

Ana Dembitz
Predrag Knežević

GOVOR DJECE S OROFACIJALNIM RASCJEPOM

Sažetak

Promijenjeni odnosi i aktivnosti usne i nosne šupljine kod djece s rascjepom nepca i/ili usne uzrokuju poteškoće govora i nakon palatoplastike. U ovom članku prikazujemo rezultate dvaju ispitivanja kojima je cilj bio evaluirati govorni status djece s rascjepom orofacijalne regije i ustanoviti jesu li pogreške govora prouzročene dominantno velofaringealnom insuficijencijom, ili je riječ o poremećenim aerodinamičkim odnosima. Sustavno praćenje govornog razvoja ove djece i analiza pogrešaka koje se javljaju na razini motoričke aktivnosti našu su pažnju usmjerili na parametre brzine i preciznosti. Dobiveni rezultati pokazuju da specifične pogreške govora slijede i iz poremećenih aerodinamičkih odnosa artikulatora, a ne samo iz smetnji rezonancije. Kako aerodinamičke vrijednosti reguliraju motoričku kontrolu govora, dijelom su odgovorne i za velofaringealnu aktivnost, tj. nazalnost u govoru. Djeca s rascjepom nepca i/ili usne sporija su nego zdrava djeca u zatvaranju i otvaranju velofaringealne porte prije i nakon nazalizacije, što ima značajan učinak na prisutnost nazalnosti u govoru. Prisutnost nazalnosti nedvojbeno ovisi i o sposobnosti djeteta da svjesno kontrolira funkciju usne i nosne šupljine. Nepreciznost velofaringealne aktivnosti moguće je objasniti nezrelošću sustava motoričke kontrole.

Ključne riječi: orofacijalni rascjep, rascjep nepca i/ili usne, artikulacija, rezonancija, govor djece

1. UVOD

Problem orofacijalnog rascjepa moguće je promatrati iz više aspekata. Medicinski ili bio-medicinski aspekt upoznaje nas s prirodom fenomena, genetskim i ostalim etiološkim faktorima, kliničkom slikom i kirurškim metodama. Iz govornog aspekta rascjep nepca i/ili usne predstavlja veliki izazov za logopeda. Logopedске intervencije su dugotrajne, od samog otkrivanja rascjepa pa do potpune rehabilitacije, zbog toga što je svaki govorni razvoj višegodišnji proces te što je korekcija artikulacije i fonacije potrebna prije i poslije kirurških zahvata.

Kvaliteta govora djece s orofacijalnim rascjepom proporcionalna je uspješnosti palatoplastike, ovisi o vremenu kada je učinjen operativni zahvat i o vremenu početka logopedске intervencije. Perzistirajuću nazalnost ne određuje jedino velofaringealni otvor. Aerodinamičke vrijednosti važne su u kontroli govora te su evidentirani govorni problemi usko povezani s poremećajem kontrole strujne napetosti. Specifične smetnje govora nakon palatoplastike slijede iz poremećenih aerodinamičkih odnosa

artikulacije. Smanjena pokretljivost i spretnost artikulatora objašnjava i neke smetnje rezonancije. Prisutnost nazalnosti ovisi i o govornikovoju sposobnosti kontrole artikulacije i svjesne kontrole oro-nazalne funkcije.

2. MEDICINSKI ASPEKT

Rascjep usne i nepca jedna je od najčešćih malformacija u području glave i vrata. Pojavnost kliničkog nalaza može biti raznolika te zahvaćati samo usnu, samo nepce ili u cijelosti usnu, alveolarni greben i nepce. Prema epidemiološkim podacima, na tisuću novorođene djece rodi se dvoje djece s nekim od oblika rascjepa. Pojavnost rascjepa razlikuje se ovisno o pojedinim rasama, tako je najveća u populaciji američkih Indijanaca, a najmanja u crnačkoj populaciji. U RH godišnje se rodi 70 – 80 djece s nekim od oblika rascjepa. Liječenje je dugotrajno i najčešće završava sa završetkom rasta djeteta. U većini slučajeva liječenje podrazumijeva nekoliko kirurških zahvata, dugotrajnu logopedsku i ortodontsku terapiju te redovitu otorinolaringološku kontrolu. U skupinu koja provodi liječenje još su uključeni i pedijatar, anesteziolog, psiholog, socijalni radnik, stomatolog. Samo timskim pristupom mogu se očekivati maksimalni rezultati kako u estetskom smislu tako i u rehabilitaciji govornih i slušnih funkcija te ukupnoj socijalnoj rehabilitaciji.

Svatko od nas prolazi "fazu" rascjepa usne i nepca tijekom embrionalnog razvitka. Takozvani nastavci lica tijekom embrionalnog rasta približavaju se i spajaju te između 4. i 6. intrauterinog tjedna formiraju usnu, a nešto kasnije (9. – 12. tjedna) palatinalni nastavci formiraju nepce. Zbog čega se kod približno svake petstote trudnoće taj proces ne završi u potpunosti, još uvijek nam nije poznato. Postoje dvije teorije o nastanku rascjepa. Prva teorija stara je nešto više od 100 godina (Hiss), a druga nešto više od pedeset godina (Stark). Prema prvoj teoriji nastavci lica se intrauterino nikad ne približe i ne spoje, dok se prema drugoj teoriji nastavci spoje, no tu vezu ne pojača takozvani mezodermalni sloj te zbog toga spoj ponovno "pukne".

U grubim postotcima mogli bismo reći da su etiološki faktori u 50% slučajeva genetski, a u preostalim 50% slučajeva vanjski faktori (razni lijekovi, virusne infekcije, nedostatak proteina i vitamina, alkohol, manjak kisika, pušenje, zračenje i slično). Liječenje djece počinje vrlo rano. Praktički nekoliko dana nakon rođenja postavlja se na gornju čeljust pločica poput proteze koja olakšava djetetu hranjenje, ali i usmjerava udaljene segmente čeljusti jedan prema drugom. To je pretkirurško ortodontsko liječenje.

Povijesni zapisi o kirurškom liječenju rascjepa vrlo su rijetki. Prvi zapis je iz Kine i potječe iz 4. stoljeća. Liječenje je dobro dokumentirano i izvedena je operacija spajanja usne mladića od 18 godina. Nakon toga dugi niz godina nema nikakvih zapisa o liječenju. U 16. stoljeću kirurg Ambrois Pare opisuje liječenje čiji se principi neće mijenjati gotovo do 19. stoljeća. Rascijepljeni krajevi usne zarezali bi se škarama, ranjive površine približile i fiksirale iglama koje su se pričvršćivale koncem. Tek u 19.

stoljeću govorimo o operacijama plastike usne. Te su operacije podrazumijevale kreiranje rezova na usni kojima se nastojalo anatomski što bolje formirati novu usnu.

Danas većina kirurga u svijetu koristi Millardovu tehniku zatvaranja usne koja rezove i posljedične šavove i ožiljke pokušava smjestiti u prirodne nabore na usni i tako maksimalno maskirati ožiljak. No svaki rascjep je individualan i kirurški pristup svakoj usni je specifičan. Postoji nekoliko kriterija koji moraju biti ispunjeni za prvu operaciju. Dijete mora biti minimalno tri mjeseca staro, ne smije težiti manje od pet kilograma, a vrijednosti krvnih pretraga trebaju biti valjane. To su prvenstveno anesteziološki kriteriji. Operacija prije trećeg mjeseca života ne bi dovela do boljih estetskih i funkcionalnih rezultata, a sigurno bi povećala anesteziološki rizik.

U slučaju potpunog rascjepa usne i nepca, u prvom kirurškom aktu radi se plastika mekog nepca te plastika usne i nosa. U slučajevima kada su krajevi usne jako udaljeni, ponekad je iz estetskih razloga bolje operaciju podijeliti u dva akta. U prvom aktu samo se približavaju krajevi usne (adhezija usne), a u drugom aktu, za dva do tri mjeseca, radi se konačna plastika usne i nepca. Na taj način izbjegavaju se šivanja usne pod jakom tenzijom (napetosti) što može dovesti do izraženijeg ožiljka.

Zatvaranje tvrdog nepca ostavljamo za dob od 24 mjeseca ili 30 mjeseci starosti djeteta. Razlog tome je što rane kirurške intervencije oko kostiju kod određenog broja pacijenata mogu dovesti do zaostajanja u rastu gornje čeljusti, što može rezultirati krivim međučeljusnim odnosima (pseudoprogenijom) i narušenim estetskim izgledom koji zahtijeva još jedan kirurški zahvat. Kirurško liječenje rascijepljenog nepca podrazumijeva kompletno i intaktno zatvaranje te restauraciju velofaringealnog sfinktera uz optimiziranje rasta i razvoja srednjeg lica.

I dalje postoje nesuglasice o tome koji je vremenski period najpogodniji za zatvaranje nepca. Rano zatvaranje nepca doprinosi boljem razvoju govora, dok odgođeno zatvaranje pogoduje rastu i razvoju srednjeg lica jer transverzalni rast lica nije završen do pete godine života. Prema nekim autorima tvrdo nepce ne treba zatvoriti prije osme godine, međutim, prema istraživanjima razvoja govora, preporuča se zatvoriti nepce u dobi između dvije i dvije i pol godine. Pojedini autori i dalje preporučuju zatvaranje nepca u jednom aktu između 9. i 12. mjeseca starosti djeteta. Kompromis je vjerojatno u dvofaznom zatvaranju.

3. LOGOPEDSKI ASPEKT

U osoba s rascjepom nepca i/ili usne promijenjeni odnosi usne i nosne šupljine uzrokuju poteškoće u verbalnoj komunikaciji i nakon primarne palatoplastike. Očekivana patologija govora na razini je nastajanja glasova, na razini predodžbe o glasu i na razini rezonancije. Uobičajeno je mišljenje da u populaciji ove djece nije pogodeno usvajanje i razvoj jezičnih struktura u cjelini kao što su riječ i rečenični nizovi. Semantička komponenta govora razvija se uredno, dijete razumije govor i uči se njime koristiti. Jedino u slučajevima kada postoje pridružena oštećenja i složeniji fonološki problemi, onemogućen je razvoj pravilne strukture riječi. U posljednjim

desetljećima učinjen je veliki napredak u tretmanu djece s rascjepom nepca i/ili usne. Napredak kirurških tehnika, vremenski protokol kirurških zahvata, unapređenje anestezije, rana intervencija ortodonske te logopedске terapije doveli su do toga da danas gotovo 80% djece s orofacijalnim rascjepom ima potpuno uredan ili gotovo uredan govor. Očekujemo da je kvaliteta govora proporcionalna uspješnosti palatoplastike, da ovisi o vremenu kada je učinjen operativni zahvat i o tipu rascjepa. Međutim naše kliničko iskustvo upozorava na velike različitosti kako među pojedincima tako i među grupama. Poznato je da perzistirajuću nazalnost ne određuje samo velofaringealni otvor, već i nepravilnosti velofaringealne aktivnosti. Velofaringealna aktivnost ne ovisi samo o udaljenosti mekog nepca od stražnje stjenke farinksa nego i o promjeru sfinktera što ga čine nepce, stražnja stjenka te lateralne stjenke mezofarinksa. Tako se i kod kraćeg nepca ne mora razviti nazalnost (*hyperrhinophonia*), ako lateralne stjenke kompenziraju insuficijenciju sfinkterskim mehanizmom.

Uspješno kirurško liječenje te sustavan timski rad rezultirali su činjenicom da govor djece s rascjepom nepca i/ili usne nema prepoznatljivu stigmu. Evidentirane poteškoće u razvojnom periodu slične su poteškoćama govora u ostaloj populaciji. Poremećaji govora djece s rascjepom nepca i/ili usne su učestaliji, jačeg intenziteta i otporniji na terapiju, ali tipom isti ili gotovo isti kao kod djece bez rascjepa.

Razvoj glasova uvjetovan je psiho-fiziološkim sazrijevanjem i prati cjelokupni razvoj govora, a odvija se prema zakonitostima koje imaju univerzalne karakteristike s obzirom na prirodu izgovora pojedinih glasova. Međutim i anatomske status orofacijalne regije utječe na govornu produkciju, posebice na izgovor.

Govor djece s rascjepom nepca i/ili usne često se opisuje kao rinolalija (*rhinolalia*) ili rinolalija aperta (*rhinolalia aperta*). Rinolalija podrazumijeva nemogućnost izgovora ili nepravilan izgovor glasova uslijed jake nazalnosti što utječe na smanjenu razumljivost govora. Ona se pojavljuje u slučajevima ako se palatoplastika učini u vrijeme kada je govor već trebao biti djelomično razvijen, a to znači oko treće godine života. U tom slučaju postoji pregrada između nosne i usne šupljine, ali je dijete treba naučiti koristiti i osloboditi se već usvojenih pogrešnih artikulacijskih mehanizama. Zbog nemogućnosti ostvarenja pregrade između usne i nosne šupljine prije palatoplastike, u usnoj se šupljini ne može ostvariti okluzija nakon koje nastaje naglo otvaranje i tvorba okluziva (*p, b, t, d, k, g*). Za tvorbu frikativa (*s, z, š, ž, f*) potrebno je stalno usmjeravanje zračne struje kroz tjesnace u usnoj šupljini. I pri nastanku okluziva i pri nastanku frikativa zračna struja odabire jednostavniji, širi put, put bez zapreka, a to je nosna šupljina. Isto vrijedi i za afrikate koji su kombinacija frikcije i okluzije (*c, č, ć, dž, đ*) te za sonante (*m, n, nj, l, v*), osim glasova *m* i *n* koji pri tvorbi zahtijevaju nazalni prizvuk. Vokali su otvoreni glasovi koji se tvore bez prepreka. Međutim i unutar njih postoji razlika u otvorenosti, pa je tako najotvoreniji vokal *a*, dok su vokali *o* i *e* srednje otvoreni, a vokali *u* i *i* zatvoreni i pri njihovom izgovoru nazalnost će biti najizraženija (Vuletić, 1987). Učeci izgovor glasova nakon palatoplastike, djeca mogu razviti atipične pogreške koje se inače ne pojavljuju u

populaciji djece bez rascjepa. Tako glasove *t* i *d* zamjenjuju glasovima *k* i *g*. Dijete ima fonemsku sliku glasa *i* u pokušaju da ga artikulira, stvara pogrešan glas koji mu je zvučno najbliži. Danas je ovakav govor zaista vrlo rijedak. Učestaliji poremećaji na razini su rezonancije i opisujemo ih kao hipernazalnost (*hyperrhinophonia*).

Kirurško zatvaranje nepca i usne danas se izvodi rano, prije samog razvoja govora. Logoped savjetuje majku kako stimulirati pravilan razvoj govora u različitim fazama njegova razvoja. U takvim okolnostima rascjep usne više i nije logopedski problem, a nakon palatoplastike govor se razvija spontano kod većine djece.

4. GOVORNI STATUS ISPITANIKA

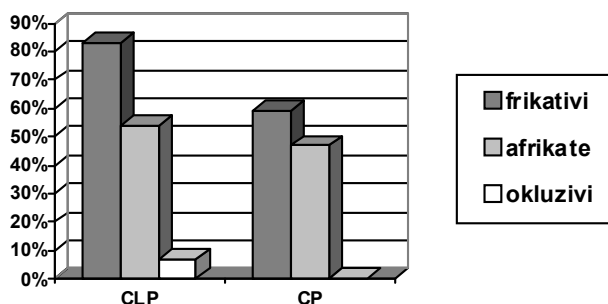
Ispitivanje koje su proveli Dembitz i Bagatin (Dembitz i Bagatin, 1994; Bagatin i Dembitz, 1995) imalo je cilj ustanoviti jesu li specifične pogreške govora nakon palatoplastike prouzročene isključivo velofaringealnom insuficijencijom, ili se radi o poremećenim aerodinamičkim odnosima stvorenim u artikulacijskim šupljinama. Kliničkom opservacijom zamijećeno je da djeca kod kojih je učinjen korektivni zahvat u svrhu produžetka nepca (*pharingoplastica*) uglavnom nisu razvila bolji govor. Kod te djece uočili smo dodatne poteškoće pri disanju i u koordinaciji disanja s fonacijom i žvakanjem (Dembitz i Bagatin, 2001). U ispitivanje je uključeno 130 ispitanika od kojih je 60 ženskog spola i 70 muškog spola. Kronološka dob ispitanika bila je od 2,5 do 6,5 godina. Svi su ispitanici longitudinalno praćeni od 1987. do 1994. Kompletan rascjep usne i nepca (CLP) imalo je 68 ispitanika, izolirani rascjep nepca (CP) 52 ispitanika i rascjep nepca u okviru Pierre Robinova sindroma (PR) 10 ispitanika.

Najučestalija izgovorna pogreška je distorzija glasova. Pritom je najučestalija distorzija frikativa (*s*, *z*, *š*, *ž*, *f*) u svim trima grupama ispitanika. Slijede distorzije afrikata (*c*, *č*, *ć*, *dž*, *d*), dok distorzije okluziva nalazimo u samo 7% ispitanika s CLP-om. Najčešći poremećaj rezonancije je hipernazalnost u svim trima grupama ispitanika.



Slika 1. Tip artikulacijske pogreške (CLP – rascjep nepca i usne; CP – rascjep nepca)

Figure 1. Type of speech error (CLP – cleft palate and lip; CP – cleft palate)



Slika 2. Najčešće distorzirani glasovi (CLP – rascjep nepca i usne; CP – rascjep nepca)

Figure 2. Most frequently impaired sounds (CLP – cleft palate and lip; CP – cleft palate)



Slika 3. Poremećaji rezonancije (CLP – rascjep nepca i usne; CP – rascjep nepca)

Figure 3. Resonance disorders (CLP – cleft palate and lip; CP – cleft palate)

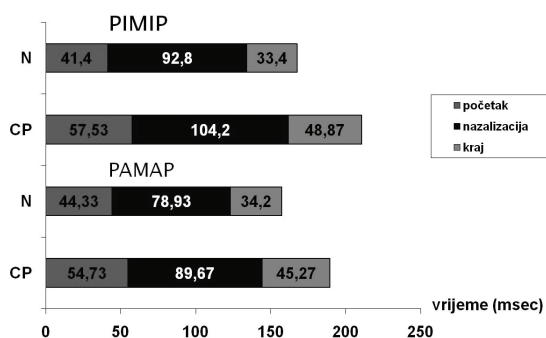
Ispitivanje aerodinamičkih odnosa artikulacije pokazalo je ukupno snižene vrijednosti u svim ispitivanim grupama. Relevantne vrijednosti intraoralnog tlaka (iznad 30 mmHg) dobili smo u visokom postotku u svim trima ispitivanim grupama.

Dobiveni rezultati nameću zaključak da specifične smetnje govora nakon palatoplastike slijede iz poremećenih aerodinamičkih odnosa artikulatora, a ne samo iz smetnji rezonancije. Aerodinamičke sposobnosti važne su u kontroli govora, a različiti govorni problemi usko su povezani s prekidom kontrole strujne napetosti. Budući da aerodinamičke vrijednosti reguliraju motoričku kontrolu govora, dijelom su odgovorne i za velofaringealnu aktivnost, tj. nazalnost u govoru.

Distorzija frikativa i afrikata pokazala se kao dominantan tip artikulacijske pogreške, što je i inače najučestaliji artikulacijski poremećaj djece predškolske dobi. Razlog tomu je to što je za tvorbu ovih glasova potrebna fina koordinacija i preciznost artikulatora.

Dobiveni rezultati pomogli su nam u kreiranju novih rehabilitacijskih metoda s naglaskom na poticanje vokalne igre u ranoj životnoj dobi koja je izuzetno važna za stvaranje auditivno-motoričke sheme, te usmjeravanje na aerodinamičke vrijednosti artikulacije.

Isti autori u razdoblju od 2004. do 2006. ispituju govor 50 ispitanika s nesindromskim rascjepom nepca (25) i rascjepom nepca i usne (25) muškog i ženskog spola u dobi od tri do sedam godina (Dembitz i sur., 2007). Svi su ispitanici operirani istim kirurškim tehnikama i u istoj kronološkoj dobi, usna u dobi od tri mjeseca, a meko i tvrdo nepce u dobi od dvanaest mjeseci. Dobiveni rezultati pokazali su da 75% ispitanika ima uredan razvoj govora. Svi ispitanici logopedski su praćeni od samog rođenja, a roditelji su savjetovani kako pratiti i kako stimulirati govorni razvoj. Značajnu nazalnost i usporeni opći govorni razvoj imalo je samo 5% ispitanika. Umjerenu ili blagu nazalnost imalo je 20% djece. Ta se nazalnost kod jednog broja djece javljala samo povremeno, bez pravila, dok je kod drugog broja djece nazalnost u govoru bila stalna, ali vrlo blagog intenziteta. Ovaj fenomen pojavljivao se u skupini djece starije dobi gdje je artikulacija već bila usvojena. Sustavno praćenje govornog razvoja ove djece i analiza pogrešaka koje se javljaju na razini motoričke aktivnosti usmjerili su našu pozornost na dva parametra, i to na parametar brzine i parametar preciznosti. Nepreciznost velofaringealne aktivnosti moguće je objasniti nezrelošću sustava motoričke kontrole koji nije u stanju regulirati mišićnu aktivnost (Peterson-Falzone, 2001). Parametar brzine pokušali smo objektivizirati trajanjem nazalnosti u logatomima *pimip* i *pamap*.



N – zdrava djeca

CP – rascjep nepca

Slika 4. Trajanje nazalizacije

Figure 4. Duration of nasalization

U ovoj analizi važno je to da vremenska dimenzija velofaringealne aktivnosti može imati značajan utjecaj na pojavu nazalnosti. Djeca s rascjepom sporija su u otvaranju i zatvaranju velofaringealne porte pri izgovoru oralnog konsonanta prije i nakon nazalizacije. Akustički fenomen nije izjednačen s artikulacijskim pokretom, uključujući i pokret velofaringealne okluzije. Pojava nazalnosti nedvojbeno ovisi i o govornikovoj sposobnosti svjesne kontrole oronazalne napetosti.

Gotovo više od jednog stoljeća poznato je da djeca s rascjepom nepca i/ili usne često imaju konduktivne smetnje sluha gdje je disfunkcija Eustachijeve tube primarni uzrok bolesti. Ako su ove poteškoće dugotrajne, mogu utjecati na razvoj govora i jezika. U grupi djece s kompletnim rascjepom nepca i usne, nepreciznost artikulacije rezultat je i deformiteta gornje vilice, zagriža i zuba. Ovi deformiteti otežavaju precizan izgovor glasova u prednjem oralnom prostoru. Preciznost ovih glasova ovisi o preciznosti rezonatora.

Rezultati govorne terapije ne ovise samo o radu logopeda već i o njegovoj suradnji s maksilofacijalnim kirurgom i ortodontom, a prema potrebi i s ostalim stručnjacima. Predoperativni i postoperativni ortodontski tretman dovodi do uspješnije rehabilitacije i boljeg govora. Nerijetko se vidi kako pogrešni artikulacijski pokreti pospješuju ili uzrokuju promjene u orofacijalnoj regiji i tada je terapija uspješna jedino u suradnji ortodonta i logopeda.

5. ZAKLJUČAK

Govorni status djece s rascjepom nepca i/ili usne mijenjao se kroz vrijeme, ovisno o razvoju kirurških tehnika, logopedске i ortodontске terapije te ovisno o vremenu kada je učinjen kirurški zahvat. Činjenica da se svako dijete rodi s jedinstvenom biologijom ne daje nam za pravo da to prihvatimo kao konačan ishod. Poticanje ranog razvoja govora, podrška obitelji, timski rad imaju značajan učinak na opći razvoj djeteta, a posebice na razvoj govora.

U posljednjim desetljećima učinjen je veliki napredak u tretmanu djece s orofacijalnim rascjepom. Napredak kirurških tehnika, vremenski protokol kirurških zahvata, rana logopedска i ortodontска intervencija doveli su do toga da danas 75% djece s orofacijalnim rascjepom ima potpuno uredan ili gotovo uredan govor. Artikulacijske pogreške ostvaruju se najčešće kao distorzija frikativa i afrikata, što je i inače najučestaliji artikulacijski poremećaj djece predškolske dobi. Umjerenu ili blagu nazalnost imalo je 20% djece. Ta se nazalnost kod jednog broja djece javljala samo povremeno, bez pravila, dok je kod drugog broja djece prisutnost nazalnosti u govoru bila stalna, ali vrlo blagog intenziteta. Nepreciznost velofaringealne aktivnosti moguće je objasniti i nezrelošću motoričke kontrole koja još nije u stanju regulirati mišićnu aktivnost. Prisutnost nazalnosti nedvojbeno ovisi i o djetetovoj sposobnosti svjesne kontrole oronazalne napetosti.

REFERENCIJE

- Bagatin, M., Dembitz, A.** (1995). Govor nakon palatoplastike kod osoba s rascjepom u sklopu sindroma Pierre Robin. *Zbornik stru. savjetovanja logopeda Slovenije-Radenci 95*.
- Dembitz, A., Bagatin, M.** (1994). Govor nakon palatoplastike kod osoba s rascjepom. *Zbornik 1. kongresa logopeda Hrvatske*.
- Dembitz, A., Bagatin, M.** (2001). Kada faringoplastika? *Zbornik 2. kongresa logopeda Hrvatske*.
- Dembitz, A., Bagatin, M., Kovač, Đ., Knežević, P.** (2007). Govor djece s orofacijalnim rascjepom. *Abstracts Book – 2. Kongres logopeda Slovenije*.
- Peterson-Falzone, S. J.** (2001). *Cleft palate speech*. St. Louis: Mosby.
- Vuletić, D.** (1987). *Govorni poremećaji*. Zagreb: Školska knjiga.

SPEECH OF CHILDREN WITH CLEFT PALATE

Abstract

Speech impairment after the primary palatoplasty is one of many serious problems that children with cleft palate face at an early age. Velopharyngeal status is one of the most important aspects of speech diagnostics in these children. The degree and variability of nasalization is the result of an interaction between the speech production requirements and the speaker's structural motor control abilities. Our research suggests that there is a consistent relation between the activity of velopharyngeal muscles and their interactions in the control of the velopharyngeal mechanisms. Some of these relations are associated with the relation between velopharyngeal movement and movement of other speech articulators. The pattern of perceived nasality depends on the speaker's ability to control oral-nasal acoustic impedances by manipulating the articulatory system. Nasalization, as reflected by acoustics signals, has different timing characteristics in children with cleft palate and in children without cleft palate.

Key words: orofacial cleft, cleft palate and/or lip, articulation, resonance, speech in children