

# Mišićna tenzijska disfonija

---

**Pandža, Gabriela**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Education and Rehabilitation Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:158:776894>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-12**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Education and Rehabilitation Sciences - Digital Repository](#)



Sveučilište u Zagrebu

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Diplomski rad

**Mišićna tenzijska disfonija**

Gabriela Pandža

Zagreb, rujan 2020.

Sveučilište u Zagrebu

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Diplomski rad

**Mišićna tenzijska disfonija**

Gabriela Pandža

doc.dr.sc. Ana Bonetti

Zagreb, rujan 2020.

## **Izjava o autorstvu rada**

Potvrđujem da sam osobno napisala rad *Mišićna tenzijska disfonija* i da sam njegova autorica.

Svi dijelovi rada, nalazi i ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima jasno su označeni kao takvi te su adekvatno navedeni u popisu literature.

Gabriela Pandža

Zagreb, rujan 2020.

Zahvale:

Zahvaljujem mentorici doc.dr.sc. Ani Bonetti na nesebičnom dijeljenju znanja, ulaganju truda i pomoći prilikom pisanja ovog diplomskog rada.

Zahvaljujem svojoj obitelji i prijateljima na podršci i savjetima tijekom studiranja. Hvala vam, vjerovali ste u mene.

# **Mišićna tenzijska disfonija**

Ime i prezime studentice: Gabriela Pandža

Mentorica: doc.dr.sc. Ana Bonetti

Studijski program: Logopedija

## **Sažetak**

Mišićna tenzijska disfonija je poremećaj glasa kojeg karakterizira prekomjerna mišićna napetost, nepravilne vibracije glasnica te alternativan, nepravilan način produkcije glasa. Kod mišićne tenzijske disfonije (MTD) prisutno je odstupanje u uravnoteženosti napetosti unutarnjih i vanjskih mišića grkljana. Povećana napetost vanjskih mišića uzrokovat će nepravilnu posturu grkljana, koja onda dovodi do povećane napetosti glasnica i unutarnjih mišića grkljana. Te napetosti kod osoba s MTD-om simptomatološki se očituju kao teškoće s gutanjem, disanjem i fonacijom. Mišićna tenzijska disfonija često je pogrešno dijagnosticirana kod vokalnih profesionalaca i vokalnih neprofesionalaca. MTD promatramo unutar skupine funkcionalnih poremećaja glasa.. Istraživanja potvrđuju multifaktorsku etiologiju, nejasne simptome i problematiku vezano za dijagnosticiranje MTD-a, a radi boljeg razumijevanja sam MTD s etiološke strane klasificiramo na primarni i sekundarni oblik. Dijagnostiku obavlja multidisciplinarni tim stručnjaka koji se obično sastoje od logopeda, fonijatra i fizijatra. Provedbom različitih instrumentalnih i neinstrumentalnih metoda donosi se konačna dijagnoza poremećaja te dijeljenjem mišljenja tima stručnjaka. Ne postoji specificirana terapija za MTD, već prilagodbom različitih metoda i individualnim pristupom svakom pacijentu dolazi do konkretnih rezultata. Postoje različiti oblici vokalnih terapija koje primjenjuju logopedi, međutim, fokus je na onima koji se fokusiraju na opuštanje mišića glave i vrata.

Ovaj diplomski rad bavit će se pregledom recentnih istraživanja mišićne tenzijske disfonije iz kojih će se posebno izdvojiti definiranje i terminologija mišićne tenzijske disfonije, simptomi koji su vezani uz poremećaj, problematika vezana uz nejasnu etiologiju i dijagnostiku poremećaja te tretmanski pristupi koji daju pozitivne ishode kod MTD-a.

Ključne riječi: poremećaji glasa, mišićna tenzijska disfonija

# **Muscle tension dysphonia**

Gabriela Pandža

Supervisor: doc.dr.sc. Ana Bonetti

Department of Speech and Language Pathology

## **Summary**

Muscle tension dysphonia is a voice disorder characterized by excessive muscle tension, irregular vocal cord vibrations, and an alternative, improper way of voice production. In muscle tension dysphonia (MTD), there is an imbalanced tension of the internal and external muscles of the larynx. Increased tension of the external muscles will get the wrong posture of the larynx, which then leads to an increase in the tension of the vocal cords and internal muscles of the larynx. These tensions are symptomatically evident as problems with swallowing, breathing, and phonation. Muscle tension dysphonia is often misdiagnosed in vocal professionals and vocal nonprofessionals. MTD is observed within groups of functional voice disorders. Research confirms multifactorial etiology, unclear symptoms and problems related to MTD diagnosis, and for better understanding etiologically MTD is classified into two types: primary and secondary MTD. Diagnosis is performed by a multidisciplinary team of experts who usually consist of a speech therapist, phoniatrician and physiatrist. Proven different instrumental and non-instrumental methods bring definitive diagnoses of the disorder and consultation of experts. There is no specific therapy for MTD, but there are different methods and individual approach to each patient who comes to concrete results. There are different types of vocal therapies used by speech therapists, however, the focus is on relaxing the muscles of head and neck.

This thesis will review recent research on muscle tension dysphonia, definition and terminology of muscular tension dysphonia, symptoms associated with the disorder, issues related to unclear etiology and diagnosis of the disorder and the treatment approach that offers positive results in MTD.

Key words: voice disorders, muscle tension dysphonia

## Sadržaj

1. UVOD .....	8
2. PROBLEMSKA PITANJA .....	9
3. POREMEĆAJI GLASA.....	10
3.1. DEFINIRANJE POREMEĆAJA GLASA .....	10
3.2. PODJELA POREMEĆAJA GLASA .....	10
4. DEFINIRANJE I KLASIFIKACIJAMIŠIĆNE TENZIJSKE DISFONIJE.....	13
5. ETIOLOGIJA MIŠIĆNE TENZIJSKE DISFONIJE .....	15
5.1. PRIMARNA MIŠIĆNA TENZIJSKA DISFONIJA .....	16
5.2. SEKUNDARNA MIŠIĆNA TENZIJSKA DISFONIJA .....	17
6. SIMPTOMI MIŠIĆNE TENZIJSKE DISFONIJE .....	18
7. DIJAGNOSTIKA MIŠIĆNE TENZIJSKE DISFONIJE .....	20
7.1. PALPACIJA.....	21
7.2. PERCEPTIVNA I AKUSTIČKA ANALIZA.....	22
7.3. VIZUALIZACIJA GLASNICA .....	23
7.4. DIFERENCIJACIJA MIŠIĆNE TENZIJSKE DISFONIJE I SPASTIČNE DISFONIJE .....	25
8. TERAPIJA MIŠIĆNE TENZIJSKE DISFONIJE .....	26
8.1. VOKALNA TERAPIJA .....	26
8.1.1. MANUALNA TERAPIJA I VJEŽBE ZA POBOLJŠANJE STANJA MTD-a.....	27
8.1.2. USPOREDBA DVA TERAPIJSKA PRISTUPA: VOKALIZACIJA UZ PODRŠKU ABDOMINALNOG DISANJA I MANUALNA CIRKUMLARINGEALNA TERAPIJA .....	30
8.1.3. REZONANTNA VOKALNA TERAPIJA .....	33
8.2. UTJECAJ POREMEĆAJA GLASA NA KVALITETU ŽIVOTA.....	34
9. ZAKLJUČAK.....	36
10.LITERATURA.....	37



## 1. UVOD

Ljudska sposobnost govorenja jedna je od odlika koja izdvaja čovjeka kao posebno biće, a glas kao glavni motor za proizvodnju govora karakteristika je prema kojima nas ljudi prepoznaju, izdvajaju i čini nas jedinstvenima. Kao primarno sredstvo komunikacije, glas igra važnu ulogu u našem svakodnevnom životu, međutim, čovjek ponekad postane svjestan važnosti glasa tek kada nastupe problemi u procesu proizvodnje istoga. Glas unutar sebe sadrži osobne informacije svake osobe kao što su socijalni status, psihološke osobine i emocionalni status. Mehanički gledano, proizvodnja glasa uključuje kompleksnu interakciju struktura unutar glotisa i uravnoteženu aktivaciju laringealnih mišića (Zhang, 2016).

Poremećaji glasa su multidimenzionalni i njihova klasifikacija uključuje podjelu koja uključuje etiologiju, anatomsko-funkcionalne prezentacije i biopsihosocijalne faktore s kojima su povezani. Klasifikacije nisu slučajne niti nevažne već imaju svoje implikacije pri odabiru terapijskog postupka stručnjaka (Andrea, Dias, Andrea i Figueira, 2017). Pa tako poremećaji mogu nastati kao posljedica organskih promjena na strukturama koje sudjeluju u proizvodnji glasa ili kao posljedica promijenjene funkcije bez organskog uzroka (Marçal i Peres, 2011). Kontinuirana neprimjerena uporaba vokalnog aparata izaziva različite promjene u glasu koje ukoliko se zadrže upućuju na različitu patologiju. Pretjerano iskorištavanje mišića koje rezultira nepravilnim vibracijskim obrascima glasnica i promjenama u proizvodnji glasa, može izazvati poremećaj koji se naziva *mišićna tenzijska disfonija (MTD, engl. muscle tension dysphonia)*. Zbog načina na koji je poremećaj izazvan pripada funkcionalnoj skupini poremećaja. Povećana napetost vanjskih mišića uzrokovat će nepravilnu posturu larinksa, koja onda dovodi do povećane napetosti glasnica i unutarnjih mišića grkljana. Te napetosti kod osoba s MTD-om simptomatološki se očituju kao teškoće s gutanjem, disanjem i fonacijom (Tomlison i Archer, 2015). Prema tome, MTD je poremećaj glasa kojeg karakterizira prekomjerna mišićna napetost, nepravilne vibracije glasnica te alternativan, nepravilan način produkcije glasa. Budući da se ne radi o organskom uzroku poremećaja, treba biti oprezan prilikom dijagnosticiranja određene vrste funkcionalnog poremećaja glasa, što uključuje timsku obradu stručnjaka, kritičko razmišljanje i diferencijaciju. Međutim, MTD nije strogo definiran entitet, može postojati u primarnom i u sekundarnom obliku ovisno o funkcionalnoj ili organskoj pozadini, zato ni ne postoji strogo definirani protokol terapije. Potrebno je poznavanje etiologije, uzroka i simptoma MTD-a, kao i načina pravilnog dijagnosticiranja kako bi se pružila odgovarajuća terapija osobama sa MTD-om.

## 2. PROBLEMSKA PITANJA

Cilj ovog diplomskog rada je dati pregled istraživanja na temu mišićne tenzijske disfonije (MTD). Često se u literaturi spominje da je ovo multifaktorijalan poremećaj te upravo zbog toga predstavlja problem u smislu dijagnosticiranja i diferencijacije poremećaja od ostalih s kojima dijeli slične simptome i vanjske manifestacije. Na osnovu znanstveno dokazanih činjenica u ovom diplomskom radu pokušat ćemo objasniti ovaj poremećaj glasa koji se spominje već dugi niz godina, no, zbog nejasne etiologije stručnjaci još uvijek stvaraju dileme prilikom dijagnosticiranja. Simptomi se često kod različitih vrsta poremećaja glasa preklapaju i sprečavaju svaku mogućnost sigurnog odvajanja jednog poremećaja od drugog što je upravo slučaj i kod MTD-a, no, s kojim poremećajima dijeli karakteristike bit će objašnjeno u ovom radu.

Prilikom dijagnosticiranja MTD-a neophodno je razumijevanje pravilnog i sinkroniziranog rada laringealnih mišića kako bi se uočila moguća patologija. Baš kao i u većini slučajeva naglašava se multidisciplinarni pristup pa u dijagnosticiranju sudjeluju logoped i otorinolaringolog. U poglavlju koji se tiče dijagnosticiranja pokušat će se objasniti koje manevre i instrumente koriste stručnjaci, što je u praksi idealno primijeniti te gdje postoje mogući problemi.

Poseban naglasak stavljam na terapiju koja je izrazito bitna za klijente, a za stručnjake je bitno da prepoznaju koji vid terapije odgovara klijentu, kako prilagoditi kombinacije različitih vrsta terapija budući da je pristup uvijek individualan i nema trajnog "recepta" koji bi bio univerzalno primjenjiv na sve. Pregledom novije literature nastojat ćemo prikazati koje su novije spoznaje i terapijski postupci te na koje aspekte treba staviti fokus u daljnjim istraživanjima.

Premalo je podataka o tome koliko je MTD prisutan u općoj populaciji i kako utječe na kvalitetu njihova života. Ipak, o poremećajima glasa općenito se sve više govori jer se osjetila znatno veća potreba za osvještavanjem stanovništva. Promjena u glasu uzrokovana neuravnoteženim radom mišića i nepravilnom vibracijom glasnica, kao što je slučaj u MTD-a, nije nešto što osobe trebaju prihvatiti već se obratiti stručnjacima. Stoga ovim radom želimo pokušati stvoriti jedan cjeloviti prikaz mišićne tenzijske disfonije, a koji bi bio dodatna informacija stručnjacima u okviru ovoga poremećaja.

### 3. POREMEĆAJI GLASA

#### 3.1. DEFINIRANJE POREMEĆAJA GLASA

Poremećen glas se definira kao onaj čija glasnoća nije dostatna za prijenos poruke na način da se ona bude razumljiva, čiji način nastanka šteti vokalnim strukturama, koji nije ugodan za slušanje, niti dovoljno fleksibilan za izražavanje emocija i koji ne odgovara korektno osobi obzirom na dob i spol (Boone i McFarlane, 2000). Američka udruga za govor, jezik i sluh opisuje da je poremećaj glasa prisutan kada je pojedinac zabrinut zbog nepravilnog glasa koji ne zadovoljava njegove svakodnevne potrebe, čak i kada drugi ne doživljavaju njegov glas kao različit ili devijantan (<https://www.asha.org/>). Različiti autori različito definiraju poremećaj glasa upravo zbog različitih načina manifestacije glasa i multidimenzionalnog pristupa, međutim, važno je uzeti u obzir kako pojedinac percipira svoj glas, koje promjene je osjetio u svojem glasu i kako može zadovoljiti zahtjevima svakodnevne komunikacije, stoga se sve više u radu primjenjuju upitnici samoprocjene glasa. Jedinstvena definicija za poremećaj glasa ne postoji isto kao što ne postoje ni jedinstveni kriteriji kojima bi opisali normalan glas.

#### 3.2. PODJELA POREMEĆAJA GLASA

Etiologija znači krajnji uzrok ili teorija kojom objašnjavamo uzroke i simptome te se etiološka podjela poremećaja glasa smatra imperativom kada je u pitanju govorna patologija. Radi pojednostavljenja među stručnjacima je poznata podjela poremećaja glasa prema etiologiji na funkcionalne i organske, ipak, različiti autori daju različite podjele i ne pružaju uvijek jednostavna rješenja kao što je ovo. Međutim, sama dioba na funkcionalne i organske poremećaje glasa ne znači da se oni međusobno isključuju, već nerijetko postoje skupa i mogu uzrokovati jedan drugoga, pa tako primjerice primarno može postojati funkcionalni poremećaj glasa koji, ukoliko se ne sanira, može izazvati sekundarni organski poremećaj glasa.

### 3.2.1. Funkcionalni poremećaji glasa

Za razliku od organskih poremećaja glasa gdje možemo uočiti patološku promjenu na pojedinim strukturama vokalnog aparata, kod funkcionalnih poremećaja glasa to nije slučaj. Funkcionalne disfonije su rezultat fonotrama (zlouporabe/krive uporabe glasa), loše vokalne tehnike i/ili neuravnoteženog rada mišića, sa ili bez psihoemocionalnog utjecaja (Behlau, Madazio i Oliveira, 2015). Sličnu definiciju daje i ASHA (2020, <https://www.asha.org/>): funkcionalni poremećaji glasa rezultat su nepravilne ili neučinkovite uporabe vokalnog mehanizma kada su fizičke strukture normalne. Funkcionalni poremećaji glasa mogu se očitovati sa različitim kvalitetama glasa. Nema ujednačenog vokalnog obrasca koji bi mogao opisati glas ovih pacijenata. Slab glas, napet zvuk, hrapavost i šumnost, šaptanje, vokalni zamor, kinestetički simptomi (napor tijekom govora). U literaturi su se kroz povijest pojavljivali različiti nazivi ovog poremećaja (psihoneuroza, ventrikularna disfonija, mišićni tenzijski poremećaj, psihogena disfonija, neorganski poremećaj glasa itd.), no, danas je općeprihvaćen naziv funkcionalni poremećaj glasa kojim se najbolje opisuje sama definicija poremećaja. Kao i termini, potkategorije ovog poremećaja različite su kod različitih autora. Dijagnostički klasifikacijski sustav poremećaja glasa (*The Diagnostic Classification System for Voice Disorders*) predstavlja sintezu terminologije i simptomatologije koja proizlazi iz opsežnog pregleda literature. Uglavnom razlikuje funkcionalne i organske poremećaje glasa. Nadalje, funkcionalni poremećaje dijeli u dvije odvojene skupine: psihogeni poremećaji glasa i mišićna tenzijska disfonija. Psihogeni poremećaji glasa odnose se na afoniju ili disfoniju koja nastaje kao rezultat poremećenih psiholoških procesa u kojima postoji iznenadni ili povremeni gubitak voljne kontrole nad pokretanjem i održavanjem fonacije bez prisutnosti strukturalne ili neurološke patologije. Mišićna tenzijska disfonija odnosi se na disfoniju koja se razvija postepeno kao rezultat poremećenih psiholoških procesa koji dovode do kroničnih obrazaca pogrešne uporabe/disfunkcije laringealne muskulature (Baker i sur., 2007). Danas je uz uvedene promjene uvriježena klasifikacija funkcionalnih poremećaja glasa na psihogene poremećaje glasa, poremećaje glasa nastale zbog zlouporabe i/ili krive uporabe glasa, idiopatske poremećaje glasa i organske promjene nastale zbog zlouporabe i/ili krive uporabe glasa.

### 3.2.2. Organski poremećaji glasa

Smatra se da poremećaj glasa sadrži organsku etiologiju općenito ukoliko postoji abnormalno strukturalno ponašanje unutar grkljana ili sistematsko medicinsko ili neurološko

stanje (Murphy, 1964; prema Connor i Bless, 2015). Čista organska patološka promjena može biti demonstrirana u pojedinom dijelu fonatornog trakta. Organski poremećaji mogu biti izolirani ("čisti"), ali u većini slučajeva dovode do funkcionalnih poremećaja fonacije, primjerice poremećaji u obrascima proizvodnje glasova. Pogoršanje kvalitete glasa unutar skupine organskih poremećaja događa se zbog prisutnosti patološke promjene koja zbog svojih mehaničkih svojstava, ili zbog direktnog i indirektnog utjecaja na mehanička svojstva važnih struktura glasovnog generatora mijenja uvjete proizvodnje glasa kao i balans između mehaničkih i aerodinamičnih čimbenika u sklopu fonacije (Milutinović, 1996). Organski poremećaji glasa dijele se u dvije vrste: strukturne i neurogene poremećaje glasa. Strukturni uključuju nešto što fizički nije u redu s mehanizmom, često uključuju tkivo ili tekućinu glasnica. Unutar te skupine ubrajamo ciste, granulome, kontaktne ulkuse, hemoragije, leukoplakije, papilome, benigne i maligne izrasline i sl. Neurogeni poremećaji nastaju zbog problema u živčanom sustavu i tu pripadaju paraliza, pareza, vokalni tremor, spasmodična disfonija, poremećaji glasa uzrokovani drugim neurološkim poremećajem (pr. Parkinsonova bolest, miastenija gravis, ALS..) i sl. (<http://www.lionsvoiceclinic.umn.edu/page3b.htm>, <https://www.asha.org/>).

#### 4. DEFINIRANJE I KLASIFIKACIJAMIŠIĆNE TENZIJSKE DISFONIJE

U sklopu normalne proizvodnje glasa, zračna struja svojim prolaskom potiče vibriranje malih unutrašnjih mišića grkljana. Ti mišići se kontrahiraju i opuštaju kako bi pokrenuli glasnice za proizvodnju glasa. Vanjski, veći mišići, kao što su suprahoidni i infrahoidni, održavaju stabilnost grkljana. Međutim, kada je prisutna mišićna tenzijska disfonija dolazi do neuravnotežene povezanosti unutrašnje i vanjske laringealne muskulature.

Termin *mišićna tenzijska disfonija*(MTD) prvi put je upotrijebljen 1983.godine, a uveli su ga Morrison i suradnici kako bi opisali poremećaj glasa koji se očituje pretjeranom napetošću paralaringealnih i suprahoidnih mišića (Morrison i sur., 1983). Unutar općenite klasifikacije poremećaja glasa, MTD ubrajamo u funkcionalne poremećaje glasa. Pregledom literature, od samog prepoznavanja poremećaja pa do danas, nalazimo na različite termine MTD-a te se često koristio kao sinonim za funkcionalne/neorganske poremećaje glasa. U 1993.godini u literaturi se kratko spominje termin *disfonija uzrokovana zlouporabom mišića* (*engl. muscle misuse dysphonia*). Dijagnoza implicira abnormalan položaj larinksa koji je s vremenom uzrokovao napet tonus laringealnih mišića a koji dovodi do izobličenja laringealnih struktura. Ipak, uporabom novog termina pojedini pacijenti nisu pripadali niti jednoj kategoriji te se vraća termin mišićna tenzijska disfonija (Angsuwarangsee i Morrison, 2002). Budući da u svojoj definiciji opisuje patološko stanje u kojem prekomjerna napetost (para)laringealnih mišića, uzrokovana mnogobrojnim etiološkim čimbenicima, dovodi do poremećenog glasa, naziv mišićna tenzijska disfonija zadobio je međunarodno prihvaćanje jer nije ograničen na jedan vjerojatni uzrok, već opisuje kliničku dijagnozu u kojoj može nekoliko etioloških faktora odigrati važnu ulogu. Stoga, MTD nije sinonim za funkcionalne poremećaje, već unutar te skupine posebno izdvaja pacijente s disfonijom koja je uzrokovana izrazitom napetošću (para)laringealnih mišića (Van Houtte, Van Lierde i Claeys, 2011). Među ostalim nazivima unutar literature kao sinonimi za MTD se spominju: hiperfunkcionalna disfonija, hiperkinetička disfonija, mehanički poremećaj glasa, hipertenzijska disfonija, laringealna izometrijska disfonija i slično.

Baš kao što je slučaj za terminologiju, tako i u smislu klasifikacije MTD-a dolazimo do zbunjujućih i neusuglašenih rezultata. U prvim pokušajima klasifikacije Morrison i

Rammage(1993) daju podjelu MTD-a u 6 oblika baziranih na 6 laringealnih obilježja i položaja:

- Laringealna izometrija
- Glotička kontrakcija
- Supraglotička kontrakcija
- Anteriorno-posteriorna kontrakcija
- Nepotpuna adukcija
- Bowing- priklonjene glasnice

Međutim, pregledom novije literature, iako još uvijek nema usuglašenog klasifikacijskog sustava MTD-a, idući oblici su široko prihvaćeni od strane stručnjaka (Rubin, Sataloff, Korovin, 2003, prema Goffi-Fynn, Carroll, 2013):

MTD I: razmak između slobodnih rubova glasnica za vrijeme fonacije sa primjetnim posteriornim razmakom između vokalnih procesa zbog hipertoničnog stanja posteriornog krikoidnog mišića- laringealna izometrija

MTD II: približavanje ventrikulatnih nabora, supraglotička kontrakcija – disfonija ventrikularnih nabora

MTD III: djelomična anteroposteriorna kontrakcija grkljanja za vrijeme fonacije koja rezultira smanjenim prostorom između epiglotisa i aritenoida; aritenoidi se povlače naprijed prema peteljci epiglotisa i prekrivaju polovicu do dvije trećine glasnica

MTD IV: ekstremna anteroposteriorna kontrakcija; potpuno stiskanje grkljanja u kojem aritenoidi zapravo dodiruju i stiskaju se prema peteljci; fonacija se postiže vibriranjem supraglotičkih struktura.

Klasifikacija je korisna za kliničare prilikom dijagnosticiranja i diferenciranja poremećaja te određivanja vrste i tijeka terapije. Zato treba biti oprezan i ovisno o tome kojoj teoriji su skloniji, pojedini autori su za klasificiranje poremećaja dok drugi nisu. U Priručniku za klasifikaciju poremećaja glasa (*engl. Classification Manual for Voice Disorders*) specificirana je široka, ali jako korisna podjela MTD-a i nju zapravo najčešće susrećemo u novijoj literaturi te koristi stručnjacima u orijentaciji prilikom rada. Ta podjela određuje dvije vrste MTD-a: *primarna i sekundarna mišićna tenzijska disfonija* i oni će biti opisani u sklopu etiologije (Verdolini, Rosen, Branski, 2006).

## 5. ETIOLOGIJA MIŠIĆNE TENZIJSKE DISFONIJE

Radi boljeg razumijevanja poremećaja, dijagnosticiranja i pružanja terapije potrebno je poznavanje etiologije istoga. U slučaju mišićne tenzijske disfonije sam naziv predstavlja patofiziologiju poremećaja i to je jedan od razloga zašto je termin međunarodno prihvaćen. Međutim, kao što je slučaj kod većine oblika poremećaja glasa, postoje mulitpli faktori koji mogu uzrokovati ovaj poremećaj. Za uspješnu i prirodnu fonaciju bez napora potrebni su fluentni i sinkronizirani pokreti glasnica. Unutrašnji mišići grkljana odgovorni su za rad aritenoidnih hrskavica i time za održavanje napetosti glasnica, njihovu abdukciju i adukciju. Veći, vanjski mišići (suprahioidni i infrahioidni) održavaju grkljan u prirodnom i stabilnom položaju u kojem se sva unutrašnja muskulatura grkljana može kontrahirati nesmetano i slobodno. Nakon ovoga je jasno zaključiti da kod osoba s MTD-om, promijenjena napetost vanjske muskulature grkljana rezultirat će promjenom položaja grkljana u vratu i promijenjenim nagibom hrskavične strukture grkljana što će utjecati na promjene unutrašnje muskulature (Rubin, Lieberman, Harris, 2000). Posljedično mijenja se napetost glasnica i dolazi do poremećaja u glasu.

Morrison (1997) je specificirao uzroke MTD-a u 4 široka polja koja kliničar mora uzeti u obzir prilikom dijagnosticiranja poremećaja, a iz kojih proizlazi poremećaj. Prvo polje odnosi se na općeniti položaj i korištenje mišića, uključuje procjenu vokalnih vještina kao i mišićnog držanja i napetosti u području ramena, vrata, vilice, grkljana i paralaringealnog područja. Unutar drugog polja razmatra se osobnost klijenta odnosno ponašanje (pretjerano pričanje, pjevanje, konzumiranje duhana...). Treće polje označava emocije. Problemi s glasom često su rezultat potiskivanja negativnih emocija, a kao glavne uzimaju se u obzir depresija, ljutnja i kronična anksioznost. U četvrtom nalazi se kronični gastroezofagealni refluks koji može usporiti tijek vokalne terapije ukoliko ostane prisutan.

Van Houtte, Van Lierde i Claeys (2011) pretjeranu mišićna aktivnost koja uzrokuje MTD pripisuju se brojnim čimbenicima te su ih smjestili u tri različite kategorije za uporabu kliničarima:

- 1.) Psihološki i/ili osobni čimbenici – na temelju psihometrijskih dokaza otkrivene su izvjesne osobine ličnosti koje karakteriziraju pojedine pacijente s MTD-om. Povišena razina introverzije, neuroticizma, (socijalne) anksioznosti i depresije. Aktivnost infrahioidnih mišića tijekom stresa značajno je povezana sa introvertiranom osobnošću i lošijim rezultatima u okviru kvalitete života povezane s glasom (Voice-



specific quality of life) u sklopu VHI-a. Unutrašnji i vanjski mišići grkljana lako reagiraju na emocije i mogu lako biti hiperkontrahirani (Dietrich, Verdolini, 2012). I druge čimbenike treba uzeti u obzir kao što su priroda, stupanj doživljenog stresa, životno iskustvo, strategije podrške i suočavanja.

- 2.) Vokalna zlouporaba/pogrešna uporaba – zlouporaba mišića grkljana koji sudjeluju u fonaciji, uključujući mišiće grkljana, ždrijela, vilice, jezika, vrata i respiratornog sustava, mogu pridonijeti pogrešnoj vokalnoj tehnici. Poremećaji u ovim sustavima dovode do nepravilne rezonancije, gubitka kontrole nad visinom i glasnoćom glasa, te eventualno do stvaranja dekompenzacije glasa. Ovo se većinom događa vokalnim profesionalcima sa većim vokalnim zahtjevima.
- 3.) Kompenzacija za organsku patologiju – u ovom slučaju MTD je sekundaran, što je rezultat prekomjerne kompenzacije za osnovni organski uzrok (npr. laringofaringealni refluks, promijenjen hormonalni status).

Nadalje, Tomlinson i Archer (2015) ističu tri područja koja mogu dovesti do povećane mišićne napetosti u vanjskim mišićima vrata: mišićni disbalans, loša postura i stres. Pokazalo se da postura tijela znatno utječe na snagu stvaranja glasa. McLean je zaključio da normalno uspravno sjedenje značajno utječe na smanjenje mišićne aktivnosti u stražnjem dijelu vrata, m.sternocleidomastoideus i m.masseter u usporedbi s osobama koje imaju lošu posturu tijela, glava nagnuta prema naprijed i spuštenu ramena (prema Tomlinson, Archer, 2015). Za etiološke svrhe i bolje razumijevanje MTD je kategoriziran u dvije skupine: primarna i sekundarna mišićna tenzijska disfonija.

### 5.1. PRIMARNA MIŠIĆNA TENZIJSKA DISFONIJA

Primarni MTD događa se uz izostanak organske patologije poremećaja glasa i povezan je s prekomjernim, atipičnim ili abnormalnim pokretima grkljana tijekom fonacije. Prilikom pregleda grkljana najčešće obilježje je širok jaz između glasnica prilikom zatvaranja te smanjena amplituda glasnica (Gallena, 2007). Primarni oblik nema osnovni medicinski ili fizički uzrok niti poznati psihogeni ili neurološki uzrok. Javlja se od oko 10-40% kliničkih slučajeva u centrima za poremećaje glasa i to u većem broju kod žena nego kod muškaraca (Roy, 2005). Smatra se funkcionalnom dekompenzacijom zbog određenih osobina ličnosti i zlouporabe glasnica ilipogrešne uporabe posebno kod vokalnih profesionalaca. Štoviše, nepravilna uporaba glasa uzrokuje povećanu napetost koja vodi do MTD-a (Van Houtte, Van Lierde, Claeys, 2011).

## 5.2. SEKUNDARNA MIŠIĆNA TENZIJSKA DISFONIJA

Sekundarni MTD ima u pozadini bihevioralnu i organsku etiologiju. Ovo odgovara vokalnoj patologiji u kojoj prisustvo osnovnog organskog stanja uzrokuje nepoželjne promjene u funkciji glasnica. Pretjeran napor uložen tijekom stvaranja glasa zbog određenog organskog uzroka, kojim govornik pokušava održati normalnu glasnoću i visinu u strukturalno promijenjenom grkljanu, uzrokuje promjene na glasnicama (vokalne nodule, polipe, ciste itd.). Što znači da u prisutnosti organskih lezija glasnica, govornik pokušava stvoriti novi obrazac proizvodnje glasa i rada glasnica koji se bazira na pretjeranom iskorištavanju mišića i prekomjernoj mišićnoj aktivnosti i na taj način stvara začarani krug. Osim organskih lezija, laringofaringealni refluks može uzrokovati MTD ukoliko želučana kiselina dospije u grkljan. Također se može pojaviti poslije infekcije ili u menopauzi kod žena zbog smanjene razine hormona (Van Houtte, Van Lierde, Claeys, 2011).

## 6. SIMPTOMI MIŠIĆNE TENZIJSKE DISFONIJE

Termin MTD se koristi kada prevelika napetost mišića vodi do dekompenzacije glasa i kada klijent postaje disfoničan. Sasvim je moguće da obrasci MTD-a postoje i kod zdravih osoba bez ikakvih žaljenja na simptome. Dakle, MTD dijagnoza se postavlja samo kada situacija postane simptomatska (Van Houtte, Van Lierde, Claeys, 2011). Uobičajene kliničke značajke MTD-a kod klijenata su promuklost, vokalni zamor, loša kontrola protoka zraka, abnormalno niski glas, povišena frekvencija, vokalno naprezanje, bol za vrijeme ili nakon fonacije, osjećaj zatezanja u području vrata, gubitak glasa nakon duže fonacije i moguća veća prevalencija poremećaja kod ženskih osoba (Koufman, Blalock, 1988). MTD je veoma varijabilno stanje i ne očituje se na isti način kod svake osobe. Najčešći simptom primarnog MTD-a je promjena u kvaliteti glasa, u rasponu od blage do teške i često je povezana sa boli ili nelagodnom za vrijeme govora. Promuklost je u većini slučajeva povezana s povećanim naporom za vrijeme govora i posljedičnim vokalnim zamorom ili osjećajem umora glasa uz daljnju upotrebu. Idući simptomi su najčešći kod osoba kod kojih je dijagnosticiran MTD (<https://www.uofmhealth.org/conditions-treatments/ear-nose-throat/muscle-tension-dysphonia>):

- Vokalni zamor
- Prekidi u glasu
- Niska visina glasa
- Šuman glas (breathy voice)
- Nemogućnost pjevanja ili ograničen vokalni raspon tijekom pjevanja
- Promukao i hrapav glas
- Potreban veći napor za glasan govor/glas
- Simptomi postaju gori uz prisutnost stresa
- Nekonzistentan glas
- Prisutne epizode normalnog glasa
- Zategnutost, bolovi u vratu
- Vrat osjetljiv na dodir
- Napet i slab glas
- Potreba za pročišćavanjem grla
- Osjećaj kvržice u grlu

## 6.1. Obilježja moždane aktivnosti kod osoba s MTD-om

Pored ovih vanjskih manifestacija pomoću kojih lako uočavamo da postoji određeni oblik poremećaja glasa, ono što je zanimljivo kad je u pitanju MTD i postalo je zanimljivo recentnim istraživačima jeste moždana aktivnost kod osoba s MTD-om. Naime, MTD je poremećaj glasa dosta nejasne patologije, odnosno ne postoji poznata strukturalna ili neurološka patologija grkljana koja bi uzrokovala ovaj poremećaj. Neuravnotežena aktivnost (para)laringealnih mišića smatra se najbližim mogućim uzrokom. u skladu s tim korisno spomenuti istraživanje Kryshtopave i suradnika (2017) o moždanoj aktivnosti kod žena s dijagnosticiranim MTD-om. Glavni istraživanja bio je proučiti moždanu aktivnost kod deset žena s primarnim MTD-om tijekom fonacije i objasniti neurofiziološke mehanizme laringealne hiperfunkcije. Naime, bez obzira na napredak u znanosti i dalje su nepoznati neurofiziološki mehanizmi koji kontroliraju fonaciju. Statistička analiza funkcionalne magnetske rezonancije (fMRI) pokazala je da pacijentice s MTD-om kontroliraju fonaciju aktivacijom motoričkih, frontalnih, parijetalnih i subkortikalnih područja koji su specijalizirani za različite funkcije, što je slično kao kod osoba bez teškoća s glasom. U usporedbi eksperimentalne skupine i kontrolne skupine (15 žena bez poremećaja glasa) rezultati ukazuju na to da postoji povećana moždana aktivnost u području precentralnog girusa, srednjeg i inferiornog frontalnog girusa povezanih s područjima laringealne motoričke kontrole, insuli, malom i srednjem mozgu te moždanom deblu. U području temporalnog girusa (superiorni i srednji) je također povećana moždana aktivacija, a ta područja zadužena su za senzomotoričku integraciju vokalne produkcije. Isto tako, manja aktivacija pronađena je na razini cingularnog girusa koji je povezan s emocionalnom modulacijom glasa, superiornog i srednjeg parijetalnog režnja. Informacije koje proizlaze iz studije dovode do zaključka da promijenjena (povećanje/smanjenje) moždana aktivnost u određenim područjima može dovesti do glasovne napetosti. Rezultate ipak trebamo uzeti sa rezervom, zbog malog broja ispitanika i zato što je u pitanju samo ženski spol. *The Trait Theory (Teorija osobina)* podupire neuralne supstrate koji su u pozadini MTD-a. Naime, teorija predlaže da kombinacija dimenzija ličnosti (npr. introverzija i neuroticizam) dovodi do predvidljivih i uvjetovanja reakcije laringealne inhibicije na određene signale iz okoline koje osoba percipira kao moguću prijetnju, kaznu ili frustraciju. Primjerice, kada je nepoželjno kažnjavanje upareno sa pokušajem govora dolazi do inhibicije mišića za proizvodnju glasa (Roy, Bless, 2000).

## 7. DIJAGNOSTIKA MIŠIĆNE TENZIJSKE DISFONIJE

Kada su u pitanju poremećaji glasa, dijagnostika organskih poremećaja glasa je relativno lakša kada radimo identifikaciju ukoliko imamo odgovarajuće instrumente kojima možemo vizualizirati određeno patološko tkivo (npr. pomoću video-laringo-stroboskopa). Međutim, kada su radi o neorganskim, funkcionalnim poremećajima glasa dijagnosticiranje predstavlja veći izazov stručnjacima. Budući da je riječ o nejasnoj, ali multifaktorskoj etiologiji kod MTD-a, sama procjena zahtjeva multidisciplinarni pristup stručnjaka. U procjenu su često uključeni otorinolaringolog, logoped i fizijatar. U Republici Hrvatskoj uredno u kliničkoj procjeni sudjeluju otorinolaringolog i logoped u većim kliničkim centrima. No, ono što je nedostatak diljem svijeta pa tako i u RH je nepostojanje odgovarajućih standardiziranih instrumenata za pojedine poremećaje glasa, u taj koš pripada i mišićna tenzijska disfonija. Zbog toga većina ustanova koja se bavi poremećajem glasa ima svoj interni protokol procjene poremećaja glasa. Potrebu za standardiziranom procjenom uvidjeli su brojni stručnjaci pa su tako Dejonckere i suradnici (2001) predložili nekoliko osnovnih načela koja služe stručnjacima kao smjernice u radu. Unutar smjernica nalazi se osnovne komponente ili, kako ih oni nazivaju, "truncus communis" za procjenu disfonija i sve pružaju kvantitativne podatke, a to su:

- Opažanje
- Videostroboskopija
- Akustička analiza glasa
- Aerodinamička svojstva glasa
- Subjektivna procjena od strane pacijenta

Ono što nije naglašeno unutar ovih komponenata, a svi stručnjaci započinju time svoj rad, je povijest bolesti, odnosno uzimane anamnestičkih podataka od pacijenta. Kod bilo koje vrste poremećaja taj podatak nam je bitan i treba biti iscrpan. Uzimaju se podaci o tome kada je poremećaj nastao, kada je prvi put primijećen, koliko dugo traje, koliko se često javlja, varijabilnost simptoma, medicinski status i povijest (uključujući operacije, kronične bolesti i lijekove), prethodni problemi s glasom, svakodnevne navike povezane s higijenom glasa (<https://www.asha.org/PRPSpecificTopic.aspx?folderid=8589942600&section=Assessment>).

Na osnovu samog uzimanja podataka o povijesti bolesti stručnjak može otkriti čimbenike koje utječu na poremećaj a koje mu pojedini instrumenti ne mogu ukazati, primjerice psihičko stanje pacijenta. Potrebno je veliko znanje stručnjaka i razvijeno kritičko razmišljanje radi prikupljanja što cjelovitije slike poremećaja. Iz svega do sada navedenog, da se zaključiti da su prekomjerna napetost (para)laringealnih mišića i atipična aktivnost grkljana ključne značajke MTD-a. Zbog toga procjena mišićne aktivnosti grkljana može biti važan dio u dijagnostici poremećaja glasa, osobito MTD-a. MTD može biti procijenjen pomoću nekoliko instrumentalnih i neinstrumentalnih metoda (Khodammi i sur., 2013). Instrumentalne metode koriste različitu opremu prilikom procjene (npr. video-larigo-stroboskopija, elektromiografija i sl.), a neinstrumentalne metode ne zahtijevaju ikakvu opremu prilikom procjene (palpacija, povijest bolesti i sl.).

## 7.1. PALPACIJA

Palpacija je neinstrumentalna metoda zabilježavanja bilo kojih vidljivih ili opipljivih obilježja napetosti u području grkljana posebice u području vanjskih laringealnih mišića. Vanjski i unutarnji mišići grkljana igraju važnu ulogu za vrijeme fonacije i njihova procjena pomoću pouzdane i valjane metode je neophodna za dijagnosticiranje MTD-a kao i za praćenje tijeka terapije. Metoda palpacije koristi se rutinski u logopedskim kabinetima i pruža korisne informacije stručnjacima o stupnju mišićne napetosti, boli, zategnutosti, položaju grkljana, smanjenom laringealnom prostoru i abnormalnom položaju hrskavica tijekom odmaranja i/ili fonacije (Khoddami, Ansari, Jalaie, 2015). Postoji nekoliko metoda palpacije grkljana koje se koriste tijekom procjene MTD-a iako ne postoji dokument u kojem su one sve sadržane navest ćemo najčešće korištene.

Angsuwarangsee i Morrison razvili su tehniku ispitivanja napetosti vanjskih mišića grkljana u kliničke svrhe palpacijom. Procijenili su laringealnu napetost pomoću skale od 4 točke (0-normalan tonus, 1-blaga napetost, 2- umjerena napetost, 3-teška napetost). Ciljani mišići za procjenu su: suprahoidni, tiroidni, krikotiroidni i faringolaringealni mišići za vrijeme odmaranja i za vrijeme fonacije (Angsuwarangsee, Morrison, 2002). Koojiman i sur. (2005) koriste sličnu tehniku ali su ciljani mišići bili različiti (laringofaringealni mišići nisu uključeni u procjenu) i palpacija se radila samo za vrijeme mirovanja. Matheison i sur. (2009) primjenjivali su palpaciju da bi procijenili ishode manualne terapije i kako bi odredili stupanj

otpornosti mišića uz pomoć skale koja se sastojala od pet točaka te su procjenjivali visinu grkljana za vrijeme mirovanja.

Postoje razlike između metoda palpacije prema broju i ciljanim anatomskim strukturama. U većini slučajeva glavne ciljne strukture su hioidna kost, suprahioidni mišići, tiroidni i krikotiroidni mišići. Različiti kriteriji se primjenjuju tijekom procjene, uglavnom se koriste skale. Bol, osjetljivost, zategnutost, hipertonicitet, laringealna otpornost i smanjen laringealni prostor najpopularniji su kriteriji koji se uzimaju u obzir prilikom palpacije (Khodammi, Ansari, Jalaie, 2015). Palpacija je klinička, jednostavna metoda za procjenu mišićne napetosti. Ova tehnika ne treba posebnu opremu za upotrebu u kliničkoj praksi. Subjektivna je metoda jer se temelji na ocjenama stručnjaka čime se smanjuje pouzdanost mjerenja. Malo je podataka o pouzdanosti ispitivanja, ipak, stručnjaci koriste ovu metodu u radu jer se pokazala veoma korisnom (Khodammi i sur., 2013).

## 7.2. PERCEPTIVNA I AKUSTIČKA ANALIZA

Prilikom dijagnosticiranja MTD-a koriste se različite subjektivne i objektivne metode. Jedino njihovom kombinacijom možemo doći do točnih i sigurnih podataka. Subjektivna (perceptivna) procjena glasa je neinvazivna, brzo primjenjiva i ekonomična. Obuhvaća više aspekata disfonije: boju, visinu i glasnoću glasa, trajanje i brzinu fonacije, registar i govorno disanje. Rezultati perceptivnih procjena ovise o iskustvu i "dobrom uhu" procjenjivača. Danas postoje brojni instrumenti za perceptivnu procjenu glasa, a najčešće se koriste GRBAS skala, Buffalo profil glasa, Shema analize vokalnog profila te CAPE-V. U kliničkoj praksi logopeda u Republici Hrvatskoj najčešće se susreće GRBAS skala koja je usmjerena na fonacijsku komponentu. Skala procjenjuje: a) generalni stupanj promuklosti (Grade - G), b) hrapavost glasa ili dojam nepravilnih glotalnih pulsova iz šumne komponente u području niskih frekvencija (Roughness - R), c) šumnost u glasu čiji je izvor turbulencija nastala zbog nepravilnog glotalnog vala, (Breathiness - B), d) slabost glasa, auditivni dojam hipokinetičnosti ili hipofunkcionalnosti u spontanoj fonaciji (Asthenia - A), e) napetost glasa, odnosno auditivni dojam pretjeranog napora i tenzije u spontanoj fonaciji (Strain - S) (Bonetti, 2011). Kao što je već navedeno u obilježjima MTD-a, najčešće se opisuje kao šuman i promukao glas. U prosjeku srednje vrijednosti napetosti su veće od parametra slabosti glasa. Zbog parametara koje procjenjuje GRBAS se široko primjenjuje prilikom dijagnosticiranja MTD-a i nakon

tretmana kao svojevrsna provjera djelovanja terapije, na taj način logopedi dobivaju smjernice za rad i vrlo lako ga primjenjuju (Jafari i sur., 2017).

Postoje objektivni parametri koji pomažu u karakterizaciji stupnja disfonije, a to su akustičke (fundamentalna frekvencija, intenzitet, jitter, shimmer i odnos harmoničnog i šumnog dijela spektra) i aerodinamičke mjere (maksimalno vrijeme fonacije, prosječni intraoralni protok zraka i tlak). Ove mjere dobivaju se tako što se snimka govora obradi u programima koji su predodređeni za ovakav tip analize kao što su Indeks jakosti disfonije (Dysphonia Severity Index), PRAAT, AVQI (Acoustic Voice Quality Index), MDVP (Multidimensional Voice Program) itd. DSI se smatra snažnom i pouzdanom mjerom i često se koristi prilikom procjene te kao provjera učinkovitosti terapije. Temelji se na ponderiranoj kombinaciji sljedećih parametara:  $DSI = 0.13 \times MPT + 0.0053 \times Fo\text{-high} - 0.26 \times I\text{-low} - 1.18 \times jitter + 12.4$ . DSI od +5 odgovara zdravom glasu, a od -5 teško poremećenom glasu, te su moguće vrijednosti i preko toga. Vrijednosti do 1.6 se ne smatraju patološkim. Istraživanja su pokazala da su DSI i GRBAS međusobno usporedivi, te multiparametrijska akustička analiza glasa se treba uključiti u proces ispitivanja njegove kvalitete (Wuyts i sur., 2000, prema Bonetti, 2011). Budući da postoje promjene u ponašanju glasnica prilikom fonacije kod osoba koje imaju MTD, kao što su tvrdi glotalni udarci i napetost mišića, aerodinamičke mjere služe kao koristan alat za procjenu ovakvih promjena. Zheng i suradnici (2012) su usporedili ispitanike s MTD-om i zdrave te izložili da je povišeni subglotički tlak često povezan s obrascima hiperfunkcionalne uporabe glasa, odnosno pronašli su statistički značajnu razliku te predlažu da se vrijednost subglotičkog tlaka (SGP) od 8.175 cm H<sub>2</sub>O koristi kao presjek za diskriminaciju zdravih osoba od pacijenata s MTD-om (sve ispod 8.175 cm H<sub>2</sub>O ne ulazi u patologiju).

### 7.3. VIZUALIZACIJA GLASNICA

Prilikom dijagnosticiranja poremećaja glasa, neizostavna metoda u kliničkom radu je vizualizacija glasnica pomoću različitih instrumenata. Ovaj pregled obavlja specijalist za uho, grlo, nos. Svaki veći klinički centar u RH je opremljen različitim instrumentarijima koji se koriste za pregled grla pa uporaba ove metode u praksi ne predstavlja novost. Kako medicina i tehnologija napreduju tako su se pojavljivali noviji i bolji instrumenti. Danas ističemo tri endoskopske metode: indirektna laringoskopija, fleksibilna nazolaringoskopija i video laringostroboskopija. Svaka od ovih metoda ima prednosti i mane, no u literaturi nema dovoljno podataka koji ukazuju na značajne razlike ovih dijagnostičkih metoda. Indirektna



laringoskopija predstavlja rigidni endoskop koji se jednostavno primjenjuje, no, ima ograničeno vizualno polje i nisku dijagnostičku točnost. Prilikom primjene dosta pacijenata ne može tolerirati ovu metodu jer izaziva refleks povraćanja. Video laringostroboskopija koristi visokofrekventno stroboskopsko svjetlo za analizu vibracije glasnica i gibanje mukoznog vala prilikom fonacije. Zahtijeva specijalističku konzultaciju i daje odličnu dijagnostičku točnost, ali je zbog toga i jako skup instrument. Zlatnim standardom endoskopskog pregleda smatra se fleksibilna nazolaringoskopija jer je pouzdana metoda, manje neugodna, lako dostupna i relativno jeftina (Jeannon i sur., 2009).

Snimanje električne aktivnosti unutar mišićnih vlakana i živčanog sustava grkljana može se bilježiti pomoću elektromiografije (EMG). Razlikujemo iglenu EMG i površinsku EMG (engl. surface electromyography – sEMG). Iglena EMG je invazivna tehnika u kojoj su elektrode umetnute u ciljani mišić. Površinska EMG koristi se za snimanje aktivacije mišića uz pomoć elektroda koje se postavljaju na površinu kože (Khodammi i sur., 2013). Prema novijim podacima literature, sEMG se može koristiti kao objektivan instrument za dijagnozu ili procjenu ishoda terapije MTD-a. Hočevar-Boltežar i sur. (1998) su na istraživanju od 11 pacijenata sa MTD-om i 5 urednih ispitanika utvrdili da su EMG karakteristike u perioralnom području i u prednjem dijelu vrata (supralaringealni mišići) 6-8 puta aktivnije i/ili izmijenjene u pacijenata s MTD-om. Van Houtte i sur. (2013) dolaze do proturječnih podataka. Naime, proveli su istraživanje na 18 pacijenata s MTD-om i 44 uredna ispitanika. Svi ispitanici su ispitani video stroboskopom i sEMG. Elektrode su postavili na tri mjesta u prednjem dijelu vrata, te su mjerenja vršena za vrijeme tišine, za vrijeme fonacije i čitanja. Prema njihovim nalazima sEMG nije u mogućnosti otkriti povećanje mišićne napetosti u pacijenata s MTD-om i stoga ga ne podupiru kao dijagnostičko sredstvo za razlikovanje pacijenata sa i bez MTD-a. Podizanje grkljana tijekom fonacije, visoki tonovi i posturalni problemi kod osoba s MTD-om, razlog su zašto se sEMG ipak u pojedinim klinikama koristi za snimanje mišićne aktivnosti. Prednost ovog dijagnostičkog alata je što je objektivan i stoga može postati vrijedan alat stručnjacima za pouzdanu procjenu mišićne napetosti u pacijenata s MTD-om. Nedostatak mu predstavlja dostupnost i skupoća opreme, potrebna je obuka za uporabu i tumačenje podataka (Khodammi i sur., 2013)

Iz svega navedenog da se zaključiti da ne postoji uniformni oblik dijagnostike poremećaja glasa, međutim, stručnjaci se trude to promijeniti što se osjeti po većem broju istraživanja i isprobavanju različitih dijagnostičkih sredstava. Prilikom utvrđivanja MTD-a isto

tako ne postoji konkretan dijagnostički materijal te stručnjaci u radu kombiniraju različita sredstva i zahvaljujući znanju i iskustvu uspijevaju doći do točne dijagnoze.

#### 7.4. DIFERENCIJACIJA MIŠIĆNE TENZIJSKE DISFONIJE I SPASTIČNE DISFONIJE

Spastična disfonija (SD) je žarišna distonija grkljana, a distonija je poremećaj živčanog sustava u kojem postoji povećana kontrakcija mišića. Postoji nekoliko vrsta spastične disfonije, a najučestalija je addukcijska spastična disfonija koja se očituje tako da se mišići koji sudjeluju u primicanju glasnica kontrahiraju prejako. Iz samog opisa addukcijske spastične disfonije uočava se sličnost s MTD-om. Osobe s MTD-om pokazuju pretjeranu mišićnu napetost prilikom govorenja. Ova disfunkcija nije povezana sa bilo kakvim abnormalnostima struktura grkljana. Kada mišići, koji sudjeluju u govorenju, izgube koordinaciju ili se kontrahiraju neprimjereno, mogu proizvesti promukao glas, izazvati bol u vratu, zamor ili čak potpuni gubitak glasa. Kod osoba sa SD glas može biti normalan prilikom smijanja, kašljanja, plakanja ili druge nevoljne vokalne proizvodnje ili čak kod pjevanja. Diferencijalna dijagnostika SD-a i MTD-a zna biti komplicirana iz razloga što ni jedna ni druga nemaju čvrste dijagnostičke kriterije prema kojima bi se mogli razlikovati. SD nije u potpunosti funkcionalno uvjetovana, kao i u većine poremećaja glasa stres može pogoršati stanje a vokalna terapija ga može poboljšati. Treba naglasiti da je SD zapravo organski (neurološki) poremećaj (Schlotthauer, Torres, Jackson-Menaldi, 2010). Mnogi ljudi sa SD-om mogu imati simptome MTD-a pored osnovnih simptoma. To je zbog dodatnog vokalnog napora koji je potreban kada osoba pokušava postići normalan glas dok se glasnice kreću nevoljno zbog spazma. Kod SD-a glasnice se kreću abnormalno što dovodi do tipičnih simptoma spastične disfonije. Kada se glasnice približe ili razdvoje nevoljno, nastaje prekid u fonaciji, čime glas postaje nestabilan i napet. Zato nije neobično da osoba ulaže dodatan mišićni napor u pokušaju stvaranja normalnog glasa, te dobije još i MTD uz SD. Kliničarima je teško odrediti razliku između MTD-a i SD-a jer ne mogu vidjeti što se događa s kretanjem mišića u SD-a. Budući da nema preciznog dijagnostičkog alata za razlikovanje SD-a i MTD-a, stručnjaci se većinom oslanjaju na svoj "dobar sluh" i znanje. Ipak postoje karakteristike koje se pripisuju samo SD-u kao i one koje se pripisuju samo MTD-u. Osobe s SD-om učestalo imaju potpuno normalan ili približno normalan smijeh, plač i šapat. Čak i kada su pretjerano uzbuđeni ili uplašeni mogu imati normalan glas. U osobe s MTD-om te promjene se ne

dogadaju, dakle, šapat, plakanje ili smijanje biva promijenjeno pod utjecajem poremećaja i ne dogadaju se bolje epizode glasa u pojedinim situacijama (<https://dysphonia.org/voice-conditions/muscle-tension-dysphonia/>). Neiskusni stručnjaci mogu miješati MTD sa SD-om zbog preklapajućih simptoma. Ključnu razliku predstavlja konzistentno laringelano držanje unutar svih vokalnih zahtjeva kod MTD-a nasuprot SD-u.

## **8. TERAPIJA MIŠIĆNE TENZIJSKE DISFONIJE**

Uspješna intervencija logopeda u prvom planu zahtijeva utvrđivanje uzroka poremećaja. Uzročne čimbenike poremećaja glasa dijelimo u tri grupe: funkcionalni, organski i neurogeni. Problemi s glasom ili fonacijom, kao što je promuklost, izazivaju zabrinutost u osoba s poremećajem glasa i to je glavni razlog zbog kojeg posjećuju logopeda. Logoped i specijalist za uho, grlo, nos imaju blizak radni odnos i veoma često zajedno sudjeluju u terapiji poremećaja glasa. Otorinolaringolog često upućuje pacijente logopedu. U sklopu cjelokupne procjene logoped promatra kako problem s glasom utječe na pacijentovu osobnost, interakciju s drugim osobama te utjecaj na profesiju koju obavlja. Mnogi oblici vokalne terapije dostupni su logopedima u praksi s obzirom na različite poremećaje glasa. Postoji profesionalna potreba za razvoj znanstvenih dokaza kojim bi se potkrijepili učinci onoga što logopedi rade u terapiji, no, budući da je vokalna terapija većinom individualizirana, grupne podatke je relativno teško prikupiti. Tako dva pacijenta koji imaju istu dijagnozu poremećaja glasa mogu zahtijevati dva izrazito različita terapijska postupka. Logopedska terapija MTD-a uglavnom se fokusira na opuštanje mišića glave i vrata. Postoje različiti pristupi koje poboljšavaju proizvodnju glasa, njih ćemo spomenuti u nastavku. Pregled recentnih istraživanja pokazuje da laringealna manualna terapija može biti korištena kao primarna intervencija u slučaju MTD-a (Boone, McFarlane, Von Berg & Zraick, 2014).

### **8.1. VOKALNA TERAPIJA**

Osnovni cilj vokalne terapije je smanjenje ili potpuno uklanjanje pogrešne uporabe glasa i primjena terapijskog programa koji može biti direktni ili indirektni, odnosno izravni ili neizravni. Literatura potvrđuje korisnost uporabe indirektnog oblika terapije, koji se većinom sastoji od podizanja svijesti o zdravim vokalnim navikama, vokalne higijene, relaksacije, savjetovanje i slično. Direktni pristup se sastoji od terapijskih tehnika koje mogu biti različite te možemo razlikovati opću i specifičnu (simptomatsku). Direktna terapija ima za cilj ispravljanje držanja, opuštanje (para)laringealnih i vratnih

mišića, uspostavljanje respiratorne kontrole, uspješno zatvaranje glotisa i rezonantnu ravnotežu, smanjenje simptoma i napetosti laringealne muskulature (Van Houtte, Van Lierde, Claeys, 2011). Vokalna terapija je organizirana u dvije široke skupine: fiziološka terapija i simptomatska. Fiziološka je usmjerena na mijenjanje fiziologije glasovnog mehanizma, a simptomatska na promjenu devijantnih glasovnih simptoma (<https://www.asha.org/>). U fiziološke terapije ubrajamo *Accent metodu, Konverzacijsku terapiju, Lee Silverman glasovnu terapiju, manualne terapije, rezonantne terapije i slično*. Unutar simptomatskih terapija spadaju *Biofeedback, Slušno maskiranje, pojačivači, Glottal fry, Chant Speech i slično*. Popis ovih terapija nije potpun i kako vrijeme odmiče tako se razvijaju novije tehnike koje se koriste u radu s pacijentima s poremećajima glasa. Kada je u pitanju MTD ne postoji specifična tehnika za taj poremećaj, kao ni za ostale poremećaje, već među ovim tehnikama postoje one koje su dokazano efikasne u radu s pacijentima s MTD-om i njih ćemo spomenuti u nastavku. Vokalna higijena je nešto čime svaki stručnjak većinom počinje terapiju s osobama s poremećajima glasa. Ona uključuje vokalnu edukaciju osobe, osvještavanje i uočavanje faktora koje utječu na glas, posebice onih negativnih (pušenje, vikanje, glasno govorenje u buci), ali i onih koji pozitivno djeluju na glas (uredan ritam spavanja, zdrava ishrana, hidratacija, dobra psiho-fizička kondicija itd.). Vokalna higijena odnosi se na proces oblikovanja i usvajanja ponašanja koja se svakodnevno prakticiraju u životu kojemu je svrha da pređe u životnu naviku pojedinca (Kovačić, Buđanovac, 2000).

#### 8.1.1. MANUALNA TERAPIJA I VJEŽBE ZA POBOLJŠANJE STANJA MTD-a

Etiološki gledano, Van Lierde i sur. (2010) navode neke od uzroka koji dovode do MTD-a: nepravilno vokalno ponašanje, gastroezofagealni refluks (GERB), psihološki uzroci i individualni faktori koji povećavaju napetost mišića glasnica i grkljana. Povišen larinks i podjezična kost dovode do povećane perilaringealne mišićne napetosti, što se pokazalo predominantnim kod pacijenata s MTD. Nadalje, Tomlinson i Archer (2015) ističu tri područja koja mogu dovesti do povećane mišićne napetosti u vanjskim mišićima vrata: mišićni disbalans, loša postura i stres. Osobama s MTD, među ostalim stručnjacima, bave se i logopedi koji mogu različito pristupati ovom poremećaju, no najuobičajeniji pristup je laringealna manualna terapija, kojoj je primarna svrha opustiti prekomjerno napetu laringealnu i perilaringealnu muskulaturu koja ometa normalnu fonacijsku funkciju. Van Lierde i sur. (2010) navode dvije tehnike laringealne manualne terapije:

1. klasični pristup laringealne manualne terapije (LMT)

2. manualna cirkumlaringealna terapija (MCT).

U klasičnom pristupu kliničar palpacijom ispituje pacijenta prije samog tretmana, koristeći obje ruke, a pacijenta se zamoli da vokalizira nakon terapije. Obrnuto, u MCT pristupu kliničar palpacijom ispituje pacijenta tijekom samog tretmana, koristeći jednu ruku, a pacijenta se zamoli da vokalizira tijekom manualne terapije. Osim toga, važna distinkcija ova dva pristupa je ispitivanje suženog tiroidnog prostora kružnom masažom po vanjskom dijelu vokalnog aparata, što se obavlja MCT pristupom, dok klasični pristup navedeno ne provodi. Ukratko između ove dvije slične tehnike glavna razlika se sastoji u tome: (1) ocjenjuje li pacijent samostalno nelagodu prije intervencije, (2) provodi li stručnjak evaluaciju palpacijom prije ili tijekom terapije, (3) provodi li se postupak s jednom ili obje ruke, i (4) vokalizira li pacijent nakon ili tijekom manualne terapije (Mathieson i sur., 2009) (Tablica 1).

<b>LMT i MCT</b>		
<b>OBILJEŽJA</b>	<b>LMT</b>	<b>MCT</b>
<b>Pacijentova samoprocjena teškoća</b>	Prije i nakon intervencije	Nema samoprocjene
<b>Procjena palpacijom</b>	Prije LMT	Tijekom procesa intervencije
<b>Manualna intervencija</b>	1. s jednom i obje ruke 2. kažiprst, srednji prst i prstenjak 3. rad od područjamišića manje napetosti do mišića veće napetosti, vođeni pacijentovom tolerancijom na intervenciju, 4. veća pažnja na područje veće napetosti mišića	1. s jednom rukom 2. palac i kažiprst 3. rad na području mišića manje napetosti do mišića veće napetosti, vođeni pacijentovom tolerancijom na intervenciju 4. pažnja na područje veće napetosti ili nodularnosti te pojačane osjetljivosti
<b>Poredak ciljanih struktura manualne terapije</b>	Sternokleidomastoidni mišići, supralaringealno područje, jezična kost, grkljan	Jezična kost, tirohoidno područje, grkljan, medijalna i lateralna suprahoidna muskulatura po potrebi
<b>Metode</b>	Kružna masaža	Kružna masaža hiodine kosti

	sternokleidomastoidnih mišića s obje ruke, gnječenje supralaringealnog područja jednom rukom, masaža jezične kosti jednom rukom iz jedne strane u drugu, spuštanje grkljana prstima s obje ruke, guranje grkljana lateralno uz izmjenjujuće pritiske prstiju obje ruke	jednom rukom, isti postupak na tirohoidnom području i na području štitne hrskavice, povlačenje grkljana prema dolje preko gornje granice štitne hrskavice i povremeno guranje grkljana bočno.
<b>Vokalizacija pacijenta</b>	Vokalizacija se ne zahtijeva od pacijenta tijekom LMT-a dok ne dođe u završnu fazu kada lako reagira na bočni pritisak grkljana; čekanje do postizanja maksimalnog opuštanja struktura grkljana.	Pacijent produljeno fonira samoglasnike tijekom intervencije ili mumlja. Kliničar prati promjene u fonaciji tijekom intervencije te posljedično modificira sami tijek intervencije.

Tablica 1.

Posturalne promjene kod ljudi s MTD uključuju smanjen otvor u usnu šupljinu, glavu nagnutu prema naprijed, zaobljena ili podignuta ramena, nagnuta prema naprijed, povećanu prsnu kifoza te smanjen opseg pokreta prsnih i vratnih mišića. Dobro je znano kako postura tijela utječe na glasovnu produkciju, a veliki naglasak stavlja se i na stres i anksioznost, koji isto tako mogu dovesti do napetosti mišića u prednjem dijelu vrata. Povećana napetost vanjskih mišića vrata uzrokuje i restrikciju, odnosno ograničen opseg pokreta (eng. *range of motion*, ROM) čeljusti, funkcionalna ograničenja i promjenu u kvaliteti života (eng. *voice-specific QOL*). Tomlinson i Archer (2015) krenuli su u istraživanje učinkovitosti i izvedivosti programa Vanderbilt Manual Intervention (VMI), kojeg provodi fizioterapeut u radu s osobama kojima je dijagnosticirana MTD. VMI program je strukturiran program osmišljen kako bi ciljano intervenirao na mišićnoj neuravnoteženosti, lošoj posturi i simptomima stresa kod pacijenata s MTD. Program se fokusira na empirijski utemeljene tehnike manualne terapije, vježbe i edukaciju za relaksaciju te nošenje sa stresom. Istraživači su u svojim hipotezama pretpostavili kako će VMI program smanjiti bol kod ispitanika, a povećati kvalitetu života povezanu s glasom (*voice-specific quality of life- QOL*) i raspon

pokretačeljosti (*range of motion*), tako što će reducirati mišićni disbalans, stres i anksioznost te poboljšati posturu cijelog tijela. Istraživanje je provedeno na 11 odraslih pacijenata engleskog govornog područja, koji su već ranije imali postavljenu dijagnozu MTD. VMI program odvijao se 2x tjedno po 60 minuta kroz 9 tjedana – 30 minuta gdje bi se pacijentima pokazalo kako vježbati kod kuće tehnike kontrakcija-opuštanja (npr. progresivna relaksacija cijelog tijela od nogu prema licu), istezanja vratnih mišića, yoga poze i podučavanje pacijenata cirkumlaringealnoj masaži koje su trebali provoditi samostalno kod kuće. Ostatak sesije uključivao je 30 minuta manualne terapije – 20 minuta vježbe i 10 minuta podučavanja o relaksaciji, nošenju sa stresom, posturi tijela za govor, spavanje i dnevne aktivnosti. Ova studija potvrdila je ranije postavljenu hipotezu – VMI intervencija dovodi do poboljšanja ishoda u boli, funkcionalnom statusu, *voice-specific QOL* i ROM mjerenju te naglasila važnost fizioterapeuta u tretiranju MTD. Istraživači nisu točno utvrdili je li vidljiv napredak, koji je svakako prisutan, rezultat VMI intervencije ili ostalih faktora, kao što su na primjer, emocionalni i psihosocijalni.

#### 8.1.2. USPOREDBA DVA TERAPIJSKA PRISTUPA: VOKALIZACIJA UZ PODRŠKU ABDOMINALNOG DISANJA I MANUALNA CIRKUMLARINGEALNA TERAPIJA

Van Lierde i sur. (2010) proučavali su učinkovitost 2 terapeutska pristupa – vokalizaciju uz podršku abdominalnog disanja i manualnu cirkumlaringealnu terapiju (MCT) kod MTD. Istraživanje je provedeno na sveučilištu u Gentu, Belgija, a u njemu je sudjelovalo 10 ispitanika – 4 žene i 6 muškaraca u dobi 18-65 godina s dijagnostičiranom MTD i povećanom napetosti laringealnih mišića te 2 kliničara – ORL specijalist i vokalni terapeut. Kliničari su po standardnom protokolu evaluacije procijenjivali opće karakteristike pacijenata, a rađen je i detaljan pregled uha, nosa i grla. Vokalna kvaliteta prije i poslije oba tretmana bila je mjerena pomoću indeksa jakosti disfonije, DSI. U istraživanju je korišten Voice Range Profile iz Computerized Speech Laba (CSL), a akustički parametri obrađivani su u Multi Dimensional Voice Programu (MDVP). Objektivno mjerenje bilo je rađeno i prije i poslije tretmanskog pristupa 1 (vokalizacija s podrškom abdominalnog disanja) te prije i poslije tretmanskog pristupa 2 (MCT). Prvo je na redu bio tretmanski pristup 1, u kojem je procedura bila sljedeća:

1. davanje teoretskih informacija o obrascima disanja i ograničene potpore disanja ispitanika
2. identifikacija obrazaca disanja kod ispitanika

3.practiciranje abdominalnog/dijafragmalnog disanja bez fonacije tokom odmora dok ispitanik sjedi na stolici

4.practiciranje abdominalnog/dijafragmalnog disanja bez fonacije tokom odmora dok ispitanik sjedi na stolici uz korištenje taktilnog i vizualnog feedbacka abdominalnog obrasca disanja.

Procedura za tretmanski pristup 2 odnosila se na manualnu laringealnu tehniku koja reducira muskuloskeletnu napetost. MCT za laringealno područje uključuje masažu laringealne muskulature, ali ne uključuje reposturalne manerve grkljana. Kliničari bi palcem i kažiprstom palpivali podjezičnu kost te ju kružnim pokretima pokretali koristeći lagani pritisak. Potom bi kliničari preko superiornih granica tiroidne hrskavice pomicali grkljan prema donjoj ravnini i lateralno. Tijekom MCT tretmana, osim fizičke manipulacije struktura vokalnog aparata, kliničari su promatrali i facijalne ekspresije ispitanika koji bi odavali znakove nelagode ili boli. Poboljšanje u vokalnoj kvaliteti u MCT pristupu bilo je uočeno odmah tijekom manualne terapije, a ispitanicima je to poboljšanje bilo odmah i dostupno zbog zamjetne auditivne povratne informacije. Ova studija pokazala je statistički značajnu razliku između objektivne vokalne kvalitete prije i poslije MCT tretmana, dok statistički značajne razlike mjerene objektivnim mjerama vokalne kvalitete prije i poslije vokalizacije uz podršku abdominalnog disanja nije bilo. Značajno poboljšanje u podacima DSI nakon MCT pokazuje kako je samo 1 tretman od 45minuta MCT učinkovitiji od istog tog vremena provedenog u radu na vokalizaciji s podrškom abdominalnog disanja. Ova studija pokazuje kako je MCT učinkovita tehnika u tretmanu pacijenata s povišenimgrkljanom, povećanom laringealnom napetosti mišića i MTD. Ipak, ograničenje ove studije je korištenje samo objektivne procjene glasa, dok bi za konciznije zaključke bilo poželjno imati dostupne i rezultate perceptivne procjene glasa, uključujući i samoprocjenu.

U istraživanju Craig i sur. (2015) proučavala se uloga posebno osmišljene manualne fizikalne terapije kao dodatka tradicionalnoj vokalnoj terapiji kod osoba s MTD-om i dodatnom boli u području vrata, osjetljivosti tirohoidnog prostora te zgrčenosti baze jezika. S napretkom znanosti i medicine danas je poznato da glasovna proizvodnja zahtjeva rad mišića cijelog tijela. Tako položaj tijela koji uključuje određeni položaj kralježnice i ramena može utjecati na glas. Neravnoteža mišića može poremetiti bilo koji aspekt mehanizma, a to može biti disanje, fonacija, artikulacija i/ili rezonancija i na takav način proizvesti simptome MTD-a. Cochrane Collaboration daje sustavan pregled bihevioralne vokalne terapije koja kombinira direktne i indirektno metode. Navodi da je takav pristup veoma učinkovit kod MTD-a.



Indirektne metode uključuju vokalnu higijenu i edukaciju. Potrebno je osvijestiti pacijenta da na njegov glas utječu mnogobrojni čimbenici, pa tako i psihološki. Ti psihološki ili osobni čimbenici se uvijek moraju uzeti u obzir i ako je potrebno, pravilo ih tretirati. Tako se u okviru vokalne higijene navode tri glavne skupine savjeta, a to su: savjeti vezani uz okolišne čimbenike utjecaja, korištenje glasa i oni koji se odnose na osobna ponašanja. Direktni pristup uključuje vježbe, opuštajuće vokalne tehnike i manualnu cirkumlaringealnu terapiju. Važno je naglasiti da je terapija MTD-a usmjerena na ponovnu uspostavu ravnoteže podsustava uključenih u proizvodnju glasa što rezultira odgovarajućim vibracijskim parametrima i poboljšanom učinkovitošću proizvodnje glasa. U studiji je sudjelovalo 153 pacijenata s prosječnom dobi od 49 godina. Njihova dijagnoza je primarni MTD koji označava odsutnost laringealne patologije poput lezija, nudula, polipa ili neuroloških poremećaja glasa. Pacijenti su bili slični prema spolu, učestalosti depresije, tjeskobe, kronične boli, korištenju duhanskih proizvoda i trajaju samog tretmana. Željelo se procijeniti kakav će utjecaj na VHI kod pacijenata imati pristup samostalne vokalne terapije, kombinacija vokalne i fizikalne terapije, samostalna fizikalna terapija i izostanak terapije. Vokalna terapija je označavala sudjelovanje pacijenata u najmanje 2 sesije kroz 3 mjeseca. Te sesije uključivale su inicijalnu procjenu glasa, a pacijenti bi nastavili s terapijom nakon drugog puta ako bi pokazivali značajne simptome. Terapiju je provodio logoped s iskustvom u području poremećaja glasa, a pristupi tretmana su odabrani na temelju procjene stručnjaka. Tehnike koje su se provodile su vokalna higijena, Leesac-Madsen rezonantna vokalna terapija te cirkumlaringealna manipulacija. Tehnike su uvježbavane samostalno bez drugih tehnika ili u kombinaciji ovisno o individualnim karakteristikama pacijenta. Fizikalna terapija proveo je fizikalni terapeut kroz najmanje 8 tretmana u vremenskom razdoblju od 3 mjeseca jer bi se na takav način u svakoj sesiji obuhvatila određena skupina mišića barem jedanput. Ona uključuje sustavni pristup manualne terapije, edukaciju i terapijske vježbe za postizanje odgovarajuće i željene posture, uravnoteženosti mišića i opuštanja. Manualne tehnike sadrže kombinacije pokreta zglobovima, pasivni raspon pokreta te istezanje kroz kontrakciju i relaksaciju mišića. Rezultati istraživanja su pokazali da svaki od pristupa u terapiji, pa tako i fizikalna terapija dovodi do sličnog napretka u VHI rezultatu. Statistički značajna razlika se pojavila između dvije skupine, a to je kod pacijenata koji su bili u tretmanu vokalne terapije u odnosu na pacijente koji nisu bili ni u kakvoj terapiji. Fizikalna terapija nije preporučena samostalno, već kao dodatna podrška vokalnoj terapiji. Pokazalo se da postoji pozitivan učinak te terapije zbog toga što kod nekih pacijenata MTD nastaje kao posljedica napetosti mišića koja se

proteže izvan unutarnje i vanjske muskulature larinksa. Upravo se dio neuspješne terapije MTD-a odnosi na neodgovarajuće smanjenje napetosti mišića.

### 8.1.3. REZONANTNA VOKALNA TERAPIJA

Rezonantni glas definira se kao proizvodnja glasa koja uključuje oralne vibracije najčešće na usnama ili anteriornom alveolarnom grebenu ili u višem dijelu lica u smislu lakše fonacije. Rezonantna vokalna terapija koristi kontinuum oralnih senzacija i laganu fonaciju koju gradi postepeno od osnovnih govornih gesti do konverzijskog govora. Glavni cilj rezonantne terapije je postizanje jakog, što je više moguće čistog glasa s najmanje mogućeg napora i utjecaja glasnica kako bi se umanjila ozljeda i poboljšalo vokalno zdravlje (<https://www.asha.org/>). Uporaba rezonantnog glasa kao metode u terapiji bilježi se u recentnoj literaturi i učinak na poremećaje glasa je ispitan kroz različite metodološke pristupe. Kroz literaturu se spominju različite vrste rezonantnih terapija te se koriste različiti nazivi, međutim, Yiu, Lo i Barrett (2016) pregledom literature izdvajaju Lessac-Madsen rezonantnu terapiju, mumljanje (engl. *Humming*), Y-Buzz i Stemplova rezonantna terapija.

Korisno je izdvojiti tehniku Lessac-Madsen rezonantnu vokalnu terapiju (LMRVT) koju je osmislila i provela dr.Katherine Verdolini a po svojem teoretskom i praktičnom pristupu primjenjiva je na pacijente s MTD-om. Razvila ju je 2000.godine i dala ime prema dr.Arthuru Lessacu i dr.Marku Madsenu s obzirom da su njihovi radovi u području rezonantnog govora i motoričkog učenja temelj LMRVT-a. Ova terapija je jedinstvena jer ispravlja i hipo i hiperadukciju glasnica vodeći vokalno ponašanje prema jedva abduciranom ili jedva adduciranom laringealnom držanju. Metoda je idealna za postizanje jakog, čistog glasa i ograničavanje vokalnih ozljeda što je ključno u postizanju prilikom terapije osoba s MTD-om. Klinička praksa i neobjavljeni eksperimentalni podaci od Verdolini snažno ukazuju na to da uporaba rezonantnog glasa opisanom metodom je statistički više učinkovita u liječenju fonotraumatskih lezija nego vokalni odmor. LMRVT koristi perceptivne mjere za usmjeravanje pacijenta prema ciljanom ponašanju, što je zapravo rezonantni glas. Rezonantni glas je karakteriziran vibracijskim osjećajem duž anteriornog alveolarnog grebena i osjećajem fonatorne „lakoće“. U većini slučajeva rezonantni glas je osnovna gesta treninga LMRVT-a. Nakon osnovnog rastezanja tijela, kliničar uvodi pacijenta u potpunu introspekciju tijela i promatranje kako bi postigao najbolji prikaz pacijentovog rezonantnog glasa (samosvijest, fizička manipulacija, demonstracija i govorenje pacijentu što treba mijenjati). Vježbe s vremenom postaju kompliciranije, preko glasa, riječi i fraza dolazi se do konverzijskog

govora koristeći rezonantni glas. Preporučena primjena terapije je 45 minuta tjedno kroz 8 tjedana, iako se moraju uzeti u obzir i drugačiji rasporedi prilagođeni pacijentima. Usklađenost ove terapije Verdolini temelji na: *što, kako i ako*. *Što* uključuje program vokalne higijene i rezonantnu vokalnu terapiju. Cilj je olakšavanje posture ab/aduciranih glasnica. *Kako* se odnosi na proces kojim klijenti uče nove načine produkcije govora. Pacijent uči primjećivati kako se osjeća pri vokalnoj proizvodnji a da ne obraća pažnju na to što radi kako bi to postigao. *Ako* se odnosi na pacijentovu usklađenost, što znači da mora primjenjivati novu vještinu i izvan klinike. Uspješnost pacijenta u terapiji je bolji pokazatelj uspješnosti terapije nego sam tip terapije koji se provodi. Umjesto dugačkog popisa higijene što smiju a što ne smiju, u ovoj terapiji svatko dobiva zasebna pravila vokalne higijene. Nažalost ne postoji dovoljan broj istraživanja na temu primjene LMRVT-a kod osoba s MTD-om, međutim, ovo može biti svojevrsna implikacija stručnjacima u radu (Seligmann, 2005).

## 8.2. UTJECAJ POREMEĆAJA GLASA NA KVALITETU ŽIVOTA

Glas predstavlja osnovni instrument pomoću kojega ljudi izražavaju svoje misli i osjećaje, ostvaruju socijalne odnose i nerijetko im predstavlja glavno sredstvo za obavljanje poslovne aktivnosti. Imajući sve ovo na umu bilo koji oblik poremećaja glasa utjecat će na jedan od ovih aspekata ljudskoga života te napose na kvalitetu života. Svjetska zdravstvena organizacija (<https://www.who.int/healthinfo/survey/whoqol-qualityoflife/en/>) definira kvalitetu života kao individualnu percepciju pojedinca svojeg životnog položaja u životu u kontekstu kulture i sustava vrijednosti u kojima žive, te u odnosu na svoje ciljeve, očekivanja, standarde i brige. Poremećaj glasa oštećuju ljudsku sposobnost normalnog komuniciranja, njihovo emocionalno i ekonomsko funkcioniranje i osnovnu kvalitetu života. Što se tiče vokalnih profesionalaca, kao što su učitelji, pjevači i glumci, važnost glasa je očita te kvaliteta života i mogućnost obavljanja zanimanja može biti značajno negativno pogođena s prisutnim poremećajem glasa. Modernija istraživanja sve više obraćaju pozornost na samoprocjenu ispitanika, korisni su u dijagnostici i terapiji poremećaja glasa unutar kliničke prakse te su uporabi široko poznata tri instrumenta za ispitavanje kvalitete života povezane sa poremećajem glasa, a to su: Indeks vokalnih teškoća (Voice Handicap Index -VHI), Kvaliteta života povezana sa glasom (Voice-Related Quality of Life –V-RQOL) i Profil glasovne aktivnosti i sudjelovanja (Voice Activity and Participation Profile – VAPP). U Republici Hrvatskoj je standardiziran Indeks vokalnih teškoća i ima najširu uporabu (Bonetti i Bonetti, 2013). Veći broj istraživača ispitivao je kvalitetu života kod učitelja, budući da predstavljaju jednu od najbrojnijih skupina unutar vokalnih profesionalaca. Posao učitelja je iznimno

vokalno zahtjevno zanimanje. 6 od 10 učitelja barem je jednom imalo poremećaj glasa u svojoj poslovnoj karijeri. Mlađi učitelji pokazali su manju prevalenciju poremećaja glasa i veću akustičku kvalitetu glasa. Akustična kvaliteta glasa smanjuje se s godinama, što je čest nalaz i unutar opće populacije. Iskustvo s poremećajem glasa utjecalo je na niže rezultate kvalitete života povezane s poremećajem glasa i na cjelokupno mentalno blagostanje. Također, postoji i razlika unutar spola i tipa poremećaja glasa, pa su učiteljice imale lošije rezultate od učitelja, a pojedinci sa primjerice Reinkeovim edemom (obično uključuje cijelu dužinu glasnica i pojavljuje se bilateralno) imaju lošije rezultate na upitnicima nego pojedinci sa cistom na glasnici (pojavljuje se unilateralno i određene veličine). Neki autori su predlagali da vokalni neprofesionalci ne mogu tako dobro uočiti problem s glasom i neće im utjecati na kvalitetu života kao što je slučaj kod vokalnih profesionalaca, međutim, istraživanja su pokazala da je kvaliteta života narušena jednako kao i kod vokalnih profesionalaca (Yu i sur., 2019, Nusseck i sur., 2018, Spina i sur., 2009). Ne postoji dovoljna količina podataka o tome kakva je kvaliteta života kod osoba s MTD-om, no, imajući na umu simptome i način na koji se MTD manifestira jasno je da narušava kvalitetu života i cjelokupno zdravlje. Rezultati studija pokazuju pojačanu potrebu za programima vokalnih treninga namijenjenih prvenstveno vokalnim profesionalcima, zatim i ostalima, kako bi prevenirali razvoj poremećaja glasa, pripremili glas za izrazito zahtjevne zadatke i dugoročno održali zdravlje glasa.

## 9. ZAKLJUČAK

Mišićna tenzijska disfonija predstavlja veliki izazov za istraživače i stručnjake u području poremećaja glasa većim dijelom zbog svoje multiple etiologije i simptoma koji su varijabilni s obzirom na prisustvo kod osoba koje imaju dijagnosticiran MTD. Zahvaljujući napretku tehnologije i znanosti stručnjaci uspijevaju doći do konačne i sigurne dijagnoze MTD-a uz pomoć anamnestičkih podataka, simptoma i multidisciplinarnog pristupa prilikom samog postupka dijagnosticiranja poremećaja glasa. Kroz povijest su postojali različiti nazivi za ovaj poremećaj za koji je danas ustaljen naziv mišićna tenzijska disfonija u čijem nazivu je opisan način na koji dolazi do poremećaja glasa, a to je pretjerana napetost i uporaba paralaringealnih i laringealnih mišića. Još uvijek nije dostupan standardiziran dijagnostički instrument, što nije slučaj samo za MTD već za većinu oblika poremećaja glasa, međutim, uspješno su uporabi različite instrumentalne i neinstrumentalne metode prilikom dijagnosticiranja poremećaja glasa kao što su videostroboskopija, palpacija, elektromiografija, anamnestički podaci i slično. Glavni čimbenik koji obilježava mišićnu tenzijsku disfoniju je povećana napetost u (para)laringealnim mišićima. Postoji veliki broj uzročnih faktora i time sama terapija zahtijeva multidisciplinarni pristup, pri čemu se stručnjaci trebaju usmjeriti na individualne karakteristike svakog pacijenta. Postoji relativno mali broj istraživanja na temu ovog poremećaja. Potrebno je razviti točne i precizne dijagnostičke materijale kojima je moguće prepoznati ovaj heterogeni poremećaj. Međutim, veliki problem leži u tome što još uvijek ne postoje točno određeni simptomi i uzroci ovog poremećaja koji će napraviti jasnu diferencijaciju od ostalih poremećaja. Unatoč navedenom problemu, iz pregleda literature vidljivo je da postoji veći broj tretmana koji su se pokazali učinkovitima za pacijente uključujući vokalnu terapiju s različitim modifikacijama i dodatnim tehnikama. Istraživanja su pokazala da je doista teško utvrditi javljala li se MTD primarno kao zaseban poremećaj ili se javlja istovremeno sa nekim drugim poremećajem ili kao posljedica nakon nekog drugog nastalog poremećaja. Premalo je podataka o tome koliko je MTD prisutan u općoj populaciji i kako utječe na njihovu kvalitetu života. Iako ne postoji točno određen protokol u terapiji osoba sa MTD-om, zasigurno je nužna suradnja logopeda i otorinolaringologa u svrhu postizanja dugotrajnog uspješnog ishoda terapije.

## 10.LITERATURA

1. Altman, K., Atkinson, C., & Lazarus, C. (2005): Current and Emerging Concepts in Muscle Tension Dysphonia: A 30-Month Review. *Journal Of Voice*, 19(2), 261-267.
2. Andrea, M., Dias, Ó., Andrea, M., Figueira, M. (2017): Functional Voice Disorders: The Importance of the Psychologist in Clinical Voice Assessment. *Journal Of Voice*, 31(4), 507.
3. Angsuwarangsee, T., Morrison, M. (2002): Extrinsic Laryngeal Muscular Tension in Patients with Voice Disorders. *Journal Of Voice*, 16(3), 333-343
4. Baker, J., Ben-Tovim, D., Butcher, A., Esterman, A., McLaughlin, K. (2007): Development of a modified diagnostic classification system for voice disorders with inter-rater reliability study. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 32(3), 99-112.
5. Behlau, M., Madazio, G., Oliveira, G. (2015): Functional dysphonia: strategies to improve patient outcomes. *Patient Related Outcome Measures*, 243.
6. Bonetti, A. (2011): Perceptivna procjena glasa, Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja, 47, 1, 64-71
7. Bonetti, A., Bonetti, L. (2013): Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Voice Handicap Index Into Croatian. *Journal Of Voice*, 27(1), 130.e7-130.e14.
8. Boone, D., McFarlane, S. (2000): *The voice and voice therapy*. Boston: Allyn and Bacon.
9. Boone, D., McFarlane, S., Von Berg, S., Zraick, R. (2014): *The voice and voice therapy*.
10. Connor, N., Bless (2015): Functional and organic voice disorders. *The Cambridge Handbook Of Communication Disorders*, 321-340.
11. Dejonckere, P., Bradley, P., Clemente, P., Cornut, G., Crevier-Buchman, L., Friedrich, G. et al. (2001): A basic protocol for functional assessment of voice pathology, especially for investigating the efficacy of (phonosurgical) treatments and evaluating new assessment techniques. *European Archives Of Oto-Rhino-Laryngology*, 258(2), 77-82
12. Dietrich, M., Verdolini Abbott, K. (2012): Vocal Function in Introverts and Extraverts During a Psychological Stress Reactivity Protocol. *Journal Of Speech, Language, And Hearing Research*, 55(3), 973-987.
13. Gallena S. *Voice and Laryngeal Disorders: A Problem-Based Clinical Guide with Voice Samples*. St. Louis, MO: Mosby Elsevier; 2007.

14. Goffi-Fynn, J., Carroll, L. (2013): Collaboration and Conquest: MTD as Viewed by Voice Teacher (Singing Voice Specialist) and Speech-Language Pathologist. *Journal Of Voice*, 27(3), 391.
15. Hočevvar-Boltežar, I., Janko, M., Žargi, M.(1998). Role of Surface EMG in Diagnostics and Treatment of Muscle Tension Dysphonia. *Acta Oto-Laryngologica*, 118(5), 739-743.
16. Jafari, N., Salehi, A., Izadi, F., Talebian Moghadam, S., Ebadi, A., Dabirmoghadam, P.(2017): Vocal Function Exercises for Muscle Tension Dysphonia: Auditory-Perceptual Evaluation and Self-Assessment Rating. *Journal Of Voice*, 31(4)
17. Jeannon, J., Orabi, A., Bruch, G., Abdalsalam, H., Simo, R. (2009): Diagnosis of recurrent laryngeal nerve palsy after thyroidectomy: a systematic review. *International Journal Of Clinical Practice*, 63(4), 624-629.
18. Khoddami, S., Ansari, N., Jalaie, S. (2015): Review on Laryngeal Palpation Methods in Muscle Tension Dysphonia: Validity and Reliability Issues. *Journal Of Voice*, 29(4), 459-468.
19. Khoddami, S., Nakhostin Ansari, N., Izadi, F., & Talebian Moghadam, S. (2013): The Assessment Methods of Laryngeal Muscle Activity in Muscle Tension Dysphonia: A Review. *The Scientific World Journal*, 2013, 1-6.
20. Kooijman, P., de Jong, F., Oudes, M., Huinck, W., van Acht, H., Graamans, K. (2005): Muscular Tension and Body Posture in Relation to Voice Handicap and Voice Quality in Teachers with Persistent Voice Complaints. *Folia Phoniatria Et Logopaedica*, 57(3), 134-147.
21. Koufman, J., Blalock, P. (1988): Vocal fatigue and dysphonia in the professional voice user. *The Laryngoscope*, 98(5), 493-498.
22. Kovačić, G., Buđanovac, A. (2000): Vokalna higijena: Koliko o njoj znaju (budući) vokalni profesionalci? *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 36, 1, 37-61.
23. Kryshpava, M., Van Lierde, K., Meerschman, I., D'Haeseleer, E., Vandemaele, P., Vingerhoets, G., Claeys, S. (2017): Brain Activity During Phonation in Women With Muscle Tension Dysphonia: An fMRI Study. *Journal Of Voice*, 31(6), 675-690.
24. Marçal, C., Peres, M. (2011): Alteração vocal auto-referida em professores: prevalência e fatores associados. *Revista De Saúde Pública*, 45(3), 503-511
25. Mathieson, L., Hirani, S., Epstein, R., Baken, R., Wood, G., Rubin, J. (2009): Laryngeal Manual Therapy: A Preliminary Study to Examine its Treatment Effects in the Management of Muscle Tension Dysphonia. *Journal Of Voice*, 23(3), 353-366

26. Milutinović, Z. (1996): Classification of Voice Pathology. *Folia Phoniatica Et Logopaedica*, 48(6), 301-308.
27. Morrison, M. (1997): Pattern recognition in muscle misuse voice disorders: How I do it. *Journal Of Voice*, 11(1), 108-114.
28. Morrison, M., Rammage, L., Belisle, G., Pullan, CB., Nichol, H. (1983): Muscular tension dysphonia. *J Otolaryngol*, 12, 302-306.
29. Morrison, M., Nichol, H., Rammage, L. (1986): Diagnostic criteria in functional dysphonia. *The Laryngoscope*, 96 (1)
30. Morrison, M., Rammage, L. (1993): Muscle Misuse Voice Disorders: Description and Classification. *Acta Oto-Laryngologica*, 113(3), 428-434.
31. Nusseck, M., Spahn, C., Echternach, M., Immerz, A., Richter, B. (2018): Vocal Health, Voice Self-concept and Quality of Life in German School Teachers. *Journal Of Voice*.
32. Roy, N., Bless, D. (2000): Personality Traits and Psychological Factors in Voice Pathology. *Journal Of Speech, Language, And Hearing Research*, 43(3), 737-748.
33. Roy, N., Dietrich, M., Blomgren, M., Heller, A., Houtz, D., & Lee, J. (2019): Exploring the Neural Bases of Primary Muscle Tension Dysphonia: A Case Study Using Functional Magnetic Resonance Imaging. *Journal Of Voice*, 33(2), 183-194.
34. Roy, N., Merrill, R., Gray, S., Smith, E. (2005): Voice Disorders in the General Population: Prevalence, Risk Factors, and Occupational Impact. *The Laryngoscope*, 115(11)
35. Rubin, J., Lieberman, J., Harris, T. (2000): Laryngeal manipulation. *Otolaryngologic Clinics Of North America*, 33(5), 1017-1034.
36. Schlotthauer, G., Torres, M., Jackson-Menaldi, M. (2010): A Pattern Recognition Approach to Spasmodic Dysphonia and Muscle Tension Dysphonia Automatic Classification. *Journal Of Voice*, 24(3), 346-353
37. Seligmann, E. R. (2005): Lessac-Madsen Resonant Voice Therapy (LMRVT): A Brief Description and Review, Summer Vocology Institute, Denver, CO USA
38. Spencer, M. (2015): Muscle Tension Dysphonia: A Rationale for Symptomatic Subtypes, Expedited Treatment, and Increased Therapy Compliance. *Perspectives On Voice And Voice Disorders*, 25(1), 5-15.
39. Spina, A., Maunsell, R., Sandalo, K., Gusmão, R., Crespo, A. (2009): Correlation between voice and life quality and occupation. *Brazilian Journal Of Otorhinolaryngology*, 75(2), 275-279.



40. Tomlinson, C., Archer, K. (2015): Manual Therapy and Exercise to Improve Outcomes in Patients With Muscle Tension Dysphonia: A Case Series. *Physical Therapy*, 95(1), 117-128.
41. Van Houtte, E., Claeys, S., D'haeseleer, E., Wuyts, F., Van Lierde, K. (2013): An Examination of Surface EMG for the Assessment of Muscle Tension Dysphonia. *Journal Of Voice*, 27(2), 177-186.
42. Van Houtte, E., Van Lierde, K., Claeys, S. (2011): Pathophysiology and Treatment of Muscle Tension Dysphonia: A Review of the Current Knowledge. *Journal Of Voice*, 25(2), 202-207.
43. Van Lierde, K. M., De Bodt, M., Dhaeseleer, E., Wuyts, F., Claeys, F. (2010): The Treatment of Muscle Tension Dysphonia: A Comparison of Two Treatment Techniques by Means of an Objective Multiparameter Approach. *Journal of Voice*, 24, 294-301.
44. Verdolini, K., Rosen, C. A., Branski, R. C. (2006): Classification Manual of Voice Disorders, Mahwah, New York: Erlbaum.
45. Yiu, E., Lo, M., Barrett, E. (2016): A systematic review of resonant voice therapy. *International Journal Of Speech-Language Pathology*, 19(1), 17-29
46. Yu, L., Lu, D., Yang, H., Zou, J., Wang, H., Zheng, M., Hu, J. (2019): A comparative and correlative study of the Voice-Related Quality of Life (V-RQOL) and the Voice Activity and Participation Profile (VAPP) for voice-related quality of life among teachers with and without voice disorders. *Medicine*, 98(9)
47. Zhang, Z. (2016): Mechanics of human voice production and control. *The Journal Of The Acoustical Society Of America*, 140(4)
48. Zheng, Y., Zhang, B., Su, W., Gong, J., Yuan, M., Ding, Y., Rao, S. (2012): Laryngeal Aerodynamic Analysis in Assisting With the Diagnosis of Muscle Tension Dysphonia. *Journal Of Voice*, 26(2), 177-181.

Mrežni izvori:

American Speech-Language-Hearing Association | ASHA. (2020):Preuzeto 30.4.2020. s <https://www.asha.org/>

Muscle Tension Dysphonia | Department of Otolaryngology | University of Pittsburgh. (2020):Preuzeto 9.5.2020. s <http://www.otolaryngology.pitt.edu/centers-excellence/voice-center/conditions-we-treat/muscle-tension-dysphonia>

Muscle Tension Dysphonia | Michigan Medicine. (2020):Preuzeto 9.5.2020. s <https://www.uofmhealth.org/conditions-treatments/ear-nose-throat/muscle-tension-dysphonia>

Muscle Tension Dysphonia – National Spasmodic Dysphonia Association. (2020): Preuzeto 21.5.2020. s <https://dysphonia.org/voice-conditions/muscle-tension-dysphonia/>

Types of Disorders. (2020): Preuzeto 30.4.2020. s <http://www.lionsvoiceclinic.umn.edu/page3b.htm>

Voice Disorders: Assessment. (2020):Preuzeto 8.5.2020. s <https://www.asha.org/PRPSpecificTopic.aspx?folderid=8589942600&section=Assessment>

WHO | WHOQOL: Measuring Quality of Life. (2020):Pribavljeno 4.5.2020. s <https://www.who.int/healthinfo/survey/whoqol-qualityoflife/en/>