

Ивана С. ИЛИЋ-САВИЋ*

Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију, Београд

Снежана С. БАБАЏ**

Клиничко болнички центар „Звездара“, Београд, Србија

Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију, Београд

ПОРЕМЕЋАЈИ ГЛАСА НАСТАЛИ КАО ПОСЛЕДИЦА УПОТРЕБЕ ПСИХОАКТИВНИХ СУПСТАНЦИ

Апстракт: Учестала употреба психоактивних супстанци дроге, алкохола и дувана може довести до патолошких промена на гласницама. Циљ ове студије је да се прегледом досадашње литературе анализира повезаност конзумирања психоактивних супстанци и поремећаја у квалитету гласа. Поремећаји гласа код корисника психоактивних супстанци настају временом, услед појаве органских промена на вокалном апарату. Дим марихуане изазива иритацију слузокоже ларинкса због чега се јавља промуклост и храпавост у гласу. Ефекат електронских цигарета на квалитет гласа је блажи у поређењу са ефектом конвенционалних цигарета. Резултати ове студије показују и да корисници наркотика имају ниже резултате у домену друштвеног функционисања у односу на кориснике алкохола и дувана. Налази ове студије сугеришу да корисници психоактивних супстанци имају респираторне сметње и лошију функцију плућа, промене на вокалним наборима, поремећај аудитивних и перцептивних параметара квалитета гласа и лошији квалитет живота. Додатне импликације сугеришу и неопходну помоћ и подршку логопеда у едукацији корисника психоактивних супстанци о начинима њихове примене и њиховој повезаности са поремећајима гласа и квалитетом живота у целини.

Кључне речи: поремећаји гласа, психоактивне супстанце, фонација, квалитет гласа.

УВОД

Учестала употреба психоактивних супстанци дроге, алкохола и дувана може довести до патолошких промена на гласницама (Danker et al. 2011; Ferreira et al. 2009) као што су Реинкеов едем, полипи на гласницама, чворићи на гласницама и акутни ларингитис (Вуеон, Lee 2013). Временом услед континуираног конзумирања психоактивних супстанци може доћи до појаве малигнух обољења ларинкса (Danker et al. 2011).

* Асистент, ivana.ilic558@gmail.com

** Доцент, snezanababac@fasper.bg.ac.rs

Канабис (и његови препарати) се могу у организам уносити оралним, дермалним или инхалационим методама. Удисање дима из осушених цветова помоћу цоинт-а (цигарета од канабиса, обично без филтера) или лула су једна од најпопуларнија метода конзумирања канабиса због његове једноставне употребе, доступности и брзог реаговања организма на његов унос (Hazekamp et al. 2013). Коришћење канабиса путем цоинта једном дневно током годину дана оставља трајне последице на организам појединца (Aldington et al. 2007; Hashibe et al. 2006; Hancox et al. 2010).

Топографија пушења канабиса значајно се разликује од топографије пушења дувана. Током пушења канабиса, појединац из канабиса настоји да задржавањем удаха извуче максималне количине *тетрахидроканобинола* (ТХЦ). Тетрахидроканобинол (ТХЦ) је психоактивна супстанца која се налази у индијској конопљи, познатија у општој популацији као марихуана. Појединац који конзумира канабис овим путем трајно нарушава здравље свог организма. Његова конзумација може изазвати краткотрајне и дуготрајне ефекте у организму. У краткотрајне ефекте ове дроге убрајамо отежану способност размишљања и решавања проблема, проблеме са меморијом и учењем, губитак координације и искривљену перцепцију. Ови ефекти могу да учине неке активности, као што је возња аутомобила, нарочито опасним када је особа под дејством дроге (Pertwee 2008). Истраживања су показала да се током дужег периода честог узимања канабиса могу развити промене у мозгу, посебно у деловима мозга који управљају одговором на стрес, мотивацију и награђивање (Hancox et al. 2010). Такође се могу јавити респираторни проблеми као што је хронични кашаљ, бронхитис, стална иритација дисајних путева, мукус што индиректно доводи до проблема у квалитету гласа (Bryant et al. 2018). Ове особе такође имају и промене у крвном притиску и емоционалне проблеме (Aldington et al. 2007).

Пушењем канабиса, корисник ове психоактивне супстанце у организам уноси *канабиноиде* (Turcotte et al. 2016). Канабиноиди су хемијска једињења која опонашају дејство *ендоканабиноида* који се налазе у нервном и имунском систему животиња (Mackie 2008; Pertwee 2008). Правилним дозирањем канабинола оболелом организму можемо вратити равнотежу ендоканабиноидног система. Са друге стране, његовом неадекватном применом, континуираним пушењем канабиса од стране корисника ове врсте психоактивне супстанце, таложи се вишак канабиноидних рецептора у организам (ЦБ1 и ЦБ2). Истраживања показују да вишак канабиноидних рецептора у организму може имати кључну улогу у активацији бола у уху, грлу и носу (Bryant et al. 2018; Lu, Mackie 2016). Ово индиректно може довести до поремећаја у квалитету гласа, јер свака анатоомофизиолошка промена на нивоу грла и носа може нарушити квалитет гласа.

Алкохол доводи до дехидратације организма, доприноси стварању додатног притиска у респираторном систему и генерално доводи до губитка координације, проблема са фокусирањем или доношењем одлука, губитка свести или празнине у памћењу. Учесталим уносом алкохола у организам шире се крви судови и едеми слузокоже гласница. Ове промене на вокалном апарату последично могу изазвати одступања основне фреквенце и интензитета гласа од референтних вредности (Teixeira et al. 2011).

Дуван исушује слузокожу гласница и тиме изазива инфламаторну реакцију ткива вокалног апарата. Ове промене најчешће доводе до хроничног ларингитиса и леукоплакије гласница (Guimarães, Abberton 2005). Агресија слузокоже гласница изазвана топлотом дима и супстанцама присутним у дувану, као што је никотин, чини да се слузница „брани“ стварањем кератозе, чиме се повећава њена дебљина и смањује еластичност и флексибилност (Носеvar, Boltezar et al. 2009; Syed et al. 2009). Истраживања показују да особе које прекомерно конзумирају дуван и/или алкохол имају ниже вредности у интезитету основног ларингеалног тона. До ове осцилације долази услед смањења глотаалног отвора, јер се временом, континуираним конзумирањем алкохола и/или дувана развијају масовне лезије у вокалним наборима (Finger et al. 2009; Teixeira et al. 2011).

Опасност од кокаина, канабиса, алкохола и дувана је добро позната, али и поред тога, многе особе конзумирају ове психоактивне супстанце, како би у ситуацији физичке немоћи, успешно извршиле вокални задатак. Њихово тренутно позитивно дејство (поспешивање радног учинка) на дужи временски период доводи до опасне зависности и касније поремећаја у извођачким перформансама (Araújo et al. 2008).

Претпоставља се да удисање канабиса, пушење дувана и конзумирање алкохола може бити повезано са хемијском повредом гласа, која последично настаје уношењем нуспроизвода који се синтетишу из ових супстанци. Многа истраживања показују да конзумирање психоактивних супстанци доводи до промена на плућима, изазивајући респираторне сметње, појаву учесталог кашљања што може последично, временом, изазвати биомеханичке повреде ткива ларинкса (Dela Cruz et al. 2011; Loflin, Earleywine 2014; Meehan, Atrash, et al. 2017; Moir et al. 2008; Shiplo et al. 2016; Wei et al. 2016). Недавне промене правног статуса канабиса (легализације) подстакле су истраживања о његовој повезаности са поремећајима гласа. У даљем раду биће приказан систематски преглед досадашњих истраживања о повезаности конзумирања психоактивних супстанци и поремећаја у квалитету гласа.

МЕТОД

Систематски преглед литературе је обављен у базама података PubMed, Google Scholar Advanced Search и Конзорцијума библиотека Србије за обједињену набавку –KoBSON. Радови су претраживани према следећим кључним речима: марихуана, канабис, алкохол, дуван, респираторни проблеми, ларинкс, глас, фонација. У претрази су укључене студије пунолетних учесника (18 година) који су имали клиничке податке о конзумирању психоактивних супстанци. У иницијалном истраживању, студија је према наведеним кључним речима обухватила велики број радова, али је за потребе овог рада анализирано 37 прегледних и истраживачких радова и 4 монографије.

Критеријуми за синтезу радова укључивали су емпиријска истраживања у периоду од 2000. године до 2022. године. Овај распон датума је изабран да искључи старије студије које се разликују од савремених истраживања у сортама сојева,

профила канабиноида и терпена и количине садржаја *тетрахидроканнабинола* (ТХЦ), који се променио током времена (ElSohly, et al. 2016). Анализирани су студије на енглеском и португалском језику. Од клиничких истраживања укључене су опсервационе студије.

УТИЦАЈ КОНЗУМИРАЊА НАРКОТИКА НА КВАЛИТЕТ ГЛАСА

Промене у квалитету гласа могу бити маскиране другим проблемима, на пример нарушеним физичким и/или психичким здрављем. Ова стања учестала су појава код корисника различите врсте наркотика. Оваква стања додатно доприносе сужењу свести и поремећајима у понашању корисника. На пример, стрес може повећати вероватноћу злоупотребе дроге, поготово ако се од особе тражи више него што она може да учини или пружи или када је особа изложена некој претњи усмереној на властиту сигурност. Гиљиван и Милер истичу да корисници наркотика нису информисани о штетном ефекту конзумирања наркотика на квалитет гласа (Gillivan, Murphy, Miller 2011).

Према досадашњим сазнањима, већина спроведених студија (Aldington et al. 2007; Pletcher et al. 2012; Tan et al. 2009) анализирано је корелацију између конзумирања канабиса и поремећаја респираторног система, чија је функција витална за регулисање ваздушног притиска и протока ваздуха током фонације (Titze 2012). Анализом токсичних састојака дима у канабису и обичним цигаретама пронађени су канцерогени састојци попут амонијака, цијановодоника, азот-оксида и андароматикамина (Moig et al. 2008). Последњих година се услед ових сазнања као алтернатива пушењу, потрошачима нуди испаравање цветова канабиса или екстракта канабиса (Shiplo et al. 2016). Иако се испаравање канабиса сматра безбеднијом методом уноса канабиса, конзумација екстракта путем тапкања (метода удисања испареног бутанског хаш уља) (Loflin, Earleywine 2014) може да створи значајне нивое алдехида и бензена (Meehan, Atrash et al. 2017) за које се сумња да изазивају карцином плућа (Dela Cruz et al. 2011). Налази ових студија (Aldington et al. 2007; Loflin, Earleywine 2014; Meehan, Atrash et al. 2017; Pletcher et al. 2012; Shiplo et al. 2016; Tan et al. 2009) могу послужити као импликације за анализу неких аспеката повезаности између канабиса, респираторних и фонаторних поремећаја.

Како би се утврдио утицај наркотика на квалитет гласа, Балоч и сарадници (Balouch et al. 2022) су у свом истраживању настојали да процене информисаност опште популације о корелацији марихуане и квалитета гласа. Анализа је укључивала пушење марихуане, вапинг, јестиву марихуану и уље канабидиола (ЦБД). Анкета је осмишљена да прикупи релевантне демографске податке, функционалност ларинкса, историју употребе марихуане и процену информисаности о ефектима марихуане на квалитет гласа. Узорак је чинило укупно 434 испитаника, од чега је 42 испитаника одговорило на анкету (стопа одговора 9.68%). Просечна старост испитаника била је 45.7 година (13 мушкараца, 27 жена и 2 трансродне особе). Од укупног узорка, њих 88.10% је изјавило да никада није користило марихуану, 9.52% да су некада интензивно користили, док се 2.38% испитаника изјаснило

да тренутно користи марихуану. Од укупног броја, 16.13% испитаника је пријавило употребу марихуане у медицинске сврхе. Анкетирани испитаници су истакли да су приметили симптоме промуклости, проблеме са дисањем и слабост у гласу након конзумирања марихуане. Као закључак ове студије, Балоч и сарадници (Balouch et al. 2022) истичу да је општа популација свесна штетног утицаја конзумирања марихуане на квалитет гласа.

И ранија истраживања истицала су да дим марихуане изазива иритацију слузокоже ларинкса услед чега се јавља промуклост и храпавост у гласу (Behlau 2005; Moreira et al. 2013). Мореира и сарадници (Moreira et al. 2013) објашњавају да промене у квалитету гласа изазване конзумирањем марихуане можемо објаснити чињеницом да кокаин временом ствара вазоконстрикцију у назалној слузокожи. Због тога корисници марихуане могу имати храпав глас, поремећај у распону гласа, поремећаје у ритму и темпу говора услед чега се може јавити непрецизна артикулација фонема (Behlau 2005).

У прилог овој констатацији говоре резултати истраживања у популационој групи вокалних професионалаца (певачи, глумци, наставници и продавци) који како би извршили своје вокалне задатке и остали у доброј форми често конзумирају кокаин (Агајо et al. 2008; Fortes et al. 2007). Анализа перцептивних параметара гласа (процењених уз помоћ ГРБАС скале (Isshiki et al. 1969), код вокалних професионалаца, корисника кокаина, показала је благе или умерене промене параметара гласа (Mitra et al. 2004; Moreira et al. 2013).

УТИЦАЈ АЛКОХОЛА И ДУВАНА НА КВАЛИТЕТ ГЛАСА

Истовремено коришћење алкохола и дувана представља фактор ризика за појаву карцинома ларинкса. Истраживања показују да је карцином ларинкса 4 до 5 пута чешћи код мушкараца него код жена. То је пре свега зато што су два главна фактора ризика, пушење и алкохол много учесталији код мушкараца. Како ове навике постају све учесталије и код жена последњих година, ова разлика у учесталости карцинома између мушкараца и жена се све више смањује (Petrović, Lazić, Kulić 2014).

Како је последњих година све већа популарност електронских цигарета, поставља се питање да ли оне утичу на квалитет гласа и да ли постоји разлика у њиховом ефекту на квалитет гласа у поређењу са конвенционалним цигаретама. Како би анализирали ово питање недавно је спроведено истраживање у Турској које је имало за циљ анализу утицаја електронских и конвенционалних цигарета на квалитет гласа. Узорак истраживања чинило је 81 испитаника мушког пола који су добровољно приступили истраживању. Испитаници су подељени у три групе: корисници електронских цигарета (група 1, $n=21$), корисници конвенционалних цигарета (група 2, $n=30$) и непушачи (група 3, $n=30$). Субјективна и објективна анализа гласа урађена је за све три групе испитаника. Резултати су показали да просечне вредности акустичке анализе гласа одступају од референтних вредности код корисника конвенционалних цигарета у поређењу са резултатима корисника електронских цигарета и контролне групе. Средња вредност параметра NHR

који представља однос шума и хармоника у гласу је била нижа код корисника конвенционалних цигарета у поређењу са резултатима корисника електронских цигарета и контролне групе испитаника. Вредност овог параметра испод 10 dB указује да у гласу има пуно шума што означава патологију гласа, односно поремећај гласа код ових испитаника. Резултати овог истраживања показују да није откривена значајна разлика у перцептивним вредностима параметара гласа између групе испитаника. Према резултатима субјективне и објективне анализе гласа, ефекат електронских цигарета на квалитет гласа је блажи у поређењу са ефектом конвенционалних цигарета (Tuhanioğlu et al. 2019).

И ранија истраживања спроведена у популационој групи вокалних професионалаца, корисника алкохола и дувана, показују промене у квалитету гласа, објашњавајући да поремећаји гласа настају временом, услед појаве органских промена на вокалном апарату (Wan, Huang, 2008). Досадашња истраживања у свету показују да велики број вокалних професионалаца своју вокалну каријеру прекине услед губитка вокалних перформанси или преране смрти узроковане лошим навикама у конзумирању алкохола, дувана, наркотика и барбитурата (Araújo et al. 2008; Fortes et al 2007). Због тога је јако важно да логопеди код нас истражују утицај употребе психоактивних супстанци на могуће промене у гласу, посебно у овој популационој групи, с обзиром да до данас није било истраживања о њиховој узрочно-последичној вези.

КОРЕЛАЦИЈА КВАЛИТЕТА ГЛАСА И КВАЛИТЕТА ЖИВОТА КОД КОРИСНИКА ПСИХОАКТИВНИХ СУПСТАНЦИ

Истраживачки налази о корелацији квалитета гласа и квалитета живота код особа које конзумирају психоактивне супстанце до данас су веома оскудни.

Мореира и сарадници су у Бразилу спровели истраживање које је имало за циљ да утврди корелацију између квалитета живота и квалитета гласа код корисника психоактивних супстанци. Квалитет живота је мерен путем упитника за процену квалитета живота особа са поремећајима гласа (*Voice-Related Quality of Life - VRQL* (Hogikyan, Sethuraman 1999)) и упитника Светске здравствене организације за процену квалитета живота опште популације (*World Health Organization Quality of Life Instrument-Bref*). Процена квалитета гласа вршила се уз помоћ *комјјунитерске лабораторије за акустичку анализу гласа и ГРБАС скале* (Isshiki et al. 1969) за перцептивну процену гласа. Узорак испитаника чинили су корисници центра за лечење зависности. Испитаници су подељени у две групе. Прву групу чинили су испитаници који конзумирају дуван и алкохол, док су другу групу чинили испитаници који конзумирају наркотике. У истраживању је учествовало 29 испитаника (10 женског и 19 мушког пола). Резултати овог истраживања показују да постоји позитивна корелација између квалитета живота и квалита гласа код корисника психоактивних супстанци. Што је лошији квалитет гласа, нижи је ниво друштвеног, емоционалног и физичког функционисања. На пример, са појавом промуклости гласа особа постаје повученија у себе и губи осећај идентитета који је раније имала. Са емотивне стране карактерише је осећај учмалости, летаргије и празнине. Ови истраживачки

налази показују да постоје разлике у квалитету гласа, а самим тим и квалитету живота код корисника различитих психоактивних супстанци. Наиме, корисници алкохола и дувана имали су благе промене у квалитету гласа, док су корисници наркотика имали умерене промене у квалитету гласа. Параметри основне фреквенције и интензитета били су снижени у обе групе испитаника. Један од главних налаза овог истраживања је да корисници наркотика имају ниже резултате у домену друштвеног функционисања у односу на кориснике алкохола и дувана. У закључку овог истраживања аутори истичу да корисници наркотика имају лошији квалитет гласа и квалитет живота у свим аспектима функционисања (друштвеном, емотивном и физичком) у поређењу са корисницима алкохола и дувана који показују блага одступања у квалитету гласа и благо нарушен квалитет живота (Moreira et al. 2015).

Иако су постојеће студије пружиле драгоцен увид у аспекте квалитета живота корисника психоактивних супстанци, још увек није разјашњен однос између квалитета живота и квалитета гласа код вокалних професионалаца који конзумирају психоактивне супстанце. Могућа смерница будућим истраживањима огледа се у додатном истраживању комплексне узрочно-последичне везе између квалитета живота и вокалних перформанси код вокалних професионалаца корисника психоактивних супстанци.

ЗАКЉУЧАК

Недавни напредак у правном статусу примене психоактивних супстанци је надмашио медицинска истраживања, посебно у области поремећаја гласа. У овом систематском прегледу, анализирана је повезаност конзумирања психоактивних супстанци и поремећаја у квалитету гласа. Резултати ове студије показују да постоје аудитивне и перцептивне промене у квалитету гласа код корисника психоактивних супстанци. Резултати ових студија такође показују да су промене у квалитету гласа у позитивној корелацији са нивоом квалитета живота испитаника. Ови резултати имплицирају потребу за детаљнијим истраживањем односа између квалитета живота, изгарања на послу и употребе психоактивних супстанци код вокалних професионалаца. Наиме, није још увек јасно да ли изгарање на послу доприноси нарушавању квалитета живота или подстиче на употребу психоактивних супстанци.

Налази ове студије сугеришу да би практичари који се баве гласовним поремећајима требало да прикупе детаље о обрасцима конзумирања психоактивних супстанци, едукујући кориснике о њиховом негативном ефекту на функције респираторног и фонаторног система. Налази ове студије потврђују важну улогу логопеда као члана мултидисциплинарног тима лечења од зависности психоактивних супстанци. У том смеру, уколико пацијент пријави употребу психоактивних супстанци у одређеном временском периоду, на основу анализираних резултата досадашњих студија, увиђа се важност упућивања пацијента од стране лекара специјалисте логопеду, како би приступио анализи гласа и применио одговарајући третман. Правовремен приступ проблему, омогућио би услове за додатно истраживање логопеда у циљу проналаaska што оптималнијег логопедског третмана у овој популационој групи.

ЛИТЕРАТУРА

- Aldington, Mathew 2007: Aldington Sarah, Williams Mathew et al. Effects of cannabis on pulmonary structure, function and symptoms. *Thorax*, vol. 62, no. 12, 1058-1063.
- Araújo, dos Reis 2008: Araújo Tânia Maria, dos Reis Fernando et al. Fatores associados a alterações vocais em professoras. *Cad Saúde Pública*, vol. 24, no. 6, 1229-38.
- Balouch, Alnouri 2022: Balouch Bailey, Alnouri Ghat et al. The Effect of Marijuana on the Voice: A Pilot Study. *Journal of Voice*, vol. 36 no. 4, 559-562.
- Behlau 2005: Mara Behlau. *O livro do especialista*. São Paulo: Revinter.
- Bryant, Kelly 2018: Bryant Lucas, Kelly Daniels et al. Therapeutic cannabis and endocannabinoid signaling system modulator use in otolaryngology patients. *Laryngoscope Investig Otolaryngology*, vol. 3, no. 3, 169-177.
- Byeon, Yunhwan 2013: Byeon Haewon, Yunhwan Lee. Laryngeal pathologies in older Korean adults and their association with smoking and alcohol consumption. *Laryngoscope*, vol. 123, no. 2, 429-33.
- Danker, Keszte 2011: Danker H., Keszte J. et al. Alcohol consumption after laryngectomy. *Clinical Otolaryngology*, vol. 36, no. 4, 336-44.
- Dela Cruz, Lynn 2011: Dela Cruz Charles, Lynn T. Tanoue et al. Lung cancer: epidemiology, etiology, and prevention. *Clinics in Chest Medicine*, vol. 32, no. 4, 605-644.
- ElSohly-Mehmedić 2016: ElSohly Mahmoud, Mehmedić Zlatko et al. Changes in cannabis potency over the last 2 decades (1995-2014): analysis of current data in the United States. *Biological Psychiatry*, vol. 79, no. 7, 613-619.
- Ferreira, Janine Galvão 2009: Ferreira Léslie Piccolotto, Janine Galvão dos Santos Maria et al. Sintoma vocal e suprovável causa: levantamento de dados em uma população. *Revista CEFAC*, vol. 11, no. 1, 110-118.
- Finger, Cielo 2009: Finger Leila Susana, Cielo C. Aperecita et al. Medidas vocais acústicas de mulheres com queixas de voz e com laringe normal. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, vol. 75, no. 3, 432-40.
- Fortes, Rui 2007: Fortes Felipe Sartor Guimarães, Rui Imamura et al. Perfil dos profissionais da voz com queixas vocais atendidos em um centro terciário de saúde. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, vol. 73, no. 1, 27-31.
- Gillivan-Miller 2011: Gillivan-Murphy Patricia, Miller Nick. Voice tremor: what we know and what we do not know. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, vol. 19, no. 3, 155-9.
- Guimarães, Abberton 2005: Guimarães Isabel, Abberton Evelyn. Health and voice quality in smokers: an exploratory investigation. *Logopedics, Phoniatrics, Vocology*, vol. 30, no. 3-4, 185-91.
- Hancox, Poulton 2010: Hancox R. J., Poulton M. Ely et al. Effects of cannabis on lung function: a population-based cohort study. *The European Respiratory Journal*, vol. 35, no. 1, 42-47.
- Hashibe, Morgersten 2006: Hashibe Mia, Morgersten Hal et al. Marijuana use and the risk of lung and upper aerodigestive tract cancers: results of a population-based case-control study. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*, vol. 15, no. 10, 1829-1834.
- Hazekamp, Ware 2013: Hazekamp Arno, Ware A. Mark et al. The medicinal use of cannabis and cannabinoids: an international cross-sectional survey on administration forms. *Journal of Psychoactive Drugs*, vol. 45, no. 3, 199-210.
- Hocevar-Boltezar-Zargi 2009: Hocevar-Boltezar Irena, Zargi Miha et al. Risk factors for voice quality after radiotherapy for early glottic cancer. *Radiotherapy and Oncology*, vol. 93, no. 3, 524-9.
- Hogikyan 1999: Girish Sethuraman. Validation of an instrument to measure voice-related quality of life (V-RQOL). *Journal of Voice*, vol. 13, 557-569.
- Isshiki 1969: Hen Okamura, Kengo Tanabe, Taketski Morimoto. Differential diagnosis of hoarseness. *Folia Phoniatrica*, vol. 21, no. 1, 9-19.

- Loflin-Earleywine 2014: Loflin Mollory, Earleywine Mitch. A new method of cannabis ingestion: the dangers of dabs? *Addictive Behaviors*, vol. 39, no. 10, 1430-1433.
- Lu, Mackie 2016: Lu Hui Chen, Mackie Ken. An introduction to the endogenous cannabinoid system. *Biological Psychiatry*, vol. 79, no. 7, 516-525.
- Mackie 2008: Mackie Ken. Cannabinoid receptors: where they are and what they do. *Journal of Neuroendocrinology*, vol. 20, no. 1, 10-14.
- Meehan-Atrash, Luo 2017: Meehan-Atrash Juries, Luo Wentai et al. Toxicant formation in dabbing: the terpene story. *American Chemical Society - Omega*, vol. 2, no. 9, 6112-6117.
- Mitra, Mei-Chun 2004: Mitra Monika, Mei-Chun Chung et al. Smoking status and quality of life. A longitudinal study among adults with disabilities. *American Journal of Preventive Medicine*, vol. 27, no. 3, 258-60.
- Moir, Rickert 2008: Moir David, Rickert S. William et al. A comparison of mainstream and side-stream marijuana and tobacco cigarette smoke produced under two machine smoking conditions. *Chemical Research in Toxicology*, vol. 21, no. 2, 494-502.
- Moreira, Dalbosco-Gadenz 2015: Moreira Taís de Campos, Dalbosco-Gadenz Camila et al. Substance use, voice changes and quality of life in licit and illicit drug users. *Revista CEFAC*, vol. 17, no. 2, 374-384.
- Moreira, Rizzieri, Figueiró 2013: Moreira Taís de Campos, Luciana Rizzieri Figueiró et al. Quality of life of users of psychoactive substances, relatives, and non-users assessed using the Whoqol-Bref. *Ciencia&SaúdeColetiva*, vol. 18, no. 7, 1953-62.
- Pertwee 2008: Pertwee Roger. The diverse CB1 and CB2 receptor pharmacology of three plant cannabinoids: Δ^9 -tetrahydrocannabinol, cannabidiol and Δ^9 -tetrahydrocannabivarin. *British Journal of Pharmacology*, vol. 153, no. 2, 199-215.
- Petrović-Lazić, Kulić 2014: Mirjana Petrović-Lazić, Kulić Milan. *Biološki aspekti komunikacije kod laringektomiranih bolesnika*. Univerzitet u Istočnom Sarajevu: Medicinski fakultet Foča.
- Pletcher, Vittinghoff 2012: Pletcher Mark, Vittinghoff Eric et al. Association between marijuana exposure and pulmonary function over 20 years. *Journal of the American Medical Association*, vol. 307, no. 2, 173-181.
- Sayed, Daniels, Bleach 2009: Sayed I., Daniels E., Bleach N.R. Hoarse voice in adults: an evidence-based approach to the 12 minute consultation. *Clinical Otolaryngology*, vol. 34, no. 1, 54-58.
- Shiplo-Asbridge 2016: Shiplo Samantha, Asbridge Mark et al. Medicalcannabis use in Canada: vaporization and modes of delivery. *Harm Reduction Journal*, vol. 13, no. 30, 1-10.
- Stafford, Berk, Henry 2013: Stafford Lesley, Berk Michael, Henry Jackson. Tobacco smoking predicts depression and poorer quality of life in heart disease. *BMC Cardiovascular Disorders*, vol. 24, no. 13-35.
- Tan, Lo 2009: Tan Wan, Lo Cristiane et al. Marijuana and chronic obstructive lung disease: a population-based study. *Canadian Medical Association Journal*, vol. 180, no. 8, 814-820.
- Teixeira-Ferreira, Carneiro 2011: Jauo Paulo Teixeira-Ferreira, Debora-Carneiro Susana. *Análise-acústica vocal – determinação do Jitter e Shimmer para diagnóstico de patologias da fala*. Maputo: Moçambique.
- Titze-Verdolini 2012: Titze Ingo-Verdolini Katherine. *Vocology: The Science and Practice of Voice Habilitation*. Salt Lake City: TheNational Center for Voice & Speech.
- Tuhanioglu, Sanem 2019: Tuhanioglu Birgül, Sanem Okşan Erkan et al. The Effect of Electronic Cigarettes on Voice Quality. *Journal of voice*, vol. 33, no. 5, 811. E 13-811.e17.
- Turcotte, Blanchet 2016: Turcotte Caroline, Blanchet Marie-Renee et al. Impact of cannabis, cannabinoids, and endocannabinoids in the lungs. *Frontiers in Pharmacology*, vol. 7, no. 317, 1-9.
- Wan, Huang 2008: Wan Ping, Huang Zhaomin. The effect of smoke and alcohol abuse to voice. *Journal of clinical otolaryngology, head, and neck surgery*, vol. 22, no. 15, 686-7.
- Wei, Udeni 2016: Wei Binnian, Udeni Alwis et al. Urinary concentrations of PAH and VOC metabolites in marijuana users. *Environment International*, vol. 88, 1-8.

Ivana S. ILIĆ SAVIĆ

Snežana S. BABAC

VOICE DISORDERS OCCURRED AS A RESULT
OF THE USE OF PSYCHOACTIVE SUBSTANCES

SUMMARY

Frequent use of psychoactive drugs, alcohol and tobacco can lead to pathological changes in the vocal cords. The aim of this study is to analyze the connection between the consumption of psychoactive substances and disturbances in the quality of the voice by reviewing the previous literature. Voice disorders in users of psychoactive substances occur over time, due to the appearance of organic changes in the vocal apparatus. Marijuana smoke causes irritation of the mucous membrane of the larynx, which causes hoarseness and hoarseness in the voice. The effect of electronic cigarettes on voice quality is milder compared to the effect of conventional cigarettes. The results of this study also show that drug users have lower results in the domain of social functioning compared to alcohol and tobacco users. The findings of this study suggest that users of psychoactive substances have respiratory disorders and worse lung function, changes in vocal folds, disturbance of auditory and perceptual parameters of voice quality and worse quality of life. Additional implications suggest the necessary help and support of speech therapists in educating users of psychoactive substances about the ways of their use and their connection with voice disorders and quality of life as a whole.

Key words: voice disorders, psychoactive substances, phonation, voice quality.