гласа или неправилни глотални пулсеви из шумне компоненте у подручју ниских фреквенција (*Roughness –R*), в) шумност у гласу чији је извор турбуленција настала због неправилног глоталног таласа (*Breathiness-B*), г) слабост гласа, односно аудитивни утисак хипокинетичности или хипофункционалности у спонтаној фонацији (*Asthenia-A*), као и д) напетост гласа, односно аудитивни утисак претераног напора и тензије у спонтаној фонацији (Bonetti, 2011, према Yamaguchi et al., 2003).

## ***УСЛОВИ ИСТРАЖИВАЊА И ПРОЦЕДУРА***

Истраживање је спроведено у Београду. Испитивање је извршено у Клиничком центру Србије, Болници за психијатрију.

Испитивање се одвијало у адекватним условима. Постоје најмање два услова која би требало да буду испуњена у току тестирања, а то су: удобност испитаника и услови тестирања. За удобност испитаника соба треба да има довољно простора, а и да приватност испитаника буде обезбеђена. У просторијама у којима се вршило ово испитивање била је потпуна тишина и испитивање је спроведено индивидуално. Такође у току испитивања треба водити рачуна да спољашња бука не буде изражена, што је у току овог испитивања испуњено.

Испитаницима су били објашњени сви задаци на које је требало да одговоре. Три вокална терапеута процењивала су квалитет гласа ГРБАС скалом, независно један од другог.

## ***ОБРАДА ПОДАТАКА***

У обради података коришћена је дескриптивна метода. Утврђивање пола, узраста и пушачког статуса гласа код особа са психичким поремећајима, извршено је помоћу дескриптивне статистике и Хи квадрат теста. Добијени подаци су приказани табеларно.

Анализа и обрада података вршена је помоћу пакета намењеног статистичкој обради података за друштвене науке (Statistical Package for the Social Sciences – SPSS for Windows, version 23.0, 2015).

## ***РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА СА ДИСКУСИЈОМ***

Добијени резултати У Табели 3.1. показују ( $\chi^2=0,29$ ,  $p >0,05$ ) да не постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији одговора између мушкараца и жена на варијабли Промуклост у гласу.

Према нумеричкој расподели, на параметру *Промуклост у гласу* забележене су благе промене у гласу код два испитаника мушког пола (33,3%) и четири испитаника женског пола (66,7%). Умерене промене у гласу забележили смо код 2 испитаника женског (50%) и 2 испитаника мушког пола (50%).

Табела 3.1. - *Дескриптивне вредности и разлика на параметру Промуклосту гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на пол*

$\chi^2$	0,29	Пол			
		М		ж	
df	2	Н	%	Н	%
promuklost	Нема промена у гласу	6	42,9%	8	57,1%
	Благе промене у гласу	2	33,3%	4	66,7%
	Умерено измењен глас	2	50,0%	2	50,0%
	Изражене промене у гласу	0	0,0%	0	0,0%
	Укупно	10	41,7%	14	58,3%

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободe; p – статистичка значајност

Анализа параметра Храпавост гласа у односу на пол показала је да не постоји статистички значајна разлика ( $\chi^2=0,02$ ,  $p >0,05$ ) између мушкараца и жена, што је представљено у Табели 3.2.

Према нумеричким вредностима, забележили смо да је највећа разлика у променама на варијабли Храпавости гласа између мушкараца и жена забележена тамо где постоје благе промене у гласу и то код 4 мушкарца (40%) и 6 жена (60%).

Испитивањем параметра Храпавост у гласу установили смо да нема статистички значајних промена ни код мушкараца ни жена.

Табела 3.2. *Дескриптивне вредности и разлика на параметру Храпавост у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на пол*

$\chi^2$	0,02	Пол			
		М		Ж	
		Н	%	Н	%
df	1				
p	0,89				
храпавост	Нема промена у гласу	6	42,9%	8	57,1%
	Благе промене у гласу	4	40,0%	6	60,0%
	Умерено измењен глас	0	0,0%	0	0,0%
	Изражене промене у гласу	0	0,0%	0	0,0%
	Укупно	10	41,7%	14	58,3%

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободe; p – статистичка значајност

Испитујући параметар Шумност, уочили смо да нема статистички значајне разлике између мушкараца и жена ( $\chi^2=3,31$ ,  $p > 0,05$ ).

Информација о нумеричкој расподели одговора показала је да је највећа разлика између мушкараца и жена на параметру Шумност код благих промена гласа, и то код 2 мушкарца (20%) и 8 жена (80%).

Табела 3.3. *Дескриптивне вредности и разлика на параметру Шумност у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на пол*

$\chi^2$	3,31	Пол			
		М		Ж	
		Н	%	Н	Н
df	1				
p	0,69				
Шумност	Нема промена у гласу	8	57,1%	6	42,9%
	Благе промене у гласу	2	20,0%	8	80,0%
	Умерено измењен глас	0	0,0%	0	0,0%
	Изражене промене у гласу	0	0,0%	0	0,0%
	Укупно	10	41,7%	14	58,3%

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободe; p – статистичка значајност

Подаци који се налазе у Табели 3.4. о статистичкој значајности хи квадрат теста ( $\chi^2=17,14$ ,  $p < 0,01$ ) показују да се мушкарци и жене статистички значајно разликују на испитиваном параметру Слабост у гласу.

Посматрали смо само нумеричке вредности у Табели 3.4., и установили да су код 6 жена детектоване благе промене, код 4 испитаника глас је умерено измењен, а код 2 испитаника су изражене промене у гласу (100%).

Табела 3.4. *Дескриптивне вредности и разлика на параметру Слабост у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на пол*

$\chi^2$	17,14	Пол			
		М		Ж	
df	3	Н	%	Н	%
Слабост у гласу	Нема промена у гласу	10	83,3%	2	16,7%
	Благе промене у гласу	0	0,0%	6	100,0%
	Умерено измењен глас	0	0,0%	4	100,0%
	Изражене промене у гласу	0	0,0%	2	100,0%
	Укупно	10	41,7%	14	58,3%

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободe; p – статистичка значајност

Благе промене на варијабли Напетост у гласу смо забележили код 6 и мушкараца (50%) и 6 жена (50%). Умерено измењен глас на параметру Напетост забележен је код 2 испитаника женског пола (100%). Ипак, статистички значајна разлика између мушкараца и жена која се односи на параметар Напетост у гласу не постоји ( $\chi^2=1,78$ ,  $p > 0,05$ ). Подаци се налазе у Табели 3.5.

Табела 3.5. *Дескриптивне вредности и разлика на параметру Напетост у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на пол*

$\chi^2$	1,78	Пол			
		М		Ж	
df	2	Н	%	Н	%
Напетост у гласу	Нема промена у гласу	4	40,0%	6	60,0%
	Лако измењен глас	6	50,0%	6	50,0%

Умерено измењен глас	0	0,0%	2	100,0%
Изражене промене у гласу	0	0,0%	0	0,0%
Укупно	10	41,7%	14	58,3%

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободe; p – статистичка значајност

Добијени резултати у Табели 4.1. показују нам да се пушачи и непушачи статистички значајно разликују на испитиваној варијабли Промуклост гласа ( $\chi^2=11,46$ ,  $p < 0,01$ ). Разлика у квалитету гласа између пушача и непушача најочљивија је на варијабли Промуклост у гласу. Благe промене у квалитету гласа на параметру Промуклост забележене су код 4 пушача (66,7%) и код 2 непушача (33,3%). Умерено измењен глас смо у испитивању добили код 4 пушача (100%).

Ни код пушача, ни код непушача нисмо забележили изражене промене на варијабли Промуклост у гласу.

Табела 4.1. *Дескриптивне вредности и разлика на параметру Промуклост у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на пушачки статус*

$\chi^2$	11,46	Пушач			
		Да		Не	
df	2	Н	%	Н	%
Промуклост	Нема промена у гласу	2	14,3%	12	85,7%
	Благe промене у гласу	4	66,7%	2	33,3%
	Умерено измењен глас	4	100,0%	0	0,0%
	Изражене промене у гласу	0	0,0%	0	0,0%
	Укупно	10	41,7%	14	58,3%

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободe; p – статистичка значајност

Статистичка значајност хи квадрат теста ( $\chi^2=10.36$ ,  $p < 0.01$ ), у Табели 4.2., указује да постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији одговора између пушача и непушача испитиваног узорка, на варијабли Храпавост у гласу.

Квалитет гласа 8 пушача (80%) и 2 непушача (20%) се је са благим променама на варијабли Храпавост у гласу.

Када посматрамо варијаблу Храпавост у гласу, ни код пушача, ни код непушача нису забележене умерено измењене и изражене промене у гласу.

Табела 4.2. *Дескриптивне вредности и разлика на параметру Храпавост у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на пушачки статус*

$\chi^2$	10,36	Пушач				
		Да		Не		
df	1	Н	%	Н	%	
p	0,00	Храпавост глас				
		Нема промена у гласу	2	14,3%	12	85,7%
		Благе промене у гласу	8	80,0%	2	20,0%
		Умерено измењен	0	0,0%	0	0,0%
		Изражене промене у гласу	0	0,0%	0	0,0%
Укупно		10	41,7%	14	58,3%	

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободе; p – статистичка значајност

Статистичка значајност хи квадрат теста ( $\chi^2=0.20$ ,  $p > 0.05$ ), у Табели 4.3., указује на то да не постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији одговора између пушача и непушача испитиваног узорка, која се односи на варијаблу Шумности у гласу.

У односу на нумеричку расподелу, уочили смо да је највећа разлика забележена у категорији оцена – лако измењен глас (пушачи 4 (40%); непушачи 6 (60%)).

Табела 4.3. *Дескриптивне вредности и разлика на параметру Шумност у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на пушачки статус*

$\chi^2$	0,20	Пушач	
		Да	Не
df	1		



р	0,89	Н	%	Н	%
Шумност	Нема промена у гласу	6	42,9%	8	57,1%
	Благе промене у гласу	4	40,0%	6	60,0%
	Умерено измењен глас	0	0,0%	0	0,0%
	Изражене промене у гласу	0	0,0%	0	0,0%
	Укупно	10	41,7%	14	58,3%

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободe; p – статистичка значајност

Статистичка значајност хи квадрат теста ( $\chi^2=6.17$  p >0.05), у Табели 4.4., указује на то да не постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији одговора између пушача и непушача испитиваног узорка, на варијабли Слабост у гласу.

Нумеричка расподела у категоријама процена квалитета Слабости гласа показала нам је да је квалитет гласа без промена код шест пушача (50%) и код шест непушача (50%).

Благе промене смо забележили код два пушача (33,3%) и четири непушача (66,7%). Умерено измењен глас на варијабли Слабост у гласу забележили смо код четири непушача (100%). Изражене промене у гласу на параметру Слабост у гласу добили смо код два испитаника који су пушачи (100%).

Табела 4.4. *Дескриптивне вредности и разлика на параметру Слабост у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на пушачки статус*

р	0,10	Н	Пушач		Н	%
			Да	Не		
Слабост	Нема промена у гласу	6	50,0%	6	50,0%	
	Благе промене у гласу	2	33,3%	4	66,7%	
	Умерено измењен глас	0	0,0%	4	100,0%	

Изражене промене у гласу	2	100,0%	0	0,0%
Укупно	10	42,0%	14	58%

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободe; p – статистичка значајност

Статистичка значајност хи квадрат теста ( $\chi^2=5.74$ ,  $p > 0.05$ ), у Табели 4.5., указује на то да не постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији одговора између пушача и непушача испитиваног узорка, на варијабли Напетост у гласу.

Испитали смо нумеричку расподелу у категоријама оцена, и може се рећи да је највећа разлика забележена у категорији оцене – умерено измењен глас код пушача (100%).

. Благe промене постоје и код 6 пушача (50%) и код 6 непушача (50%). Ни код пушача, ни код непушача нису забележене изражене промене, на варијабли Напетост у гласу

Табела 4.5. *Дескриптивне вредности и разлика на параметру Напетост у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на пушачки статус*

$\chi^2$	5,74	df	1	p	0,08	Пушач			
						Да		Не	
						Н	%	Н	%
напетост у гласу	Нема промена у гласу					2	20,0%	8	80,0%
	Благe промене у гласу					6	50,0%	6	50,0%
	Умерено измењен глас					2	100,0%	0	0,0%
	Изражене промене у гласу					0	0,0%	0	0,0%
	Укупно					10	41,7%	14	58,3%

Код нумеричке расподеле у Табели 5.1. уочили смо да је глас код четири вокална професионалца без промена (14, 3%) и да је њихов квалитет или са благим променама квалитета гласа код два испитаника (33,3%) на параметру Промуклост. Благе промене постоје код четири испитаника (66,7%), док је умерено измењен глас код четири испитаника (100%) који нису вокални професионалци, у односу на параметар Промуклост у гласу. Ипак статистичка значајност хи квадрат теста ( $\chi^2=0,20$ ,  $p > 0,05$ ), у Табели 5.1., указује на то да не постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији одговора између вокалних професионалаца и оних који то нису, на варијабли Промуклост у гласу.

Табела 5.1. *Дескриптивне вредности и разлика на параметру Промуклост у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на вокално занимање испитаника*

$\chi^2$	2,06	Вокални професионалац				
		да		Не		
df	2	Н	%	Н	%	
Промуклост	0,36	Нема промена у гласу	2	14,3%	12	85,7%
		Лако измењен глас	2	33,3%	4	66,7%
		Умерено измењен глас	0	0,0%	4	100,0%
		Изражене промене у гласу	0	0,0%	0	0,0%
		Укупно	4	16,7%	20	83,3%

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободе; p – статистичка значајност

Статистичка значајност хи квадрат теста ( $\chi^2=3,43$ ,  $p > 0,05$ ), у Табели 5.2., указује на то да не постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији одговора између вокалних професионалаца и оних који то нису, на параметру Храпавост у гласу.

Нумеричка расподела у категоријама оцена показује да је глас код десет испитаника који се не баве вокалним занимањем (100%) опажен као глас са благим променама на параметру Храпавост.

Табела 5.2. *Дескриптивне вредности и разлика на параметру Храпавост у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на вокално занимање испитаника*

$\chi^2$	3,43	Вокални професионалац	
----------	------	-----------------------	--

df	1	Да		не	
		Н	%	Н	%
р	0,06				
храпавост	Нема промена у гласу	4	28,6%	10	71,4%
	Благе промене у гласу	0	0,0%	10	100,0%
	Умерено измењен глас	0	0,0%	0	0,0%
	Изражене промене у гласу	0	0,0%	0	0,0%
	Укупно	4	16,7%	20	83,3%

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободe; p – статистичка значајност

Резултати показују да су код десет испитаника који се не баве вокалним занимањем (100%) заступљене благе промене на параметру Шумност. Статистичка значајност хи квадрат теста ( $\chi^2=3,43$ ,  $p > 0,05$ ), у Табели 5.3., указује на то да не постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији одговора између вокалних професионалаца и оних који то нису вокални професионалци, на варијабли Шумност у гласу.

*Табела 5.3. Дескриптивне вредности и разлика на параметру Шумност у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на вокално занимање испитаника*

$\chi^2$	3,43	Вокални професионалац			
		Да		Не	
df	1	Н	%	Н	%
р	0,06				
Шумност	Неизмењен глас	4	28,6%	10	71,4%
	Благе промене у гласу	0	0,0%	10	100,0%
	Умерено измењен глас	0	0,0%	0	0,0%
	Изражене промене у гласу	0	0,0%	0	0,0%
	Укупно	4	16,7%	20	83,3%

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободe; p – статистичка значајност

Статистичка значајност хи квадрат теста ( $\chi^2=4,80$ ,  $p >0,5$ ), у Табели 5.4., указује на то да не постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији одговора између вокалних професионалаца и оних који се не баве вокалним занимањем, на параметру Слабост у гласу.

Код шест испитаника (100%) који нису вокални професионалци заступљене су благе промене у гласу на параметру Слабост.

Глас је умерено измењен код четири испитаника (100%) и изражене промене у гласу постоје код два испитаника у односу на параметар Слабост у гласу.

Табела 5.4 *Дескриптивне вредности и разлика на параметру Слабост у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на вокално занимање испитаника*

$\chi^2$	4,80	Вокални професионалац				
		Да		Не		
df	3	Н	%	Н	%	
р	0,19	Нема промена у гласу	4	33,3%	8	66,7%
		Благе промене у гласу	0	0,0%	6	100,0%
		Умерено измењен глас	0	0,0%	4	100,0%
		Изражене промене у гласу	0	0,0%	2	100,0%
		Укупно	4	16,7%	20	83,3%

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободе; p – статистичка значајност

Статистичка значајност хи квадрат теста ( $\chi^2=6,72$ ,  $p <0,01$ ), у Табели 5.5. указује на то да постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији одговора између вокалних професионалаца и оних који нису вокални професионалци, која се односи на варијаблу Напетост у гласу.

Утврдили смо да код вокалних професионалаца нема промена у квалитету гласа на варијабли Напетости у гласу.

Табела 5.5. *Дескриптивне вредности и разлика на параметру Напетост у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на вокално занимање испитаника*

$\chi^2$	6,72	Вокални професионалац	
		Да	Не
df	2		

<b>p</b>	<b>0,04</b>		<b>H</b>	<b>%</b>	<b>H</b>	<b>%</b>
Напетост у гласу	Нема промена у гласу		4	40,0%	6	60,0%
	Благе промене у гласу		0	0,0%	12	100,0%
	Умерено измењен глас		0	0,0%	2	100,0%
	Изражене промене у гласу		0	0,0%	0	0,0%
	Укупно		4	16,7%	20	83,3%

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободe; p – статистичка значајност

Испитивали смо утицај старости на варијаблу Промуклост и у гласу, и уочили да на основу статистичке значајности хи квадрат теста ( $\chi^2=24,00$ ,  $p < 0,01$ ), у Табели 6.1., постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији одговора између испитаника различите старости.

Код шестиспитаника старости од 26 до 35 година (100%) уочили смо благе промене у гласу на варијабли Промуклост.

Код четири испитаника, старости од година 45 до 50 година, забележили смо умерене промене на варијабли Промуклост у гласу (100%).

Изражене промене на варијабли Напетости у гласу нису забележене ни код једног испитаника.

*Табела 6.1. Дескриптивне вредности и разлика на параметру Промуклост у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на старост испитаника*

<b><math>\chi^2</math></b>	<b>24,00</b>	Старост							
		18-25		26-35		36-45		46-50	
<b>df</b>	<b>6</b>								
<b>p</b>	<b>0,00</b>	<b>H</b>	<b>%</b>	<b>H</b>	<b>%</b>	<b>H</b>	<b>%</b>	<b>H</b>	<b>%</b>
Промуклост	Нема промена у гласу	4	28,6%	4	28,6%	4	28,6%	2	14,3%
	Благе промене у гласу	0	0,0%	6	100,0%	0	0,0%	0	0,0%

Умерено измењен глас	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	4	100,0%
Изражене промене у гласу	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Укупно	4	16,7%	10	41,7%	4	16,7%	6	25,0%

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободe; p – статистичка значајност

Испитујући утицај старости на храпавост у гласу, уочава се на основу статистичке значајности хи квадрат теста ( $\chi^2=4,53$ ,  $p > 0,05$ ), у Табели 6.2., да не постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији одговора између испитаника различите старости.

Анализа показује да на параметру Храпавост у гласу нема промена у квалитету гласа ни код једног од шест испитаника старости од 26 до 35 година (42,9%).

У категорији благих промена на варијабли Храпавости гласа највише има испитаника старости од 26 до 35 година. Квалитет гласа код четири испитаника старости од 46 до 50 година (40%), процењен је као лако измењен на варијабли Храпавост.

Табела 6.2. *Дескриптивне вредности и разлика на параметру Храпавост у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на старост испитаника*

$\chi^2$	4,53	Старост									
		18-25		26-35		36-45		46-50			
df	3	Н	%	Н	%	Н	%	Н	%		
p	0,21	Нема промена у гласу		2	14,3%	6	42,9%	4	28,6%	2	14,3%
		Благе промене у гласу		2	20,0%	4	40,0%	0	0,0%	4	40,0%

Умерено измењен глас	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Изражене промене у гласу	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Укупно	4	16,7%	10	41,7%	4	16,7%	6	25,0%

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободe; p – статистичка значајност

Испитујући утицај старости на параметар Шумност у гласу, на основу статистичке значајности хи квадрат теста ( $\chi^2=14,13$ ,  $p < 0,01$ ), Табела 6.3., уочили смо да постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији одговора између испитаника различите старости.

Благе промене у квалитету гласа на варијабли Шумност, забележили смо код четири испитаника старости од 26 до 35 година, као и четири испитаника старости од 46 до 50 година (40%).

Табела 6.3. Дескриптивне вредности и разлика на параметру Шумност у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на старост испитаника

$\chi^2$	14,13	Старост							
		18-25		26-35		36-45		46-50	
df	3	Н	%	Н	%	Н	%	Н	%
Шумност	Нема промена у гласу	4	28,6%	6	42,9%	4	28,6%	0	0,0%
	Благе промене у гласу	0	0,0%	4	40,0%	0	0,0%	6	60,0%
	Умерено измењен глас	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%



Изражене промене у гласу	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Укупно	4	16,7%	10	41,7%	4	16,7%	6	25,0%

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободe; p – статистичка значајност

На основу статистичке значајности хи квадрат теста ( $\chi^2=20.93$ ,  $p < 0,01$ ), у Табели 6.4., испитујући утицај старости на варијаблу Слабост у гласу, уочили смо да постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији одговора између испитаника различите старости.

Благе промене у гласу на параметру Слабост постоје код два испитаника старости од 36 до 45; умерене промене у квалитету гласа јављају се код два испитаника старости од 46 до 50 година (50%); два испитаника старости од 46 до 50 година (100%) имају изражене промене на димензији Слабост у гласу.

Благе промене на варијабли Слабости јављају се код четири испитаника старости од 26 до 35 година (50%).

Табела 6.4. *Дескриптивне вредности и разлика на параметру Слабост у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на старост испитаника*

$\chi^2$	20,93	Старост							
		18-25		26-35		36-45		46-50	
df	9	Н	%	Н	%	Н	%	Н	%
Слабост	Нема промена у гласу	4	33,3%	6	50,0%	0	0,0%	2	16,7%
	Благе промене у гласу	0	0,0%	4	66,7%	2	33,3%	0	0,0%
	Умерено измењен глас	0	0,0%	0	0,0%	2	50,0%	2	50,0%
	Изражене промене у гласу	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	100,0%
	Укупно	4	16,7%	10	41,7%	4	16,7%	6	25,0%

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободe; p – статистичка значајност

Испитујући утицај старости на напетост у гласу, уочава се на основу статистичке значајности хи квадрат теста ( $\chi^2=17,89$ ,  $p < 0,01$ ), у Табели 6.5., да постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији одговора између испитаника различите старости.

На варијабли Напетост у гласу благе промене постоје код 4 испитаника старости од 18 до 25 и старости од 46 до 50 година (33,3%); код 2 испитаника старости од 26 до 35 и код два старости од 36 до 45 година (16,7%). Умерено измењен глас на варијабли Напетост у гласу забележили смо код два испитаника од 46 до 50 година (100%).

Табела 6.5. *Дескриптивне вредности и разлика на параметру Напетост у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на старост испитаника*

$\chi^2$	17,89	Старост								
		18-25		26-35		36-45		46-50		
df	6	Н	%	Н	%	Н	%	Н	%	
р	0,01	Нема								
		промена у гласу	0	0,0%	8	80,0%	2	20,0%	0	0,0%
		Благе								
		промене у гласу	4	33,3%	2	16,7%	2	16,7%	4	33,3%
Напетост у гласу		Умерено измењен глас								
гласу		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	100,0%	
гласу		Изражене								
гласу		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
Укупно		4	16,7%	10	41,7%	4	16,7%	6	25,0%	

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободe; p – статистичка значајност

Посматрајући нумеричку расподелу у Табели 7.1., код четири испитаника са завршеном средњом школом и два са завршеном вишом школом, разлика је

најуочљивија на параметру Промуклост, где се јављају благе промене у квалитету гласа код четири испитаника са завршеном средњом школом (66,7%) и два испитаника са завршеном вишом школом (33,3%). Умерено измењен глас на параметру Промуклост смо забележили код два испитаника са средњом стручном спремом (50%) и два испитаника са вишом стручном спремом (50%).

Испитујући утицај образовања на промуклост у гласу, уочили смо на основу статистичке значајности хи квадрат теста ( $\chi^2=1,98$ ,  $p > 0,05$ ), у Табели 7.1., да не постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији одговора између испитаника различитог нивоа образовања.

Табела 7.1. Дескриптивне вредности и разлика на параметру Промуклост у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на образовање испитаника

$\chi^2$	1,98	Образовни ниво					
		основна школа		средња школа		виша школа	
df	4	Н	%	Н	%	Н	%
р	0,74	Нема промена у гласу					
		2	14,3%	8	57,1%	4	28,6%
		Благе промене у гласу					
		0	0,0%	4	66,7%	2	33,3%
		Умерено измењен глас					
Изражене промене у гласу							
		0	0,0%	2	50,0%	2	50,0%
		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Укупно		2	14,3%	14	58,0%	8	33,33%

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободe; p – статистичка значајност

Испитујући утицај образовања на параметар Храпавост у гласу, уочава се на основу статистичке значајности хи квадрат теста ( $\chi^2=3,72$ ,  $p > 0,05$ ), у Табели 7.2., да не постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији одговора између испитаника различитог нивоа образовања.

Посматрајући расподелу, иако статистички значајна разлика није забележена, уочавамо благе промене у квалитету гласа на параметру храпавост. Благо измењен глас смо забележили код два испитаника са завршеним основним образовањем (20%), 6

испитаника са средњом стучном спремом (60%) и два испитаника са вишом стучном спремом (20%).

Табела 7.2. *Дескриптивне вредности и разлика на параметру Храпавост у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на образовање испитаника*

$\chi^2$	3,72	Образовни ниво					
		основна школа		средња школа		виша школа	
df	2	Н	%	Н	%	Н	%
храпавост	Нема промена у гласу	0	0,0%	8	57,1%	6	42,9%
	Благе промене у гласу	2	20,0%	6	60,0%	2	20,0%
	Умерено измењен глас	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	Изражене промене у гласу	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	Укупно	2	8,3%	14	58,3%	8	33,3%

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободe; p – статистичка значајност

Испитујући утицај образовања на варијаблу Шумност у гласу, уочава се на основу статистичке значајности хи квадрат теста ( $\chi^2=3,72$ ,  $p > 0,05$ ), у Табели 7.3., да не постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији одговора између испитаника различитог нивоа образовања.

Табела 7.3. *Дескриптивне вредности и разлика на параметру Шумност у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на образовање испитаника*

$\chi^2$	3,72	Образовни ниво					
		основна школа		средња школа		виша школа	
df	2	Н	%	Н	%	Н	%
p	0,16						

	Нема промена у гласу	2	14,3%	6	42,9%	6	42, %
	Благе промене у гласу	0	0,0%	8	80,0%	2	20,0%
шумност	Умерено измењен глас	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	Изражене промене у гласу	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	Укупно	2	8,3%	14	58,3%	8	33,3%

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободе; p – статистичка значајност

Испитујући утицај образовања на параметар Слабост у гласу, уочава се на основу статистичке значајности хи квадрат теста ( $\chi^2=9,71$ ,  $p > 0,05$ ), у Табели 7.4., да не постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији одговора између испитаника различитог нивоа образовања.

Умерене промене у квалитету гласа смо забележили код два испитаника са средњом стручном спремом (50%) и са вишом стручном спремом (50%). Изражене промене у гласу на варијабли Слабост, постоје само код два испитаника са завршеном средњом школом (100%).

Табела 7.4. Дескриптивне вредности и разлика на параметру Слабост у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на образовање испитаника

$\chi^2$	9,71	Образовни ниво					
		основна школа		средња школа		виша школа	
df	6	Н	%	Н	%	Н	%
p	0,38	Н	%	Н	%	Н	%
		2	16,7%	4	33,3%	6	50,0%
Слабост	Нема промена у гласу	2	16,7%	4	33,3%	6	50,0%
	Благе промене у гласу	0	0,0%	6	100,0%	0	0,0%

Умерено измењен глас	0	0,0%	2	50,0%	2	50,0%
Изражене промене у гласу	0	0,0%	2	100,0%	0	0,0%
Укупно	2	8,3%	14	58,3%	8	33,3%

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободе; p – статистичка значајност

Посматрајући расподелу у Табели 7.5. уочили смо да је разлика најоучљивија код процене варијабле Слабости гласа, као умерене промене у квалитету.

Умерене промене у квалитету гласа на параметру Напетост у гласу јавиле су се код два испитаника са завршеном средњом стручном спремом (100%).

Изражене промене у гласу на варијабли Напетост у гласу нисмо забележили. Благе промене смо детектовали код два испитаника са завршеном основном и два са завршеном вишом школом (16,7%) и осам испитаника са завршеном средњом школом (66,7%).

Испитујући утицај образовања на параметар Напетост у гласу, уочили смо, на основу статистичке значајности хи квадрат теста ( $\chi^2=7,14$ ,  $p > 0,05$ ), да не постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији одговора између испитаника различитог нивоа образовања – Табела 7.5.

Табела 7.5. *Дескриптивне вредности и разлика на параметру Напетост у гласу, перцептивне анализе гласа, у односу на образовање испитаника*

$\chi^2$	7,14	Образовни ниво					
		основна школа		средња школа		виша школа	
df	4	Н	%	Н	%	Н	%
p	0,13						
Напетост у гласу	Нема промена у гласу	0	0,0%	4	40,0%	6	60,0%
	Благе промене у гласу	2	16,7%	8	66,7%	2	16,7%

Умерено измењен глас	0	0,0%	2	100,0%	0	0,0%
Изражене промене у гласу	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Укупно	2	8,3%	14	58,3%	8	33,3%

$\chi^2$  – вредност хи квадрат теста; df – степени слободe; p – статистичка значајност

### ТЕСТИРАЊЕ ХИПОТЕЗА

Хипотезе које смо поставили на основу предмета и циљева истраживања су:

X1– Прва хипотеза истраживања, која гласи *Постоје разлике у перцептивној структури гласа код одраслих особа са психичким поремећајем у односу на пол, делимично је потврђена*. Разматрана карактеристика Слабост у гласу статистички се значајно разликује између мушкараца и жена. Код жена су забележене благе, умерене и изражене промене. Код мушкараца нема промена на овој варијабли.

X2 – Друга хипотеза истраживања, која гласи - *Постоје разлике у перцептивној структури гласа код одраслих особа са психичким поремећајем у односу на пушачки статус, делимично је поврђена*. У спроведеном истраживању статистички значајне разлике добијене су на катеогријама Промуклост и Храпавост, код особа које су пушачи. Лошији квалитет гласа забележен је код пушача, и то благе и умерене промене на варијабли Промуклост у гласу и благе промене на варијабли Храпавост. Код непушача значајне промене у квалитету гласа нису забележене.

X3 –Трећа хипотеза истраживања, која гласи - *Постоје разлике у перцептивној структури гласа код одраслих особа са психичким поремећајем у односу на то да ли су*

вокални професионалци, **делимично је потврђена**. Постоји статистички значајна разлика код вокалних професионалаца, и оних који се не баве вокалним занимањем, на варијабли Напетост. Код испитаника који су вокални професионалци нема промена у квалитету гласа на овој варијабли, док су код неких испитаника који нису вокални професионала промене благе и умерене.

Х4 –Четврта хипотеза истраживања, која гласи - *Постоје разлике у перцептивној структури гласа код одраслих особа са психичким поремећајем у односу на образовни ниво испитаника*, **није потврђена**. На основу добијених резултата установили смо да не постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији одговора између испитаника различитог нивоа образовања.

Х5 – Пета хипотеза истраживања, која гласи - *Постоје разлике у перцептивној структури гласа код одраслих особа са психичким поремећајем у односу на старост испитаника*, **делимично је потврђена**. Статистички значајна разлика забележена је у виду благих и умерених промена на варијабли Промуклост, код испитаника старости од 26 до 35 година и 45 до 50 година. Статистички значајна разлика у квалитету гласа забележена је код испитаника исте старости на параметру Шумност, у категорији благих промена, као и умерених и изражених промена на параметру Слабост у гласу. Благе промене на варијабли Слабост у гласу јављају се код испитаника старости од 26 до 35 година. На варијабли Напетост у гласу, статистички значајна разлика забележена је код испитаника од од 18 до 25 година, 26 до 35 година, 36 до 45 година. Код испитаника од 46 до 50 година старости јављају се благе и умерене промене на овом параметру.



## ЗАКЉУЧАК

У намери да се спроведе перцептивна анализа гласа код особа са различитим психичким стањима спроведено је истраживање чији је главни циљ био да се утврди повезаност између карактеристика гласа и психичког стања, перцептивном анализом (GRBAS скалом, за субјективну процену гласа).

С обзиром да је људски глас специфичан показатељ физичког и емоционалног стања појединца, његове особености и идентитета, у овом раду је описано како се ствара глас и настаје говор. Описани су поремећаји гласа који се могу јавити услед различитих психичких поремећаја.

Истраживање је вршено на релативно малом узорку и потребно је да узорак буде већи како би и подаци били веродостојнији.

На основу добијених података могу се извући следећи закључци истраживања:

- Резултати истраживања нам показују да код жена постоје статистички значајне разлике на параметру Слабост у гласу, у односу на глас мушкараца. Код жена су забележене благе, умерене и изражене промене. Информација о нумеричкој расподели одговора показала нам је да је статистички значајна разлика између мушкараца и жена на параметру Шумност. Глас код жена забележен је као глас са благим променама.

- У спроведеном истраживању статистички значајне разлике добијене су на категоријама Промуклост и Храпавост. Међутим и у случајевима где та разлика није довољно велика да би била статистички значајна израженије промене у квалитету гласа имају пушачи.

- Статистичка значајност хи квадрат теста указује на то да не постоји статистички значајна разлика у дистрибуцији одговора између испитаника различитог нивоа образовања на испитиваном узорку, која се односи на промуклост и храпавост, слабост и напетост у гласу.

- Када је реч о утицају година на карактеристике гласа, разлике у променама забележене су на параметрима Промуклост, Шумност, Слабост и Напетост. Старији испитаници у свим категоријама имају израженије промене од млађих испитаника. Статистичка значајност хи квадрат теста спроведене анализе, указује на то да постоји највећа статистички значајна разлика у дистрибуцији оцене промуклости између испитаника, и то је код млажих испитаника забележен промукао глас више него код старијих.

Предлог за нека од наредних истраживања представља понављање методологије на већем узорку, не би ли се резултати проверили. Такође, у истраживању би требало укључити људе и из опште популације, како би се утврдило да квалитет гласа није промењен неким од систематских процеса који се дешавају као симптом психичких сметњи, кроз измењено когнитивно, емотивно и конативно функционисање. У овој студији нисмо се бавили испитивањем органских поремећаја испитаника, што би за наредне студије било од значаја.

Када посматрамо наведене резултате, увиђамо да би у третман гласа требало укључити и особе са психичким сметњама, које имају поремећај гласа. Глас је значајнији облик комуникације међу људима, стога га треба неговати и чувати.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Bucher, P., Elias A., Cavalli, L.: Understanding and treating psychogenic voice disorder, A CBT Framework, 2007.
2. Вуковић, М: Третман афазиа, Универзитет у Београду, Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију, Београд, 2015.
3. Голубовић, С.: Психопатологија вербалне комуникације код одраслих, Друштво дефектолога, Београд, 2012.
4. Јовановић – Симић Н.: Аугментативна и алтернативна комуникација: стратегије и принципи, Друштво Дефектолога Србије, Београд, 2007.
5. Јовановић Т.: Медицинска физиологија, Београд, 2004.
6. Карамитчиевски, С.: Општа логопедија, Научна књига, Београд, 1990.
7. Петровић–Лазич, М., Бабац, С., Васић, М.: Резонатори гласа, Нова научна, Београд, 2010.
8. Петровић–Лазич, М., Косановић, Р.: Вокална рехабилитација гласа, Нова научна, Београд, 2008.
9. Петровић–Лазич, М., Косановић, Р., Васић, М.: Рехабилитација Ларингектомираних болесника, Нова научна, 2010.
10. Петровић-Лазич, М., Кулич, М.: Биолошки аспект комуникације код ларингектомираних болесника, Медицински факултет Фоча, 2014.
11. Ђордић, А., Бојанин, С.: Општа дефектолошка дијагностика, Завод за уџбенике, Београд, 2011.

## ПРИЛОГ

Перцептуалне карактеристике гласа су анализирани *GRBAS* скалом. То је стандардизована скала за субјективну процену квалитета гласа и најраспрострањенији метод скалирања гласа који омогућава поређење и праћење гласа. Перцептуалне карактеристике гласа су процењивала три вокална патолога који су независно вршили процену гласа. Ова скала садржи пет квалитативних параметара гласа: *G* (степен промуклости), *R* (храпавост), *B* (шумност), *A* (слабост) и *S* (напетост у гласу). Параметри су процењивани на четворостепеној скали оценом од 0 до 3 (0-нормалан глас, 1-лако пнеумофоничан глас, 2-умерено измењен глас, 3-изражене промене у гласу) током читања стандардног текста.

### *Субјективна процена квалитета гласа*

Перцептуалне скале процене гласа се користе у циљу процене квалитета и тежине поремећаја гласа. Метод скалирања се показао успешним у евалуацији квалитета гласа, као и у одређивању степена и тежине поремећаја гласа. Субјективна процена квалитета гласа представља анализу гласа сопственим чулом слуха, тј. слушањем. Обучено људско уво је и поред савремене технологије незаменљиво у процени гласа и најважнији „уређај“ у испитивању субјективних или психоакустичких карактеристика гласа. Самопроцена гласа од стране самог пацијента, као и процена вокалног патолога се увек морају узети у обзир.

Процена гласа која се ослања на „слух“ терапеута, у финалној анализи, је најбоља процена. Када се користе само објективни акустички критеријуми, да би се анализирали вокални квалитети, чини се да они репрезентују само делимичне критеријуме од свих критеријума којима се користи слушалац (Eskenazi et al., 1990). Перцептуална евалуација је интегрисан процес слушања и описивања гласа. Клиничару је потребан интензиван тренинг у процени вокалног квалитета и степена поремећаја гласа.

Перцептуално оцењивање вокалног квалитета представља тежак задатак који захтева и значајно искуство (Bassich & Ludlow, 1986). Иако је опште познато да ниједан инструмент не може да замени „уво“ човека, инструменти нам обезбеђују прецизне податке акустичких параметара у продукцији гласа. Субјективна и објективна

(инструментална) анализа гласа заједно нам помажу у процени квалитета гласа и усмеравању третмана.

*Dejonckere* и сарадници (2001) су развили протокол за функционалну процену гласа у којој се перцептуална евалуација користи у комбинацији са аеродинамичном евалуацијом, акустичком анализом, видеостробоскопијом и теста самопроцене коју попуњава пацијент. Овај протокол представља стандардни протокол у поступку процене гласа Европског Ларингеалног удружења.

Главни недостатак перцептуалне евалуације гласа је проблем дескрипције. Не постоје веродостојни вербални термини који описују вокалне карактеристике, иако постоји константна потреба за дефинисањем дескриптивне терминологије. *Fairbanks* (1960) је сматрао да различите врсте вокалних симптома могу бити класификоване помоћу три категорије: храпавост, дисање и промуклост, а процена се врши скалирањем од 0-5. Универзално прихваћена номенклатура би била од великог значаја у процени квалитета гласа, унапређењу третмана, као и у упоређивању резултата истраживања стручњака на овом пољу.

Најчешће коришћен инструмент за перцептивну процену квалитета гласа је скала ГРБАС – аудитивно-перцептивна скала развијена у Јапану којом се квалитет гласа описује изражавањем пет квалитативних параметара гласа. Група јапанских истраживача (*Isshiki, Okamura, Tanabe & Morimoto*) 1969. године анализирали су промуклост методом семантичког диференцијала и факторском анализом издвојили пет фактора промуклости. Скала садржи следеће факторе: а) генерални степен промуклости (*Grade-G*), б) храпавост гласа или неправилни глотални пулсеви из шумне компоненте у подручју ниских фреквенција (*Roughness -R*), в) шумност у гласу чији је извор турбуленција настала због неправилног глоталног таласа (*Breathiness-B*), г) слабост гласа, односно аудитивни утисак хипокинетичности или хипофункционалности у спонтаној фонацији (*Asthenia-A*), као и д) напетост гласа, односно аудитивни утисак претераног напора и тензије у спонтаној фонацији (*Strain-S*) (*Bonetti, 2011, према Yamaguchi et al., 2003*).

У овом истраживању користили смо ГРБАС скалу за субјективну анализу гласа којом је процењиван глас пацијента од стране три вокална патолога који су независно вршили процену гласа. То је стандардизована скала за субјективну процену гласа и најраспрострањенији метод скалирања гласа који омогућава поређење и праћење гласа. Ова скала садржи пет квалитативних параметара гласа.

Параметри су процењивани на четворостепеној скали оценом од 0-3 (0 – нормалан глас, 1 – лако одступање, благе промене у гласу, 2 – умерено одступање, умерено измењен глас, и 3 – изражено одступање, изражене промене гласа), током читања стандардног текста.

*Параметар G* – представља наш укупан утисак о промуклости, о томе колико је глас дисфоничан и колико вокални параметри одступају од нормалног. Овај параметар представља општи вокални квалитет, интегришући све компоненте гласа које одступају од просечних вредности.

*Параметар R* – процењује храпавост у гласу, у којој је мери вибрирање гласница неправилно, одн. апериодично. Храпав глас је груб, крештав глас кога карактерише напетост при продукцији и изражена тврда атака. За слушаоца је најнеугоднији квалитет гласа. Храпавост у гласу се најчешће јавља као последица хиперкинезије ларингеалне мускулатуре и вокалног тракта. То је комбиновани поремећај фонације и резонанције. Храпавост најчешће корелира са високом вредности *jitter-a* и *shimmer-a*, вредност параметра *F<sub>0</sub>* је нижа, као и параметра *NHR*, а у широком подручју спектра присутан је јак шум и субхармоници. Овај параметар карактеришу неправилни глотални пулсеви, абнормалне флукуације у фундаменталној фреквенцији, тврда атака, паузе у гласу и диплофонија.

*Параметар B* – представља јако, звучно дисање односно присуство шума у гласу које настаје због недовољне оклузије глотиса, тј. недовољног примицања гласница при фонацији. Шумност карактерише глас помешан са издахом, сниженог интензитета, као и појава шуштаве атак. Удео шума у спектру гласа већи је код жена у односу на мушкарце. Шумни квалитет гласа најчешће корелира са ниском вредности параметра *NHR*, слабијим интензитетом гласа, као и великом разликом између амплитуде првог и другог хармоника. У широком подручју спектра присутан је јак шум. То је аудитивни утисак турбулентне ваздушне струје која пролази кроз стегнути глотис, укључујући кратке периоде афоније.

*Параметар A* – представља слабост у гласу коме недостаје снага, носивост и чујност. Глас је слабијег интензитета, параметар *NHR* је низак, а квалитет гласа сиромашан. Карактерише га присуство шума у гласу, као и брзо замарање при фонацији.

*Параметар S* – представља напетост у гласу која произилази из хиперфункције ларинкса, а некада и супраларингеалних структура. Карактерише је тврда атака гласа, напето, неугодно фонирање. Напетост се најчешће карактерише повишеном вредности

параметра фундаменталне фреквенције ( $F_0$ ), као и одступањем од нормалних вредности параметара *jitter-a*, *shimmer-a* и *NHR-a*.

ГРБАС скала се у многим истраживањима показала као врло поуздан инструмент процене гласа, а исто тако показала је и супериорност у односу на остале инструменте процене (Протокол анализе гласа и Профил гласа *Buffalo*).

Недостаци субјективне процене гласа се односе на могућност коришћења различитих метода процене гласа, односно различитих мерних инструмената истовремено. Проблем може бити различита осетљивост процењивача, што може угрозити поузданост ове методе. Истичемо значај слушног тренинга, тј.методу креативног слушања која се нпр. односи на имитирање квалитета гласа код пацијента, што много помаже вокалном патологу да осети тежину поремећаја, а то доприноси успешној процени гласа. Недостатак може бити и то што поједини мерни инструменти одузимају доста времена. Процена квалитета фонације је најважнија, нарочито за планирање терапије након тоталне ларингектомије.