

Универзитет у Београду - Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију

НАЦИОНАЛНИ НАУЧНИ СКУП

СОЦИЈАЛНА ИНКЛУЗИЈА ДЕЦЕ СА РАЗВОЈНИМ СМЕТЊАМА И ПРОБЛЕМИМА У ПОНАШАЊУ

ЗБОРНИК РАДОВА

Београд, 2016.

Универзитет у Београду
Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију

**НАЦИОНАЛНИ НАУЧНИ СКУП
„СОЦИЈАЛНА ИНКЛУЗИЈА ДЕЦЕ СА РАЗВОЈНИМ
СМЕТЊАМА И ПРОБЛЕМИМА У ПОНАШАЊУ”**

Београд, 6. децембар 2016.

ЗБОРНИК РАДОВА

Београд, 2016.

„СОЦИЈАЛНА ИНКЛУЗИЈА ДЕЦЕ СА РАЗВОЈНИМ СМЕТЊАМА
И ПРОБЛЕМИМА У ПОНАШАЊУ”

ЗБОРНИК РАДОВА
научни скуп националног значаја
Београд, 6. децембар 2016.

Издавач:

Универзитет у Београду – Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију (ИЦФ)
11000 Београд, Високог Стевана 2
www.fasper.bg.ac.rs

За издавача:

Проф. др Снежана Николић, декан

Главни и одговорни уредник:

Проф. др Миле Вуковић

Уредници:

Проф. др Александар Југовић
Проф. др Мирјана Јапунца-Милисављевић
Доц. др Александра Грбовић

Рецензенти:

Проф. др Мирко Филиповић, Универзитет у Београду – Факултет
за специјалну едукацију и рехабилитацију
Проф. др Бранислав Бројчин, Универзитет у Београду – Факултет
за специјалну едукацију и рехабилитацију
Проф. др Мирослав Бркић, Универзитет у Београду – Факултет политичких наука

Дизајн насловне стране:

Зоран Јованковић

Компјутерска обрада текста:

Биљана Красић

Зборник радова ће бити публикован у електронском облику – ЦД.

Тираж: 200

ISBN 978-86-6203-089-4

Наставно-научно веће Универзитета у Београду – Факултета за специјалну едукацију и рехабилитацију, на седници одржаној 27.12.2016. године, Одлуком бр. 3/171 од 29.12.2016. године, усвојило је рецензије рукописа Зборника радова „СОЦИЈАЛНА ИНКЛУЗИЈА ДЕЦЕ СА РАЗВОЈНИМ СМЕТЊАМА И ПРОБЛЕМИМА У ПОНАШАЊУ”, групе аутора, који су уредили проф. др Александар Југовић, проф. др Мирјана Јапунца-Милисављевић и доц др Александра Грбовић.

Зборник је настао као резултат пројекта „СОЦИЈАЛНА ИНКЛУЗИЈА ДЕЦЕ СА РАЗВОЈНИМ СМЕТЊАМА И ПРОБЛЕМИМА У ПОНАШАЊУ” чију реализацију је сопственим средствима подржао Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију.

Поремећаји гласа код деце

Ивана ШЕХОВИЋ*
Мирјана ПЕТРОВИЋ-ЛАЗИЋ***
Миле ВУКОВИЋ*
Надица ЈОВАНОВИЋ-СИМИЋ*
Милан КУЛИЋ***

*Универзитет у Београду – Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију

**Клинички центар „Звездара”,

ОРЛ Клиника, Београд

***Медицински факултет Фоча,
Универзитет Источно Сарајево, Фоча,
Босна и Херцеговина

Резиме

Промене у структури и функционисању ларинкса могу довести до појаве дисфоније у детињству, услед деловања различитих фактора, инфективних, анатомских, конгениталних, запаљенских, неуролошких. Чворићи на гласницама су најчешћи облик поремећаја гласа код деце. Злоупотреба гласа је по многим ауторима главни узрок промуклости код деце. Погрешне гласовне навике које имају корене у детињству могу се јавити и у одраслом добу. Навике »вриштања« и прегласног говора за време игре често су узрок хроничне промуклости која је резултат поремећене мишићне координације неопходне за фонацију.

Студије о дисфонијама код деце указују на то да су поремећаји гласа у великој мери повезани са понашањем детета у социјалној средини. Злоупотреби дечјег гласа доприноси и окружење у којем живимо и комуницирамо, као и утицај електронских медија. Код деце са чворићима на гласницама спроводи се вокална рехабилитација гласа. У току рехабилитације гласа примарно треба водити рачуна о релаксацији пацијента, техници дисања, постизању адекватне висине гласа. Вокални третман је усмерен на вокалну хигијену, редуковање неприлагођеног понашања и вокалне злоупотребе.

Кључне речи: поремећаји гласа, дечји глас, чворићи, хиперкинезија

УВОД

Фонација као процес који се учи и који мора бити током времена кортикализован и аутоматизован подлеже маси утицаја у току самог учења и касније. Фонација се мора посматрати и као врста понашања одређене личности како према самој себи, тако и према околини, која има велики утицај на формирање правилне или неправилне

аутоматизације фонације. Када се говори о утицају околине на фонацију треба имати на уму у првом реду породицу и васпитаче, а у животу савременог човека и огроман утицај средстава јавног информисања, нарочито телевизије. Често смо у прилици да се сусрећемо са децом која подражавајући своје телевизијске јунаке употребљавају неадекватан регистар и тиме се излажу великим гласовним напорима, што временом доводи до оштећења гласа. Поред ових спољних фактора добра или лоша фонација ће бити условљена и дејством унутрашњих фактора самог организма. Међу те факторе треба убројати психу, ендокрини систем и чула (Петровић-Лазивић и Косановић, 2008).

Као што наводи *Damste* (1997) говор представља културно уобличени начин преношења интелектуалног садржаја, а глас природно уобличени начин преношења емотивног садржаја. Гласом се изражавају не само сложени интелектуални појмови, него и fine емоционалне нијансе. Дакле, глас представља индивидуални израз психолошког и емотивног стања. Глас је одраз људског емоционалног стања како код одраслих, тако и у најранијем раздобљу живота – детињству. Емоције мењају интензитет и јачину гласа у стресним ситуацијама, као што су несређени односи у породици, школи или у неком другом окружењу у коме борави дете (Болфан-Стошић, 2010).

Промене у продукцији гласа током детињства

Начин на који користимо глас мења се кроз сва животна раздобља: рано детињство и детињство, зрелост и старост. Промене у људском гласу које се јављају од детињства до старости рефлектују мноштво биолошких промена које утичу на величину, облик и физичке пропорције ларинкса. Промене у гласу су, осим са биолошким, повезане и са когнитивним, социјалним и емотивним сазревањем.

Развој ларинкса и вокалног тракта се значајно мења од детињства до одраслог доба. Код деце је ларинкс мањи у односу на ларинкс одраслих. Разликује се у позицији у фаринксу, величини и облику и структуралној матурацији ткива. Када се дете роди, гркљан се налази високо у врату у висини трећег вратног пршљена. Таква позиција ларинкса олакшава координацију дисајних покрета и гутања током храњења (Gray, Smith & Schneider, 1996). Ресница додирује меко непце. Због подигнутог гркљана дете може да дише док сиса, а таква позиција гркљана умањује ризик од гушења. Убрзо након рођења гркљан почиње да се спушта и до пете године долази до нивоа шестог вратног пршљена. Спуштање гркљана наставља се док он не дође до нивоа седмог вратног пршљена, а то се дешава између 15-те и 20-те године живота. При рођењу гласнице су у просеку дуге 3мм код оба пола. Оне просечно расту 0,4мм годишње код жена, а 0,7 мм код мушкараца, али ова разлика не ствара разлике у висини гласа између дечака и девојчица. Они имају сличне основне фреквенције до 12-те године живота. Током пубертета гласнице код мушкараца убрзано расту до 10 мм и што је веома важно дебљају. Увећање у дужини и дебљини гласница током пубертета има за последицу велико опадање основне фреквенције гласа код мушкараца. У поређењу са тим женске гласнице добијају 4 мм у дужину током пубертета, без значајних задебљања (Петровић-Лазивић и Косановић,

2008). Дакле, у процесу развоја вокалног апарата код деце, долази до промена у висини гласа. Такође се мења и ларингеална структура.

Разлике у анатомској структури утичу на различите аспекте у вокалној продукцији и вокалном квалитету. Код новорођенчета фундаментална фреквенција је између 400 и 600Hz (Michelsson, K. & Michelsson, O., 1999). Током прве три године живота смањује се вредност фундаменталне фреквенције и код дечака и код девојчица (Titze, 2000). Разлике у величини респираторног тракта могу имати утицај на дисање при фонацији. Резултати истраживања (Stathopoulos & Sapienza, 1993) показују да се код деце узраста од 4 до 8 година јавља виши субглотични притисак током говора, што изазива појачано напрезање и снажније примицање гласница, за разлику од одраслих. Мишићна и сензорна контрола нису у потпуности развијене код деце, што условљава коришћење вишег субглотичног притиска него што је иначе потребно за квалитетну фонацију (McAllister & Sjölander, 2013).

Развој ларинкса је повезан са растом и развојем целокупног организма. Раст и развој се убрзано одвија од рођења до треће године, затим се развој успорава, а током пубертета дете улази у период убрзане развојне фазе, која је посебно значајна за дечаке. Карактеристичан је убрзан раст ларинкса што узрокује краће вокалне промене познате као мутација гласа или пубертетске промене гласа. До периода пубертета ларинкс је приближно исте величине код дечака и девојчица, а и особине гласа се значајно не разликују код дечака и девојчица у овом периоду (Maddern, Campbell & Stool, 1991).

Предиспонирајући фактори за настанак поремећаја гласа код деце

Промене у структури и функционисању ларинкса могу довести до појаве дисфоније у детињству, услед деловања различитих фактора, инфективних, анатомских, конгениталних, запаљенских, неуролошких. Чворићи на гласницама су најчешћи облик поремећаја гласа код деце (McMurray, 2003). Резултати истраживања групе аутора (Gray et al., 1996) упућују на то да је распрострањеност чворића на гласницама, који се појављују као узрочник дисфоније код деце у опсегу од 38% до 78%. Код деце старије од четири године, вокални нодули су доминантни узрочници дисфоније. То су вокалне трауме које су директно повезане са вокалном злоупотребом. Јављају се најчешће код деце од 5 до 10 година, већином код дечака (Martins, et al., 2012; Nardone, et al., 2014).

Поремећаји гласа код деце

Поремећаји гласа код деце су последица погрешне употребе фонацијских механизама. Најчешћи узроци њихових оштећења су последице болести респираторних, ларингеалних и резонантних структура. Дуга употреба неадекватног рада фонацијских органа доводи и до органских промена на гласницама. Веома често су поремећаји гласа код деце последица вокалне злоупотребе (Петровић-Лазих & Југовић, 2006).

Утицај вокалне злоупотребе на поремећаје дечјег гласа

Вокална злоупотреба се дефинише као неадекватна вокална хигијена, која укључује било коју гласовну навику која може имати трауматски ефекат на вокалне органе. У овакве навике најчешће убрајамо:

- викање, вриштање и навијање су вокализације које су произведене хиперадукцијом и насилном вибрацијом вокалних набора. Овакве вокалне активности праћене ларингеалном хиперфункцијом, узрокују различите степене иритације ларинкса (васкуларне трауме, хематоме, израслине). Понекад је довољна и само једна епизода злоупотребе гласа, па да се проузрокује органско оштећење гласница. Навијачи и деца која се баве спортом су нарочито склони оваквој вокалној злоупотреби.
- напорне вокализације производе деца која покушавају да имитирају звуке које праве аутомобили, авиони или њихови омиљени љубимци и сл. Такође имају своје телевизијске јунаке које подржавају употребљавајући неадекватан регистар и тиме се излажу великим гласовним напорима, а то временом доводи до оштећења гласа. Деца која говоре појачаним интензитетом имају потребу да воде главну реч у друштву, скрећу пажњу на себе током конверзације. Ове вокализације су прегласне, са повишеним тоном и са ларинксом у хиперфункцији (Петровић-Лазих, 2015).

У облике вокалне злоупотребе сврставамо и претерано причање, претерано про-чишћавање грла и кашљање, певање неодговарајућом вокалном техником и у неадекватним условима средине, претерано причање или певање у стањима инфекције горњег дела респираторног тракта; затим, ту спада и причање у ситуацијама са високим нивоом позадинске буке. Говор у условима повећаног нивоа позадинске буке може утицати на вредности акустичких параметара гласа, као што су фундаментална фреквенција, јачина гласа, пертурбације фреквенције и интензитета (Gramming, et al., 1988). У ситуацијама емотивног стреса долази истовремено до појачања и висине тона и гласности, што условљава врло изражену мишићну напетост и директно утичу на ларинкс и вибрације гласница.

Злоупотреба гласа је по многим ауторима главни узрок промуклости код деце. Погрешне гласовне навике које имају корене у детињству могу се јавити и у одраслом добу. Навике „вриштања” и прегласног говора за време игре често су узрок хроничне промуклости, која је резултат поремећене мишићне координације неопходне за фонацију. *Вохте* (1969) сматра да су 30-40% свих промуклости у периоду детињства последица хиперкинетичке дисфоније.

Навика гласног говора је честа у детињству, али је и карактеристика дисфоничног гласа, од умерене до веома изражене промуклости у гласу, задиханости и заморљивости гласа. Студије о дисфонијама код деце указују на то да су поремећаји гласа у великој мери повезани са понашањем детета у социјалној средини. Злоупотреби дечјег гласа доприноси и окружење у којем живимо и комуницирамо, као и утицај електронских медија. То је нарочито изражено код дечака код којих је присутан већи проценат

фонотрауме и код њих постоје веће шансе за развој алтерација у квалитету гласа, за разлику од девојчица (Ribeiro, Paula & Behlau, 2014; Roy, Holt, Redmond & Muntz, 2007). *Roy и сарадници* (2007) су идентификовали врштање као водећи фактор вокалне злоупотребе код деце са чворићима на гласницама.

Чворићи на гласницама (Noduli pl.vocalis) су беличаста задебљања величине чиодине главе која се јављају на слободној ивици гласница. Ови поремећаји гласа најчешће се јављају код деце. Предилекционо место за стварање чворића на гласницама је граница између предње и средње трећине гласнице. Вокална траума на овом месту доводи до највећег међусобног трења гласница услед чега се ствара субепителијална хеморагија и едем (Петровић-Лазич и Косановић, 2008).

Чворићи ометају нормалне вибрације гласница и доводе до појаве промуклости. Симптоми укључују промуклост, заморљивост гласа, задиханост при говору, напрезање, смањење распона и дужине изговора фразе. Поремећаји висине гласа су најчешће узроковани хиперфункцијом вокалног апарата, продуженом и напетом фонацијом. Вокална хиперфункција је један од главних узрока настанка чворића на гласницама код деце (Andrews, 1991). Вокална злоупотреба и неправилна техника говора су главни предиспонирајући фактори (Gramuglia, et al., 2014). Поред вокалне трауме, као главног узрока настанка чворића, наводе се и следећи фактори: алергија, чести запаљенски процеси, хормонски поремећаји и структура личности.

Истраживања указују на повезаност вокалних нодула са хроничном напетом гласа и вокалном злоупотребом као што су викање, врштање, претерано причање и гласан говор (Erdur, et al., 2016). Поремећаји гласа као што су промуклост, заморљивост гласа, напетост и афонија, као и хиперфункција ларинкса повезане су са величином израслина на гласницама (Shah, Woodnorth, Glynn & Nuss, 2005).

Holmberg, Hillman, Hammarberg, Sodersten i Doyle (2001) су у својим истраживањима установили да деца са чворићима на гласницама улажу више напора када говоре, како би омогућили адекватно примицање гласница. Ти компензаторни напори су усмерени на примицање гласница средњој линији и њихово спајање, како би се умањиле неправилности и омогућила адекватна вокална продукција (Holmberg et al., 2001; Merati, et al., 2008). Паузе у говорној продукцији су резултат претеране мишићне тензије (Valadez et al., 2012).

Распрострањеност чворића на гласницама у општој популацији варира од 1,3% до 24% (Karkos & McCormick, 2009). Чворићи на гласницама су чешће заступљени код дечака у односу на девојчице, а то се објашњава чињеницом да су дечаки више укључени у активности које захтевају претерану вокалну напетост. Тај однос је у просеку 2:1 (Dobres, et al., 1990; Kilić, et al., 2004).

Акустичка анализа гласа показује да деца са поремећајима гласа имају ниже вредности фундаменталне фреквенције у односу на параметре нормалног гласа. То указује на присуство одређених промена на гласницама које ометају правилне вибрације, услед чега долази до недовољног спајања гласница, аперiodичних вибрација и промуклог гласа (Simoes-Zenari, Nemr & Behlau, 2012).

Утицај пуберофоније на поремећаје дечјег гласа

Познато је да се код дечака у време физиолошког пубертета 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 (пубертет је потпуно физиолошки), већ се промене одигравају у психичкој сфери дечака. Ови дечаки су најчешће стидљиви, интровертни и налазе се под снажним утицајем мајке. Они не желе да се променом гласа идентификују са одраслим особама, јер пате од комплекса „родитељског гнезда” и желе да продуже пажњу која је на њих усмерена. Фонопедска рехабилитација даје одличне резултате. Најчешће се користи техника дигиталне манипулације која олакшава произвођење дубљег гласа.

Утицај алергијских обољења на поремећаје дечјег гласа

Алергијска обољења постају све чешћа и распрострањенија у последњим деценијама, с обзиром да се број фактора који изазивају ова обољења стално повећава. Алергијске промене изазивају поремећај рада фонацијских органа умањујући њихове фонацијске способности. Ове промене често захватају фонацијске органе у целини, али се могу манифестовати и изоловано. Уколико се процес одиграва на нивоу активатора долази до поремећаја функције дисања чиме се, између осталог, угрожавају оптимални аеродинамски услови фонације. Промене на генератору изазване алергијом најчешће се манифестују променама слузнице која постаје едематозна, а то доводи до ремећења нормалне импеданце и резонанце. Када алергијске промене захвате резонаторе долази до већег или мањег поремећаја његових резонантних способности.

Процена квалитета дечјег гласа

Процена квалитета гласа захтева мултидисциплинаран приступ у анализи комплетне вокалне функције. Мултидисциплинаран приступ подразумева сарадњу лекара специјалисте оториноларингологије, фонијатра, вокалног патолога, психолога. Комплетна процена гласа код деце укључује веома различите компоненте, као што су целокупна историја случаја, затим процена акустичких и аеродинамичких параметара гласа, процена перцептуалних карактеристика гласа током спонтаног говора, као и медицински преглед лекара (McMurray, 2000). Процена гласа, такође, укључује и ларингоскопско испитивање са видеостробоскопијом.

У оквиру процене перцептуалних карактеристика гласа, најчешће се користе GRBAS и CAPE-V скала процене квалитета гласа. Обе скале прецизно описују поремећаје гласа и њихове карактеристике. GRBAS скала је стандардизована скала за субјективну процену квалитета гласа и најраспрострањенији метод скалирања гласа који омогућава

поређење и праћење гласа. CAPE-V скала (The Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice) конструисан је као клинички аудитивно-перцептивни мерни инструмент.

Перцептуалне скале процене гласа се користе у циљу процене квалитета 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.

Акустичка процена гласа најчешће укључује процену фундаменталне фреквенције, параметре варијабилности фреквенције, интензитета, параметре процене шума и тремора у гласу (Case, 1999; Петровић-Лазић, и сар., 2011). Поред акустичке процене примењују се и аеродинамичка испитивања којима се процењује однос респирације и фонације. Аеродинамичка испитивања укључују мерење средњег протока ваздуха током фонације (Mean flow rate – MFR), максимално време фонације, мерење виталног капацитета (Stemple, Glaze & Klaben, 2000).

Вокална рехабилитација децјег гласа

Код деце са чворићима на гласницама спроводи се вокална рехабилитација гласа. У току рехабилитације гласа примарно треба водити рачуна о релаксацији пацијента, техници дисања, постизању адекватне висине гласа и успостављању апођа. Код пацијента треба развијати самодисциплину и максималну ангажованост. Вокални третман је усмерен на вокалну хигијену, редуковање неприлагођеног понашања и вокалне злоупотребе. Међутим, током спровођења третмана можемо наићи на извесне потешкоће. Негативна конотација термина „вокална злоупотреба” може проузроковати код деце осећај да су урадили нешто погрешно, док друга деца и даље учествују у сличним активностима, без последица. Затим, деца нису подједнако мотивисана да промене своје вокално понашање. Некада се дешава да деца имају промукао глас од рођења, тако да не поседују искуство о „нормалном” гласу, па сходно томе нису додатно мотивисани да поправе вокално понашање (Shannon, 2010). Дакле, вокална хигијена има значајну улогу у вокалном третману, али не сме бити једини циљ. Третман треба усмерити на побољшање вокалног квалитета и успостављање сопствених мотивационих фактора. Вокални третман има за циљ постизање „умекшане” фонације, као и већу амплитуду вибрације произведену слабије израженим притиском на гласнице (Verdolini, 1998). Циљ вокалног третмана представља и побољшање дисања (респираторна подршка), успостављање оптималне висине и јачине гласа, смањење претеране мишићне тензије, побољшање глоталног приближавања, као и резонанције гласа, све у циљу постизања чистог вокалног квалитета и смањења напрезања и замора гласа.

ЗАКЉУЧАК

Фонација, као процес који се учи подлеже маси утицаја у току самог учења, а и касније, од плача на рођењу до мутација гласа у пубертету и стабилизације гласа током адолесценције.

Досадашња истраживања о поремећајима гласа код деце указују на значај што ранијег откривања поремећаја гласа. Дуготрајна, неадекватна употреба гласа може довести до хроничне промуклости. Већина аутора се слаже да је злоупотреба гласа главни узрок промуклости код деце. Када дете није у могућности да произведе глас који одговара његовом узрасту и степену зрелости, потребно га је одмах укључити у интензиван вокални третман, како бисмо избегли неадекватно вокално понашање које може да умањи његове друштвене и културне интеракције или његов психолошки и образовни развој.

ЛИТЕРАТУРА

1. Andrews, M. L. (1991). Theoretical bases for decision-making. In: M.L. Andrews (Ed.), *Voice Therapy for Children: The Elementary School Years*, Singular, San Diego.
2. Bohme, R. & Rosse, E. (1969). Incidence, age distribution, therapy and prognosis of vocal cord nodules. *Folia Phoniat. 21*, 121–126.
3. Bolfan-Stošić, N. (2010). *Poremećaji glasa u djece (I dio)*. Radni materijal: Poremećaji glasa I i II
4. Bowen, C. (2015). *Children's Speech Sound Disorders (2nd ed.)*. Oxford, Wiley-Blackwell. ISBN: 978-1-118-63402-8
5. Case, J. (1999). Technology in the assessment of voice disorder. *Seminars in Speech and Language, 20*, 169-184.
6. Damste, P. H. (1997). *Disorders of voice*. In: Scott-Brown's otolaryngology. 6th ed. London: Butterworth Heineman: p.2.
7. Dobres, R., Lee, L., Stemple, J. C., Klummer, A. W. & Kretschmer, L. W. (1990). Description of laryngeal pathologies in children evaluated by otolaryngologists. *Journal of Speech and Hearing Research, 55*, 526-532.
8. Erdur, O., Herguner, A., Ozturk, K., Kibar, E., Elsurer, C., Bozkurt, M. K. & Herguner, S. (2016). Attention deficit hyperactivity disorder symptoms in children with vocal fold nodules. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 85*, 5–7.
9. Gramming, P., Sundberg, J., Ternström, S., Leanderson, R. & Perkins, W. (1988). Relationship between changes in voice pitch and loudness. *Journal of Voice, 2*, 118-126.
10. Gramuglia, A. C. J., Tavares, E. L. M., Rodrigues, S. A. & Martins, R. H. G. (2014). Perceptual and acoustic parameters of vocal nodules in children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, 78*, 312–316.
11. Gray, S. D., Smith, M. E. & Schneider, H. (1996). Voice disorders in children. *Pediatric Clinics of North America, 43*(6), 1357–1384.

12. Holmberg, E. B., Hillman, R. E., Hammarberg, M., Sodersten, M. & Doyle, P. (2001). Efficacy of a behaviorally based voice therapy protocol for vocal nodules. *Journal of Voice* 15, 395–412.
13. Karkos, P. D. & McCormick, M. (2009). The etiology of vocal fold nodules. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, 17, 420–423.
14. Kiliç, M. A., Okur, E., Yildirim, I. & Güzelsoy, S. (2004). The prevalence of vocal fold nodules in school age children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 68, 409–412.
15. Maddern, B. R., Campbell, T. F. & Stool, S. (1991). Pediatric voice disorders. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 24(5), 1125–1140.
16. Martins, R. H., Hidalgo Ribeiro, C. B., Fernandes de Mello, B. M., et al. (2012). Dysphonia in children. *Journal of Voice*, 26, 674.e17–674.e20.
17. McAllister, A. & Sjölander, P. (2013). Children's Voice and Voice Disorders. *Seminars in Speech and Language*, (34), 2, 71-79. doi.org/10.1055/s-0033-1342978
18. McMurray, J. S. (2000). Medical and surgical treatment of pediatric dysphonia. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 33(5), 1111–1126.
19. McMurray, J. S. (2003). Disorders of phonation in children. *Pediatric Clinics of North America*, 50(2), 363–380.
20. Merati, A. L., Keppel, K., Braun, N. M., Blumin, J. H. & Kerschner, J. E. (2008). Pediatric voice related quality of life: findings in healthy children and in common laryngeal disorders. *Annals of Otolaryngology, Rhinology, and Laryngology* 117, 259–272.
21. Michelsson, K. & Michelsson, O. (1999). Phonation in the newborn, infant cry. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 49(1), 297–301.
22. Nardone, H. C., Recko, T., Huang, L., et al. (2014). A retrospective review of the progression of pediatric vocal fold nodules. *JAMA otolaryngology – head & neck surgery*, 140, 233–236.
23. Petrović-Lazić, M. (2015). *Poremećaji glasa kod vokalnih profesionalaca*. Beograd: Nova naučna. ISBN 978-86-87449-02-2.
24. Petrović-Lazić, M., Babac, S., Vuković, M., Kosanović, R. & Ivankovic, Z. (2011). Acoustic Voice Analysis of Patients with Vocal Fold Polyp. *Journal of Voice*, 25(1), 94-97. ISSN 0892-1997.
25. Petrović-Lazić, M. & Jugović, I. (2006). Poremećaji glasa kod traheotomisane dece. *Beogradska defektološka škola*, 3, 81-87.
26. Petrović-Lazić, M. & Kosanović, R. (2008). *Vokalna rehabilitacija glasa*. Beograd: Nova naučna. ISBN 86-475-0241-7.
27. Ribeiro, L. L., Paula, K. M. P. & Behlau, M. (2014). Voice-related quality of life in the pediatric population: validation of the Brazilian version of the Pediatric Voice-Related Quality-of-Life Survey. *Codas*, 26, 87–95.
28. Roy, N., Holt, K. I., Redmond, S. & Muntz, H. (2007). Behavioral characteristics of children with vocal fold nodules. *Journal of Voice*, 21(2), 157–168.
29. Shah, R. K., Woodnorth, G. H., Glynn, A. & Nuss, R. C. (2005). Pediatric vocal nodules: Correlation with perceptual voice analysis. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 69, 903-909.
30. Shannon, M. (2010). *Pediatric Voice Disorders: Evaluation and Treatment*. Doctoral dissertation. The ASHA Leader, Vol. 15, 12-15. doi:10.1044/leader.

31. Simoes-Zenari, M., Nembr, K. & Behlau, M. (2012). Voice disorders in children and its relationship with auditory, acoustic and vocal behavior parameters. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 76, 896–900.
32. Stathopoulos, E. T. & Sapienza, C. (1993). Respiratory and laryngeal measures of children during vocal intensity variation. *Journal of the Acoustical Society of America*, 94(5), 2531-41.
33. Stemple, J. C., Glaze, L. E. & Klaben, B. G. (2000). *Clinical voice pathology, theory and management* (3rd ed.). Canada: Singular Publishing.
34. Titze, I. R. (2000). Voice classification and life-span changes. In *Principles of Voice Production*. Second ed. National Center for Voice and Speech, Iowa City, IA.
35. Valadez, V., Ysunza, A., Ocharan-Hernandez, E., Garrido-Bustamante, N., Sanchez-Valerio, A. & Pamplona, Ma. C. (2012). Voice parameters and videonasolaryngoscopy in children with vocal nodules: A longitudinal study, before and after voice therapy. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 76, 1361–1365.
36. Verdolini, K. (1998). Resonant voice therapy. In Verdolini, K. (Ed.), *National Center for Voice and Speech's Guide to Vocology*. Iowa City, Iowa: National Center for Voice and Speech.

VOICE DISORDERS IN CHILDREN

Ivana Šehović*, Mirjana Petrović-Lazić***, Mile Vuković*,
Nadica Jovanović-Simić*, Milan Kulić***

**University of Belgrade – Faculty of special education and rehabilitation*

***Medical Center “Zvezdara” – Department of Otorhinolaryngology, Belgrade,*

****University of East Sarajevo, Faculty of Medicine Foca, Bosnia and Herzegovina*

Summary

Changes in structure and function of larynx can lead to the phenomena of dysphonia in childhood, due to results of various factors, infectious, anatomic, congenital, inflammatory and neurological. Nodules on vocal cords are the most common form of voice disorders in children. According to many authors, misuse of voice is the main cause of hoarseness in children. The wrong voice habits dating from childhood can appear in adulthood. Habits of ‘screaming’ when playing are often the cause of chronic hoarseness, which is the result of disordered muscle coordination, essential for phonics.

Studies on dysphonia in children indicate that voice disorders are connected to a great extent with children's behavior in social environment. Misuse of children's voice is also affected by the environment where we live and communicate, as well as the influence of electronic media. At children with nodules on vocal cords, vocal rehabilitation of voice is implemented. During the voice rehabilitation, in the first place should be relaxation of a patient, breathing technique, reaching the adequate voice tone. Vocal treatment is directed towards vocal hygiene, reducing of maladjusted behavior and vocal misuse.

Key words: voice disorders, children's voice, nodules, hyperkinesias