

**Draženka Blaži**

*Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu,  
Odsjek za logopediju*

**Martina Turkalj**

*Poliklinika SUVAG, Karlovac*

**Ana Dembitz**

*KBC Zagreb, Odjel fonijatrije*

## Ballovent set u dijagnostici i terapiji nazalnosti i hipernazalnosti kod djece s orofacijalnim rascjepima

**Ballovent set in diagnostics and therapy for nasality and hypernasality in children with orofacial clefts**

Izvorni znanstveni rad UDK: 616.31: 376.1-056.264

### SAŽETAK

Cilj ovog istraživanja bio je provjeriti i dokazati učinkovitost Ballovent seta u dijagnostici i terapiji različitih slabosti orofacijalne muskulature koje dovode do nazalnosti u govoru, te njegovu uspješnost u smanjivanju stupnja nazalnosti kod različitih vrsta oštećenja. Na uzorku od petero ispitanika s dijagnosticiranom slabosti orofacijalne muskulature i nazalnosti uslijed orofacijalnih rascjepa i funkcionalne nazalnosti provjeravala se učinkovitost tromjesečne terapije Ballovent setom. Rezultati istraživanja govore u prilog dobre učinkovitosti Ballovent seta u logopedskoj rehabilitaciji orofacijalnih slabosti i smanjivanja nazalnosti različite etiologije.

**Ključne riječi:** Ballovent set ▪ logopedska terapija ▪ orofacijalni rascjepi ▪ nazalnosti

### ABSTRACT

The aim of this research was to examine the efficiency of Ballovent set in diagnostics and speech therapy in children with cleft lip and palate and hyperrhinophonia. We observed over a three-month period, the implementation of Ballovent set in speech therapy of five children with cleft lip and palate and hyperrhinophonia. The results showed that the implementation of the set had positive effects on the speech of all the subjects, indicating that the set is a very useful resource in speech therapy for children with cleft lip and palate and hyperrhinophonia.

**Key words:** Ballovent set ▪ speech therapy ▪ lip and cleft palate ▪ rhinophonia

**Korespondencija:** Draženka Blaži, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Znanstveno-učilišni kampus, Borongajska cesta 83f, 10 000 Zagreb, dblaži@erf.hr

## UVOD

### Učestalost pojave orofacijalnih rascjepa

Rascjepi usne i/ili nepca su četvrta malformacija po učestalosti u djece i među najčešćim su kongenitalnim malformacijama anatomske strukture glave. Zbog svoje uočljivosti dijagnosticiraju se već pri rođenju. Brojni su autori istraživali učestalost pojave rascjepa. Fogh-Andersen (1980) i Tindlund-Holmefjord (1997) nalaze da se u skandinavskim zemljama učestalost pojave rascjepa u djece kreće od 1,5 do 2 djece s rascjepom na 1000 živorođene djece. Fussi i suradnici (1989, prema Bagatin i Dembitz, 1995) u epidemiološkoj studiji provedenoj u Sjevernoj Italiji nalaze pojavu rascjepa od 1,33 na 1000 živorođene djece. Oblak i Koželj (1986, prema Bagatin i Dembitz, 1995) u studiji koja obuhvaća tridesetogodišnje razdoblje iznose podatke da se u Sloveniji svake godine rađa oko 50-oro djece s rascjepima nepca i/ili usne, a od toga čak 20 % djece s unilateralnim potpunim rascjepom nepca i usne. Bagatin (2001, 2003), Bagatin i Dembitz (1995) navode podatke o pojavnosti rascjepa od 1,71 do 2 djece na 1000 živorođene djece u Hrvatskoj.

Mnoga istraživanja koja navodi Zergollern (1991) pokazala su da se vrijednosti učestalosti rascjepa usne, odnosno rascjepa usne i nepca, kreću od 0,6% do 1,6%, a za izolirani rascjep nepca od 0,27% do 1,21%. Također, rascjepi usne, s rascjepom ili bez rascjepa nepca, češći su u muške djece, dok su izolirani rascjepi nepca nešto češći u ženske djece i odnos dječaci/djevojčice je uglavnom 3:2.

Dostupni podaci upozoravaju na tendenciju porasta broja djece rođene s orofacijalnim rascjepima te je sustavno bavljenje ovom problematikom izuzetno važno.

### Etiološki čimbenici koji dovode do orofacijalnih rascjepa

Potijeklo orofacijalnih rascjepa vrlo je složeno i još uvijek nije u potpunosti istraženo. Brojni istraživači različitih stručnih i znanstvenih usmjerenja bave se istraživanjima uzroka nastanka ovih anomalija i uglavnom se slažu da potijeklo orofacijalnih rascjepa treba tražiti u embrionalnom razvoju. Naime, i koštano i meko tkivo na gornjim dijelovima usta nastaju sraščivanjem frontonazalnog i medionazalnog tkiva. Taj proces započinje u četvrtom tjednu fetalnog razvoja. U drugom mjesecu intrauterinog razvoja događaju se promjene koje dovode do razvoja lica, nosnih kanala, jezika i do potpunog odvajanja usne od nosne šupljine. Još Hagerit (1965, prema Slayton, 2003), a zatim i Slayton (2003) upozoravaju da u sedmom tjednu razvoja ploda dolazi do formiranja tvrdog nepca. Upravo je period sedmog i osmog tjedna razvoja ploda važan za oblikovanje orofacijalnih struktura. To znači da malformacije tipa rascjepa nepca i/ili usne pripadaju ranom periodu embrionalnog razvoja.

Nadalje, nove spoznaje medicinske genetike dominantnu ulogu kod velikog broja kongenitalnih malformacija daju nasljednim čimbenicima. Da je genetski uzrok u većini slučajeva odlučujući, potvrđuju i znanstvena istraživanja i genetske studije Fogh-Andersena (1980), Peterson-Falcone

(2001) i brojnih drugih istraživača, koje dokazuju da su anomalije glave i lica najmanje prisutne ali su često udružene s drugim anomalijama u nekom sindromu kao posljedica kromosomskih aberacija 13. i 18. kromosomskog para. Neki autori, koje spominje Peterson-Falcone (2001), navode da malformacije orofacijalne regije mogu biti dio genetskog sindroma, ali da su najčešće nejasne etiologije. Jurc (1989) je, tražeći etiološke čimbenike u skupini od 357 osoba s rascjepom nepca i/ili usne, našao da je kod 102 osobe postojalo nasljedno opterećenje, kod 157 osoba utvrđen je neki egzogeni uzrok (kao npr. virusna i različita specifična oboljenja majke ili različite štetne navike majke u prva tri mjeseca trudnoće), dok kod 98 osoba nije utvrđen uzrok.

### Utjecaj rascjepa na slušanje i govor

Orofacijalni rascjepi karakterizirani su strukturalnim promjenama prvoga branhijalnog luka, te promjenama struktura hondrokraniuma koji se stvara u petom tjednu intrauterinog života, a obuhvaća bazu lubanje, nosnu pregradu, hrskavični dio Eustahijeve tube te mastoidni nastavak. Ove se promjene klinički manifestiraju poremećenom funkcijom velofaringealne porte karakterizirane poremećajem gutanja, posebice u dojenačkoj dobi, te poremećajem govora (Champman, 1991; Champman, Hardin-Jones, 2001; Van Lierde i sur., 2003).

Brojni autori (Haapanen, 1992, 1994; Dembitz i Bagatin, 1994; Witt i sur., 1996; Conley i sur., 1997; Peterson-Falcone i sur., 2001) navode da kod osoba s rascjepom orofacijalne regije promijenjeni odnosi usne i nosne šupljine uzrokuju poteškoće u verbalnoj komunikaciji prije, ali i nakon primarne palatoplastike. Patologija na području govora kod osoba s rascjepom obuhvaća fonaciju, produkciju glasova, rezonanciju i stvaranje auditivne i kinestetske predodžbe fonema.

Bluestone (1988), Gould (1990), Handžić i suradnici (1996) i brojni drugi autori ističu da su osobe s orofacijalnim rascjepom rizična skupina i za razvoj sekretornog otitisa čija incidencija doseže gotovo 90 – 100% u prve tri godine života djeteta, dok se u adolescentskoj dobi učestalost pojave sekretornog otitisa smanjuje na 50 %. Handžić i suradnici (1996) navode da opseg oštećenja malformirane strukture pozitivno korelira s učestalošću i težinom oštećenja sluha, te da je oštećenje sluha naglašenije na strani rascjepa usne i nepca.

Prema Vuletić (1987), Williams i suradnici (1998) i drugim autorima, osnovna karakteristika govora osoba s orofacijalnim rascjepima je nazalnost.

### Nazalnost

Prema Boone i McFarlane (2000), nazalnost možemo definirati kao prekomjernu količinu percipirane nazalne rezonancije tijekom produkcije nenazalnih glasova koja je uzrokovana velofaringealnom insuficijencijom. Velofaringealna insuficijencija podrazumijeva izostanak optimalnog zatvaranja velofaringealnog sfinktera koji odvaja nosnu od usne šupljine. Zračna struja slobodno prolazi kroz nosnu šupljinu, a što je zatvor u usnoj šupljini jači ili tješnac uži, zrak se silovitije usmjerava u nosnu šupljinu, gdje nailazi

na manji otpor.

Iako je nazalnost redovito popratni poremećaj vezan uz orofacijalne rascjepove, brojni autori navode da se nazalnost može pojaviti i neovisno o postojanju orofacijalnog rascjepa i to često kao posljedica različitih drugih kongenitalnih anomalija, kao npr. kongenitalno kratkog nepca, prostranog i dubokog mezofarinksa, visokog (gotskog) nepca, zatim kao posljedica oštećenja periferne i centralne inervacije mekog nepca, kao posljedica izvršene tonzilektomije ili tonziloadenotomije, te kao posljedica slabije pokretljivosti ostalih artikulatora (Boone i McFarlane, 2000; Moon i sur., 2003; Smith i sur., 2003).

Vuletić (1987) daje vrlo opsežan opis vrsta nazalnosti pa tako spominje da je u slučaju otvorene nazalnosti (rhinolalia aperta) prolaz zračnoj struji kroz nosnu šupljinu slobodan. Meko nepce zbog nekog razloga ne obavlja svoju funkciju, tj. ne podiže se i ne odjeljuje usnu od nosne šupljine i zračna struja pri govoru ulazi uz usnu (oralnu) i u nosnu šupljinu, što oralnim glasovima daje veći ili manji nazalni prizvuk. Pri stražnjoj zatvorenoj nazalnosti (rhinolalia clausa posterior), zračna struja ne prolazi kroz nosnu šupljinu jer je prolaz između nosne i usne šupljine stalno zatvoren. Najčešće je riječ o nabujalome adenoidnom tkivu.

Pri srednjoj zatvorenoj nazalnosti (rhinolalia clausa media) može se dobiti dojam da se radi o otvorenoj nazalnosti. Naime, zbog opstrukcije u srednjem dijelu, nosna je šupljina podijeljena na dva dijela. Zračna struja ne prolazi kroz nosnu šupljinu, ali ulazi u njezin stražnji dio, koji postaje dodatni rezonator s nazalnom kvalitetom koju dodaje svim glasovima. Prednja je zatvorena nazalnost (rhinolalia clausa anterior) uzrokovana opstrukcijom u prednjem dijelu nosne šupljine, a rezultira istim načinom govora kao i srednja zatvorena nazalnost, jer su mehanizmi disanja i govora jednaki, samo što nazalnost zbog veće rezonantne šupljine u nosu može biti jača. Zbog opstrukcije nosne šupljine, pri zatvorenoj nazalnosti osoba diše kroz usta, što obično uzrokuje opuštenost artikulatora, a time i mekog nepca koje se ne podiže, ili se ne podiže dovoljno da bi stvaralo velofaringealnu pregradu. Ustajanjem takvih govornih navika opušteni i nazalni način artikulacije se automatizira.

## CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj je ovog istraživanja bio provjeriti učinkovitost Ballovent seta u dijagnostici i terapiji različitih slabosti orofacijalne muskulature koje dovode do nazalnosti u govoru, te njegovu uspješnost u smanjivanju stupnja nazalnosti kod različitih vrsta oštećenja.

## HIPOTEZE

U istraživanju su postavljene dvije hipoteze:

**H1:** kod ispitanika s orofacijalnim rascjepom nakon tromjesečne primjene Ballovent seta doći će do smanjenja hipotonije mišića artikulatora te do smanjenja stupnja nazalnosti

**H2:** kod skupine ispitanika s funkcionalnom hipernazalnošću nakon tromjesečne primjene Ballovent seta doći će do smanjenja stupnja nazalnosti, a time i do poboljšanja artikulacije

## UZORAK ISPITANIKA

Uzorakom je obuhvaćeno petero djece, kronološke dobi od 5;05 do 8;02 godina. Ispitanici su raspoređeni u tri skupine u odnosu na vrstu poremećaja (tablica 1). Prvu skupinu činilo je dvoje djece s rascjepom usne i nepca (cheilognatopalatoschisis) u dobi od 6;01 i 7;0 godina. Drugu skupinu činilo je dvoje djece s izoliranim rascjepom nepca (palatoschisis) kronološke dobi od 7;03 i 8;02 godina. Treću skupinu činilo je dijete s funkcionalnom nazačnošću kronološke dobi od 5;05 godina.

Tablica 1. Prikaz uzorka ispitanika.

DIJAGNOZA	N	KD	VTH	Σ N
Rascjep usne i nepca (Cheilognatopalatoschisis)	1 1	6;01 7;0	4 8	2
Rascjep nepca (Palatoschisis)	1 1	8;02 7;03	7 5	2
Nazalnost (Hyperrhinolalia)	1	5,05	1	1

### LEGENDA:

N – broj ispitanika

Σ N – ukupan broj ispitanika s istom dijagnozom

KD – kronološka dob ispitanika

VTH – vrijeme provedeno u logopedskoj terapiji

Kod sve je djece s rascjepom učinjena primarna palatoplastika u dobi od 12. do 18. mjeseca života djeteta. Svi su ispitanici uključeni u logopedsku terapiju na Odjelu za fonijatriju KB Šalata i do početka ovog istraživanja polazili su logopedsku terapiju od jednog do osam mjeseci, jednom tjedno. Prosječno vrijeme trajanja logopedske terapije za sve ispitanike iznosilo je 5,2 mjeseca. U sve tri skupine ispitanika subjektivnom procjenom govora uočena je izrazita nazalnost i time u velikoj mjeri nerazumljiv govor.

## MJERNI INSTRUMENTI

U ispitivanju su korištena dva osnovna mjerna instrumenta: BALLOVENT SET i SEE-SCAPE, te inačica Testa artikulacije D. Vuletić (1990) kao pomoćno sredstvo u provođenju ispitivanja.

**Opis Ballovent seta.** Prema Codoni (2000), za potrebe logopedске prakse u miofunkcionalnoj terapiji, razvijen je Ballovent set koji se pokazao kao dobro dijagnostičko, ali i funkcionalno učinkovito i motivirajuće terapijsko sredstvo kod hipotonije orofacijalne muskulature i ograničene kontrole salivacije, kod orofacijalnih miogenih insuficijencija te kod funkcionalno ili organski uvjetovanih poremećaja glasa i govora. Ballovent set sadrži 3 jednobojna i 3 višebojna (šarena) balona, 6 ventila i 3 plastične uzice. Svi materijali dermatološki su testirani i odobreni za uporabu. Baloni su izrađeni od materijala različite čvrstoće kao dvoslojni i troslojni, po čemu se razlikuju od uobičajenih, (jednoslojnih) balona i isporučuju se uz višestruko primjenjive plastične uzice za zatvaranje balona. Priložena su 4 obojena i dva prozirna ventila, načinjena od plastične

mase koja ne sadrži PVC. Kad se postave na balone, svaki od ventila smanjuje količinu zraka koja upuhivanjem ulazi u balon, odnosno određuje težinu napuhivanja. Ventilski sustav sastoji se od: a) ventila 1 - cilindričnog umetka za usta s jednim tanjurastim ventilom (temeljni sastojak svakog ventila od 1 do 4), b) ventila 2 - ventil 1 + dodatka bijele cjevčice, c) ventil 3 - ventil 1 + dodatak stožastog nastavka, d) ventil 4 - ventil 1 + dodatak stožastog nastavka i bijele cjevčice, e) ventil 5 - proziran s pečatnim ventilom (dva komada).

Ventili 1-5 omogućuju postupno pojačavanje stupnja težine napuhivanja uz uzimanje u obzir individualnog kapaciteta pacijenta. Prema Codoni (2000), ispitivanje stanja orofacijalne muskulature i terapija započinju jednobojnim balonom i ventilom kojeg ispitanik može obuhvatiti usnama i njime napuhati balon. Primjena Balloventa odvija se uvijek u stojećem položaju, uvježbavanjem trbušnog disanja pred ogledalom. Usne su za vrijeme napuhivanja balona labavo zatvorene oko ventila. Napuhavanje se treba odvijati uz sudjelovanje mišića obraza.

Prema dosadašnjim iskustvima koje navodi Codoni (2000), Ballovent set je primjenjiv za:

- profilaktičku i terapijsku primjenu kod djece i odraslih u liječenju mišićnih disfunkcija u području lica i poremećaja tonusa cijelog tijela (npr. disanje, uspravljanje)
- terapiju funkcionalno ili organski uvjetovanih poremećaja glasa i govora kod djece i odraslih
- terapiju hipotonija ili mišićnih disfunkcija u orofacijalnom području (posebno kod hipersalivacije ili smanjene kontrole salivacije) kod osoba starije životne dobi te za poticanje neprisilnog zatvaranja usta uz istovremeno uvježbavanje mišića za disanje
- uklanjanje hipersalivacije i/ili smanjene kontrole salivacije kod osoba s posebnim potrebama (npr. Down sindrom, cerebralna paraliza, i sl.)

Kontraindikacije za primjenu Ballovent seta su: ekstremne devijacije nosnog septuma, akutna upala uha, gnojna upala sluznice zvukovoda, gnojna upala bubnjića, akutna upala sinusa, upala mastoidne kosti, alergija na lateks, stanja nakon operacije lubanje, stanja kod kojih je ugrožena prokrvljenost mozga i druga stanja tijekom odvijanja patoloških intrakranijalnih procesa. Ballovent se ne smije upotrebljavati u akutnoj fazi bolesti kao niti u razdoblju do 4 odnosno 6 tjedana nakon operativnih zahvata u području uha, grla i nosa jer može doći do krvarenja (Codoni, 2000).

**Opis See-scapea.** See-scape je mehanizam osmišljen za otkrivanje nazalne emisije zraka tijekom govora uz mogućnost objektivnog mjerenja i pružanja vizualnog pokazatelja stupnja nazalnosti u osobe. Sastoji se od dva nosna nastavka, savitljive cijevi i čvrste plastične cijevi s označenim mjerama, u kojoj se nalazi plovak. Plovak je načinjen od laganog materijala i ekstremno je osjetljiv bilo na kakve pomake zraka u cijevi. Na vrhu čvrste plastične cijevi nalazi se čep koji sprečava da zrak izađe iz cijevi, ali dopušta slobodno pomicanje zraka unutar prostora označene cijevi (slika 2).

Nazalna emisija mjeri se na način da se promatra podizanje plovka unutar čvrste cijevi nakon što osoba koja

govori umetne nosne nastavke u svaku od nosnica. Ako zrak uđe u nosni nastavak, izazvat će da zračna masa u cijevima See-scapea podigne tlak suprotno od plovka, uzrokujući podizanje plovka u čvrstoj plastičnoj cijevi. Ako osoba ispušta zrak nazalno, to bi odmah trebalo biti vidljivo prema akciji plovka u čvrstoj plastičnoj tubi (See-scape visual feedback of nasal emission, 1986).

Namjena See-scapea je da se koristi kao sredstvo u dijagnostici i u rehabilitaciji. See-scape, zapravo, više pruža informacije o pritisku zračne struje nego o samoj nazalnosti, ali čineći to, zapravo indicira nedostatak velofaringealne pregrade koja se može primijetiti kao hipernazalnost. Ako je logoped kalibrirao čvrstu plastičnu cijev, See-scape se može koristiti i kao mjera intenziteta tlaka zračne struje (See-scape visual feedback of nasal emission, 1986).

Uobičajeni postupak koji se preporuča za ispitivanje ovim mjernim instrumentom je:

1) na razini riječi - zahtijeva artikuliranje riječi koje ne sadrže nazalne glasove /m/, /n/, i /nj/. Na osnovi toga možemo odrediti koje riječi uzrokuju pomicanje plovka.

2) na razini fonema - ispitanik ponavlja izolirane foneme za koje je u riječima utvrđeno da pomiču plovak, tj. za koje je u ispitivanim riječima utvrđeno da su nazalizirani. Time točno određujemo koji fonemi uzrokuju pomicanja plovka.

3) na razini rečenice - ispitanik ponavlja kratke rečenice koje ne sadrže nazalne glasove /m/, /n/, i /nj/, a ispitivač bilježi one glasove koji uzrokuju da zračna struja pomiče plovak u See-scapeu.

Za potrebe ovog ispitivanja plastična cijev je kalibrirana i to na način da razina ili broj 1 predstavlja najniži stupanj nazalne emisije, a razina ili broj 7, najviši stupanj nazalne emisije.

Ballovent set korišten je u dijagnostičke i terapijske svrhe, dok je See-scape korišten za ispitivanje nazalne emisije, odnosno, za otkrivanje stupnja nazalne emisije kod ispitanika. Dijagnostička svrha korištenja Ballovent seta bila je da se dobije slika stanja orofacijalne muskulature prije provođenja terapijskih postupaka, odnosno, da bismo utvrdili postoji li i u kojoj mjeri oslabljeni tonus orofacijalne muskulature. Terapijska svrha korištenja Ballovent seta odnosila se na procjenu učinkovitosti Balloventa kao terapijskog pomagala u uklanjanju nazalnosti i hipotonije orofacijalnih mišića.

**Test artikulacije.** Slikovna inačica Testa artikulacije D. Vuletić (1990) sastojala se od 27 slika u boji, veličine 50 mm x 50 mm, od kojih je svaka slika prikazivala jedan pojam čiji naziv započinje fonemima hrvatskog jezika, osim nazala.

## UZORAK VARIJABLI

Ispitivane varijable bile su:

- stupanj nazalne emisije,
- stupanj hipotonije orofacijalne muskulature te
- artikulacijske sposobnosti ispitanika.

## NAČIN ISPITIVANJA

Ispitivanje je provedeno u dvije vremenske točke

(inicijalna i finalna), u razmaku od tri mjeseca.

Inicijalno se ispitivanje provodilo prije početka intenzivne tromjesečne terapije Ballovent setom da bi se dobio uvid u stanje muskulature, te stupanj nazalnosti i artikulacijskih sposobnosti ispitanika. Ispitivanje se provodilo individualno sa svakim ispitanikom, u trajanju od najviše 45 minuta. Prije početka ispitivanja ispitaniku se objasnilo kako će se ispitivanje provoditi. Bilo je vrlo važno da ispitanik bude opušten, a to se postiglo kratkim uvodnim razgovorom i upoznavanjem. Svako je ispitivanje započelo istim redoslijedom, primjenom See-scapea i Ballovent seta.

Ispitanik je ispitivan slikovnom inačicom Testa artikulacije D. Vuletić (1990) i imao je zadatak imenovati predmete na slikama koji započinju glasovima hrvatskog jezika izuzevši nazalne glasove. Tijekom imenovanja putem See-scapea bilježena je nazalna emisija koju je ispitanik proizveo u riječima. Za potrebe ovog istraživanja nismo ispitivali nazalnu emisiju u rečenicama, već samo na razini riječi i fonema.

Kod svakog ispitanika ispitivano je i stanje orofacijalne muskulature Ballovent setom te je bilježeno kojim ventilom i koju vrstu balona ispitanik može napuhati u inicijalnom ispitivanju.

Inicijalnim ispitivanjem dobivena je slika o sposobnostima svakog ispitanika, posebno na razini stupnja nazalne emisije i na razini hipotonije mišića orofacijalne muskulature. Nakon što je inicijalno ispitivanje provedeno, ispitanicima je određena tromjesečna terapija Ballovent setom. Terapija se provodila tri puta tjedno, od toga su ispitanici jednom tjedno dolazili na terapiju u KBC Šalata. Svaki je ispitanik imao svoj Ballovent set, a prije početka terapije roditeljima su date upute kako i na koji način provoditi terapiju kod kuće. Ballovent set ispitanik je koristio tako što je svakodnevno vježbao puhanje balona čvrstoće koju je na temelju procjene djetetovih mogućnosti odredio logoped, kao i vrstu ventila kojim bi ispitanik započeo upuhivanje zraka. Navedeni način vježbi provodio se 3 puta na dan po 10 minuta. Svakih sedam dana vršila se logopedska procjena uspješnosti, bilježio se napredak i određivao daljnji tijek vježbe, ovisno o mogućnostima djeteta

Nakon završetka tromjesečne terapije provelo se finalno ispitivanje. Finalno se ispitivanje provelo na isti način kao i inicijalno, primjenom See-scapea i Ballovent seta, ali sada u dijagnostičke svrhe.

## METODE OBRADE PODATAKA

Bilježeni su brojačno izraženi pokazatelji stupnja hipotonije orofacijalne muskulature prema ispitnikovim sposobnostima korištenja ventila i balona za napuhivanje, kao i brojačni pokazatelji nazalnosti određeni See-scapeom.

Po provedenom finalnom ispitivanju, uspoređivani su rezultati inicijalnog i finalnog ispitivanja, a rezultati su obrađivani deskriptivnom analizom.

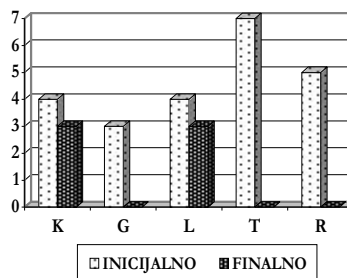
U daljnju obradu i ispitivanje nisu ulazili oni glasovi kod kojih je u inicijalnom ispitivanju na See-scapeu stupanj nazalne emisije bio manji od 3.

## REZULTATI I RASPRAVA

**Nazalnost.** Ispitujući nazalnost See-scapeom, željeli smo vidjeti kod kojih se glasova na razini riječi najčešće javlja nazalnost, odnosno, koji su glasovi nazalno najfrekventniji. Svaki graf prikazuje individualne rezultate pojedinog ispitanika.

Kao što je vidljivo na grafikonu 1, najviši stupanj nazalne emisije zabilježen je kod ispitanika s hiperrhinophoniom, što je bilo i očekivano. Dakle, kod ispitanika s dijagnozom hiperrhinophonie, najfrekventniji glasovi koji su nazalno emitirani su glasovi: /K/, /G/, /L/, /T/, i /R/. U inicijalnom ispitivanju kod izgovora glasa /T/ nazalnost je dosegla stupanj 7, kod glasa /R/ stupanj 5, kod glasova /K/ i /L/ stupanj 4, te kod glasa /G/ 3 stupnja. U finalnom ispitivanju, koje je provedeno nakon tromjesečne terapije, očigledan je postignuti uspjeh. Kod ispitanika je nazalnost u izgovoru glasova /T/, /G/ i /R/ potpuno nestala, dok je kod glasova /K/ i /L/ bitno smanjena. Dakle, možemo zaključiti da je terapijom dijete počelo ispravno izgovarati glasove /T/, /G/ i /R/, što je utjecalo na smanjenje opće nazalnosti i nerazumljivosti u govoru (grafikon 1).

**Grafikon 1.** Prikaz stupnja nazalnosti na pojedinim glasovima u riječima u inicijalnom i finalnom ispitivanju kod ispitanika s hiperrhinophoniom.



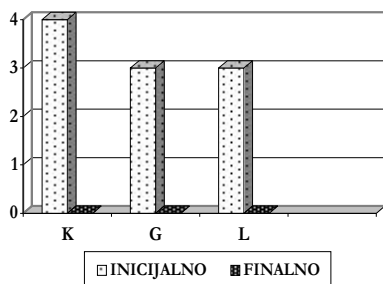
LEGENDA: 0-7 = stupanj nazalne emisije, K-R = ispitivani glasovi

U skupini ispitanika s dijagnozom palatoschisis, dobiveni rezultati s obzirom na proizvodnju nazalne emisije bili su vrlo slični. Najviši stupanj nazalnosti u inicijalnom ispitivanju dosegao je 4, a najfrekventniji nazalno proizvedeni glasovi bili su /K/, /G/, /L/ i /T/.

Kod prvog ispitanika s dijagnozom palatoschisis, u inicijalnom ispitivanju nazalnost u izgovoru glasa /K/ doseže četiri stupnja, a u izgovoru glasova /L/, i /G/ tri stupnja. Nakon provedene tromjesečne terapije Ballovent setom, kod prvog ispitanika vidljivo je da je nazalnost potpuno nestala pri izgovoru svih navedenih glasova u riječima (grafikon 2).

Kod drugog ispitanika s dijagnozom palatoschisis, u inicijalnom i finalnom ispitivanju dobiveni su vrlo slični rezultati, iako je uspješnost uklanjanja nazalnosti u ovom slučaju bila nešto manja, ali ipak zadovoljavajuća. U inicijalnom ispitivanju, kao nazalno najfrekventniji glasovi i kod ovog ispitanika javljaju se /K/, /G/, /L/ i /T/. U finalnom ispitivanju nazalnost u izgovoru glasova /K/ i /L/

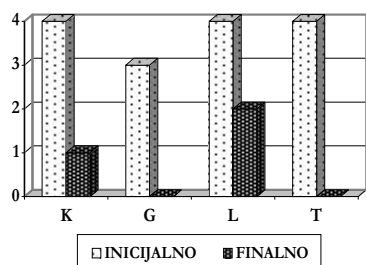
**Grafikon 2.** Prikaz stupnja nazalnosti na pojedinim glasovima u riječima u inicijalnom i finalnom ispitivanju kod prvog ispitanika s dijagnozom palatoshisis.



LEGENDA: 0-4 = stupanj nazalne emisije, K-L = ispitivani glasovi

bitno se smanjuje, a u izgovoru glasova /L/ i /T/ i potpuno nestaje (grafikon 3). Razlog nešto smanjenoj uspješnosti može biti i vrijeme provedeno u logopedskoj terapiji prije početka ovog ispitivanja, koje je nešto kraće u odnosu na prvog ispitanika, te inicijalno nešto lošiji rezultati, odnosno jači stupanj nazalne emisije u odnosu na prethodnog ispitanika.

**Grafikon 3.** Prikaz stupnja nazalnosti na pojedinim glasovima u riječima u inicijalnom i finalnom ispitivanju kod drugog ispitanika s dijagnozom palatoshisis.



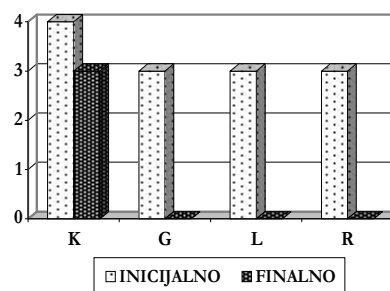
LEGENDA: 0-4 = stupanj nazalne emisije, K-T = ispitivani glasovi

U skupini ispitanika s potpunim rascjepom nepca i usne ponovo možemo vidjeti da su rezultati, s obzirom na stupanj nazalne emisije i glasove vrlo ujednačeni, te se stupanj nazalne emisije u inicijalnom ispitivanju proteže između 3 i 5, a glasovi koji su najjače nazalno proizvedeni su /K/, /G/, /L/ i /R/. Kod drugog ispitanika s navedenom dijagnozom, najjača nazalna emisija uočena je pri izgovoru glasa /T/ i doseže 5 stupnjeva.

Uspoređujući rezultate inicijalnog i finalnog ispitivanja, kod oba ispitanika možemo vidjeti da je tromjesečna terapija Ballovent setom očigledno bila vrlo uspješna (grafikon 4, grafikon 5). Vidljivo je da je u finalnom ispitivanju nazalnost prisutna samo u izgovoru glasa /K/ kod prvog ispitanika s dijagnozom chelignatopalatoshisis, ali u manjem stupnju nego pri inicijalnom ispitivanju, dok je kod drugog ispitanika iste skupine nazalnost nestala u izgovoru svih glasova, pa čak i glasa /T/ čija je inicijalna nazalna emisija iznosila čak 5 stupnjeva. Naime, kod drugog ispitanika prije uključivanja u

ispitivanje provodila se osmomjesečna logopedska terapija koja je zasigurno već u velikoj mjeri smanjila stupanj nazalnosti uobičajenim terapijskim postupcima, te potaknula funkciju mekog nepca, dok ta ista terapija u prvog ispitanika još uvijek nije dovela do željenih rezultata. Ali, ohrabrujući je podatak da se stupanj nazalne emisije smanjuje, te se očekuje da će tijekom provođenja daljnje logopedske terapije meko nepce preuzeti svoju funkciju.

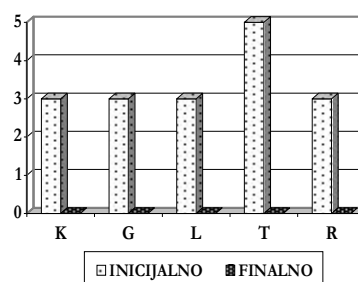
**Grafikon 4.** Prikaz stupnja nazalnosti na pojedinim glasovima u riječima u inicijalnom i finalnom ispitivanju kod prvog ispitanika s dijagnozom chelignatopalatoshisis.



LEGENDA: 0-4 = stupanj nazalne emisije, K-R = ispitivani glasovi

Mogući razlog postojanja nazalne emisije pri izgovoru glasa /K/ i u finalnom ispitivanju kod navedenog ispitanika možemo tražiti u dvostruko kraćem vremenu trajanja logopedske terapije prije početka ispitivanja. Promatrajući skupne rezultate ispitanika (grafikon 6), možemo vidjeti da se kod svih ispitanika, bez obzira na dijagnozu, kao najfrekventnije nazalno proizvedeni glasovi javljaju glasovi /K/, /G/, /L/, /T/ i /R/. Rezultati ne iznenađuju ako imamo na umu da su /K/ i /G/ velarni okluzivi koji se tvore stvaranjem pregrade korijena jezika i rubnog dijela tvrdog i mekog nepca, pri čemu se meko nepce podiže, zatvarajući prolaz zračnoj struji kroz nos.

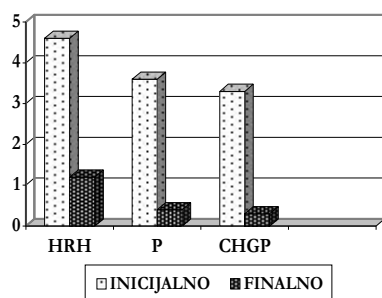
**Grafikon 5.** Prikaz stupnja nazalnosti na pojedinim glasovima u riječima u inicijalnom i finalnom ispitivanju kod drugog ispitanika s dijagnozom chelignatopalatoshisis.



LEGENDA: 0-5 = stupanj nazalne emisije, K-R = ispitivani glasovi

Tako možemo reći da je za dobru produkciju glasova /K/ i /G/ zaduženo meko nepce koje je pri dijagnozi potpunog rascjepa usne, alveola, tvrdog i mekog nepca, čak i

**Grafikon 6.** Skupni prikaz stupnja nazalnosti po dijagnozama u inicijalnom i finalnom ispitivanju.



LEGENDA: 0-5 = stupanj nazalne emisije, HRH - hyperrhinophonia, P - palatoschisis, CHGP – cheilognato-palatoschisis

Nakon učinjene palatoplastike, gotovo potpuno neučinkovito. Vrlo je vjerojatno da je uzrok jače izraženoj nazalnosti kod sonanata /L/ i /R/ u njihovoj jako izraženoj auditivnoj komponenti, a čime je još dodatno naglašen nazalni prizvuk. Iznenadjući je podatak učestale nazalne emisije kod izgovora glasa /T/.

Općenito možemo reći, prema rezultatima postignutim u finalnom ispitivanju, da se stupanj nazalnosti značajno smanjuje, ili čak potpuno nestaje, nakon provedene terapije Ballovent setom. No, važno je naglasiti da se navedeni uspjeh ne može u potpunosti poistovjetiti s dijagnozom, odnosno oštećenjem ili poremećajem prisutnim kod ispitanika. Sigurno je da se nazalnost u govoru kod svih ispitanika smanjuje, no dijagnoza nije bila ključan čimbenik koji odlučuje tko će imati bolje rezultate. Postignuti rezultati više su posljedica ispitanikovih individualnih sposobnosti, prethodnog vremena provedenog u terapiji, a velikim dijelom i motiviranosti i upornosti provođenja vježbi kod kuće, u što logoped nije imao potpuni uvid.

Dakle, nevezano za dijagnozu, uspjeh je bio prisutan, a ključni čimbenik toga uspjeha najvećim je dijelom terapija Ballovent setom i, prije svega, vrijeme trajanja terapije, jer za neke od ispitanika tri mjeseca bilo je dovoljno za iznimne rezultate, a kod ostalih ispitanika terapija bi trebala biti duža da bi se postigli još bolji rezultati.

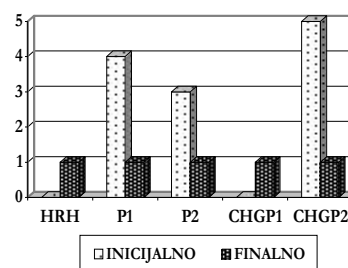
**Hipotonija orofacijalne muskulature.** Da bismo ispitali tonus, odnosno stupanj jakosti orofacijalne muskulature kod svakog ispitanika, te pravilno odredili kojim ventilom i balonima treba započeti terapiju, upotrijebili smo Ballovent sistem i kao dijagnostičko sredstvo.

Kao što se vidi iz rezultata prikazanih u grafikonu 7, u inicijalnom ispitivanju dvoje od petero ispitanika nije uspjelo napuhati balon niti najslabijim ventilom. To je ventil pet koji pruža najmanji otpor i koji je anatomski najpogodniji za primjenu kod djece s hipotonijom. Troje je ispitanika uspjelo napuhati balon i to ispitanik s potpunim rascjepom usne i nepca ventilom 5, dakle najslabijim i najlakšim ventilom, dok su ispitanici s izoliranim rascjepom nepca napuhali jednobojne balone ventilom četiri i ventilom tri (grafikon 7).

Kao što je vidljivo iz rezultata inicijalnog ispitivanja,

najbolje rezultate u inicijalnom ispitivanju postigli su ispitanici s dijagnozom palatoschisis (izolirani rascjep nepca), te jedan ispitanik s potpunim rascjepom, i to ispitanik koji je proveo najdulje vrijeme u logopedskoj terapiji prije početka ovog ispitivanja. Ispitanik s istom dijagnozom, čije je vrijeme provedeno u logopedskoj terapiji bilo dvostruko kraće, postize znatno lošije rezultate, odnosno, stupanj tonusa njegove orofacijalne muskulature znatno je slabiji. Identičan rezultat postize i ispitanik s dijagnozom hyperrhinophonia, što nije iznenadjuće, budući da je poznato da je nazalnost često, ukoliko nije uzrokovana orofacijalnim rascjepima ili nekim drugim organskim anomalijama, posljedica opuštenog tonusa govornog aparata.

**Grafikon 7.** Prikaz rezultata ispitanika u inicijalnom i finalnom ispitivanju Ballovent setom (jednobojni baloni).



LEGENDA: 0-5 = stupanj nazalne emisije, HRH - ispitanik s dijagnozom hyperrhinophonia, P1 - prvi ispitanik s dijagnozom palatoschisis, P2 - drugi ispitanik s dijagnozom palatoschisis, CHGP1 - prvi ispitanik s dijagnozom cheilognatopalatoschisis, CHGP2 - drugi ispitanik s dijagnozom palatoschisis cheilognatopalatoschisis.

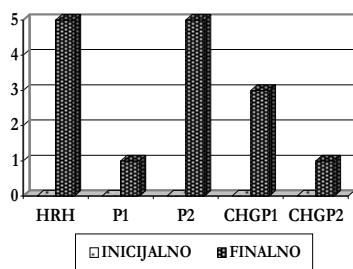
Također, vrijeme koje je ispitanik s hyperrhinophoniom proveo u dotadašnjoj logopedskoj terapiji iznosi samo jedan mjesec, dakle, vrlo kratko vrijeme, nedostavno za postizanje boljih rezultata. S obzirom na dobivene rezultate, možemo zaključiti da, u odnosu na dijagnozu ispitanika, ne postoji mogućnost generalizacije djetetovih sposobnosti i stupnja jakosti orofacijalne muskulature, već kao osnovni čimbenik uspješnosti ponovo je duljina vremena uključenosti u logopedsku terapiju prije početka ovog istraživanja i manji stupanj organskog oštećenja.

Promatrajući rezultate finalnog ispitivanja, možemo naglasiti da se stupanj jakosti orofacijalne muskulature kod svih ispitanika znatno povećao. Naime, nakon tromjesečne terapije Ballovent setom, svi su ispitanici, bez obzira na dijagnozu, uspjeli napuhati jednobojne balone najtežim i najzahajevnijim ventilom, ventilom broj jedan. Dobiveni su rezultati uistinu zadovoljavajući i ohrabrujući i govore u prilog korisnosti Ballovent seta u logopedskoj terapiji. Za napuhati balon ventilom jedan potrebna je iznimna snaga, jako snažno usmjeravanje zračne struje na usta, a tonus cijele orofacijalne muskulature mora biti na određenom stupnju snage i jačine. Taj nam podatak također govori da se, nakon tromjesečne terapije, tonus orofacijalnog mišićja značajno poboljšao.

Kod šarenih balona, za čije je napuhavanje zbog iznimne debljine (višeslojnosti) potrebna i znatno veća snaga usmjeravanja zračne struje u oralnu šupljinu i znatno veća

snaga jakosti usnenih mišića i mišića lica, u inicijalnom su ispitivanju uočene znatne teškoće kod svakog od petoro ispitanika (grafikon 8). Niti jedan od ispitanika nije uspio napuhati šareni balon niti najlakšim ventilom broj pet. Međutim, nakon tromjesečne terapije Ballovent setom, rezultati su vidljivo bolji (grafikon 8).

**Grafikon 8.** Prikaz rezultata ispitanika u inicijalnom i finalnom ispitivanju Ballovent setom (šareni baloni).



LEGENDA: 0-5 = stupanj nazalne emisije, HRH - ispitanik s dijagnozom hyperrhinophonia, P1 - prvi ispitanik s dijagnozom palatoschisis, P2 - drugi ispitanik s dijagnozom palatoschisis, CHGP1 - prvi ispitanik s dijagnozom cheilognatopalatoschisis, CHGP2 - drugi ispitanik s dijagnozom palatoschisis cheilognatopalatoschisis.

Grafikon 8 nam pokazuje napredak u finalnom ispitivanju koji je postignut s obzirom na mogućnost usmjeravanja zračne struje u oralnu umjesto u nazalnu šupljinu, što je osnovni preduvjet za nestanak nazalnosti u govoru. Prikazani su i rezultati stupnja jakosti (odnosno slabosti) orofacijalnog tonusa određenog uporabom pojedinog ventila za napuhavanje.

Kao što je vidljivo, svaki je ispitanik uspio napuhati balon određenim ventilom, a tri ispitanika su uspjela napuhati šareni balon ventilom broj jedan, koji je najzahtjevniji. Navedenih troje ispitanika koji su postigli najbolje rezultate bili su najuspješniji i kod napuhavanja jednobojnih balona.

Grafikon 8 pokazuje da su ispitanik s hyperrhinophoniom i drugi ispitanik s izoliranim rascjepom nepca uspješno napuhali višeslojni, šareni balon ventilom 5, što govori u prilog ojačavanju tonusa orofacijalne muskulature i mogućnosti usmjeravanja zračne struje u usnu šupljinu.

No, rezultat također govori u prilog da stupanj jakosti orofacijalne muskulature još uvijek nije potpuno zadovoljavajući, te da je potrebno nastaviti logopedsku terapiju. Znatno bolji rezultat postiglo je preostalih troje ispitanika, od kojih je dvoje uspjelo napuhati šareni balon najzahtjevnijim ventilom 1, a jedan ispitanik ventilom 3, što je također vrlo dobar uspjeh.

Rezultati pokazuju da je napredak u uklanjanju i smanjivanju slabosti mišića orofacijalnog područja evidentan, da je došlo do bitnog poboljšanja tonusa orofacijalne muskulature, ali da dijagnoza ne utječe bitno na uspjeh niti ga ne koči. Pokazalo se da na rezultate znatno utječu individualne sposobnosti djeteta, dosljednost u provođenju terapije te, što je posebno važno istaknuti, vrijeme provedeno u logopedskoj terapiji prije inicijalnog ispitivanja.

## ZAKLJUČAK

Na temelju dobivenih rezultata možemo zaključiti da prihvaćamo obje navedene hipoteze, odnosno, da su potvrđene pretpostavke da će kod ispitanika s orofacijalnim rascjepom nakon tromjesečne primjene Ballovent seta doći do smanjenja hipotonije mišića artikulatora, te do smanjenja stupnja nazalnosti, kao i da će kod skupine ispitanika s hipernazalnošću, nakon tromjesečne primjene Ballovent seta, doći do smanjenja stupnja nazalnosti, a time i do poboljšanja artikulacije.

Također, na temelju naših iskustava, možemo potvrditi učinkovitost Ballovent seta u rehabilitaciji hipotonije orofacijalne muskulature i ograničene kontrole salivacije, kod orofacijalnih miogenih insuficijencija te kod funkcionalno ili organskih uvjetovanih poremećaja glasa i govora kao što navodi Codoni (2001).

Međutim, treba istaknuti preduvjet - da bi se postigli što bolji rezultati u primjeni Ballovent seta, terapija se mora provoditi sustavno i dosljedno te da tri mjeseca provođenja vježbi Ballovent setom za svakog ispitanika ne jamči podjednak uspjeh, što je vidljivo i u našim rezultatima.

## LITERATURA

- 1) Bagatin, M., Dembitz, A. (1995). Govor nakon palatoplastike kod osoba s rascjepom u sklopu sindroma Pierre Robin. Zbornik stručnog savjetovanja logopeda Slovenije, Radenci.
- 2) Bluestone, C.D., Paradise, J. L., Wittel, R. (1988). Certain Effects of Cleft Palate Repair on Eustachian Tube Function. *Cleft Palate Journal*, 9,183-193.
- 3) Boone, D. R, McFarlane, S. C. (2000). The voice and voice therapy. 6th edition. Allyn and Bacon.
- 4) Champman, K. L. (1991). Vocalizations of Toddlers with Cleft and Palate. *Cleft Palate Craniofac Journal*, 28, 172-178.
- 5) Champman, K. L., Hardin-Jones, M. (2001). Vocal Development of 9 Month-Old Babies with Cleft Palate. *Journal of speech and Hearing Research*, 44, 1268-1283.
- 6) Codoni, S. (2000). Anwendung in der Prophylaxe und Therapie bei Dysfunktionen im orofazialen Bereich. *Interdisziplinär Jg*, 193.-199.
- 7) Conley, F. C, Gosain, A. K., Marks, S. M., Larson, D. L. (1997). Identification and Assessment of Velopharyngeal Inadequacy. *American Journal of Otorhinolaryngology*, 18, 1, 38-46.
- 8) Dembitz, A., Bagatin, M. (1994). Govor nakon palatoplastike kod osoba s rascjepom. Zbornik 1. Kongresa logopeda Hrvatske. Varaždin.
- 9) Fogh-Andersen, P. (1980). Inheritance of Cleft Lip and Palate. Copenhagen, Nyt Fordisk.
- 10) Gould, H. J. (1990). Hearing Loss and Cleft Palate: the Perspective of Time. *Cleft Palate journal*, 27,36-39.
- 11) Handžić – Čuk, J., Čuk, V., Rišavi, R., Katušić, D, Steiner-Katušić, S. (1996). Hearing Levels and Age in Cleft Palate Patients, *Int. Journal Pediatric Otorhino laryngology*, 37,227-242.
- 12) Haapanen, M. L. (1992). Factors Affecting Speech in Patients with Isolated Cleft Palatale. *Scand. Journal Plast. Reconstr. Surg.* 26, 3-66.



- 13) Haapanen, M. L. (1994). Cleft Type and Speech Proficiency: *Folia Phoniatica Logop.*, 46, 57-63.
- 14) Van Lierde, K. M., DeBodt, M., Beatens, I. (2003). Outcome of Treatment Regarding Articulation, Resonance and Voice in Flemish Adults with Unilateral and Bilateral Cleft Palate. *Folia Phoniatica Logop.*, 55, 80-90.
- 15) Moon, J. B., Collins, D. R., Canady, J. W. (2003). Single Motor Unit Activity in Levator Veli Palatini During Speech and Nonspeech Tasks. *Cleft Palate Craniofac. Journal*, 40, 256-262.
- 16) Peterson-Falcone, S. J, Hardin-Jones, M. A., Kornell, M. P. (2001). *Cleft Palate Speech*, St. Louis, Mosby.
- 17) See-scape, (1986). *Visual feedback of nasal emission*. Austin: Pro-ed.
- 18) Slayton, R. L., Williams, L., Murray, J. (2003). Genetic Association Studies of Cleft Lip or Palate with Hipotodontia Outside The Cleft Region. *Cleft Palate Craniofac. Journal*, 40, 274-279.
- 19) Smith, B. E, Guyette, T. W, Patie, Y. (2003). Pressure-Flow Measurements for Selected nasal Sound segments Produced by Normal Children and adolescents, *Cleft Palate Craniofac. Journal*, 40, 158-164.
- 20) Tindlund, R. S., Holmefjord, A. (1997). Functional Results with the Team Care of Cleft Lip or Palate Patients in Bergen. *Folia Phoniatica Logop.*, 49, 168-176.
- 21) Vuletić, D. (1987). *Govorni poremećaji: Izgovor*. Zagreb: Školska knjiga
- 22) Witt, P., Leigh, B., Jeffrey, M, Grames, L. M., Pilgram, T. (1996). Speech Outcome Following Palatoplasty in Primary School Children: Do Lay Peer Observers Agree with Speech Pathologist?, *Plastic and Reconstructive Surgery*, 98, 6, 966-970.
- 23) Williams, W. N., Seagle, B., Nackashi, J. (1998). A Methodology Report of a Randomized Prospective Clinical Trial to Assess Velopharyngeal Function for Speech Following Palatal Surgery. *Controlled Clinical Trials*, 19, 297-312.
- 24) Zergollern, Lj. (1991). *Medicinska genetika 1*. Zagreb. Školska knjiga.
- 25) Bagatin, M. (2001). Rascjepi usne i nepca: različit izgled, ali isti cilj. [www.lijekovi.com/casopisi/vase\\_zdravlje/maksilofacijalna\\_kirurgija/16\\_02\\_2001\\_rascjepi\\_usne\\_i\\_nepca.html](http://www.lijekovi.com/casopisi/vase_zdravlje/maksilofacijalna_kirurgija/16_02_2001_rascjepi_usne_i_nepca.html)
- 26) Bagatin, M. (2003). Rascjepi usne i/ili nepca. [www.poliklinikabagatin.hr/estetika/rascjepi\\_usne.html](http://www.poliklinikabagatin.hr/estetika/rascjepi_usne.html)