

UTJECAJ PREMATURITETA NA RAZVOJ IZGOVORNOG SUSTAVA U DJECE

ZDRAVKO KOLUNDŽIĆ¹, MIRJANA LENČEK², ANDREJA KLARIĆ-ŠIMIĆ¹, HELENA TESARI¹

Jezik i govor pripadaju najsloženijim i najsavršenijim ljudskim sposobnostima, a različiti ih čimbenici mogu usporiti ili zaustaviti u razvoju. Jedan od najvažnijih neurorizičnih čimbenika je prijevremeno rođenje, posljedice se kojeg često očituju u govorno-jezičnim teškoćama.

Cilj rada bio je utvrditi razliku u učestalosti teškoća izgovora u skupini 34-ero prijevremeno rođene djece u dobi između 7 i 8 godina, u odnosu na njihove vršnjake rođene na termin (34-ero djece) te predvidljivost nekih perinatalnih značajki na razvoj izgovornog sustava. Sva su djeca ispitana testom artikulacije prema Vuletiću. Rezultati: u skupini prijevremeno rođene djece nađena je statistički značajno veća učestalost teškoća izgovora (38%) u odnosu na kontrolnu skupinu (23%). Prijevremeno rođena djeca imaju više sustavnih grješaka izgovora tipa sigmatizama i teškoće s većim brojem glasova od djece rođene na termin. U kontrolnoj skupini djece rođene u terminu češće su prisutne teškoće s jednim ili dva glasa (lambdacizam i rotacizam). Također je utvrđena značajna prediktivna vrijednost perinatalnih značajki – niže porođajne mase, kraćeg trajanja gestacije i nižih vrijednosti indeksa Apgar za razvoj izgovornog sustava. Autori upućuju na potrebu sustavnog ranog probira za govorno-jezične poremećaje, osobito perinatalno neurorizične djece i ranu govornu rehabilitaciju, kojom se mogu prevenirati ili ublažiti veći poremećaji izgovornog sustava.

Deskriptori: ARTIKULACIJSKI POREMEĆAJI – dijagnostika, epidemiologija; NEDONOŠĆE

UVOD

Govor i jezik pripadaju najsavršenijim i najsloženijim ljudskim sposobnostima. Baš stoga različiti čimbenici mogu uzrokovati kašnjenja i poremećaje u njihovu razvoju, premda je samo manji broj onih koji uzrokuju trajna odstupanja (1). Razvoj izgovora kod djece određenog jezika protječe predvidljivim tijekom, uz male individualne razlike, usporedno s razvojem rječnika i niza drugih obilježja (2). Kako bi taj razvoj protekao uredno, moraju biti ispunjeni određeni preduvjeti: uredni sluh i vid, prosječne spoznajne sposobnosti, motorička spretnost, odsutnost orofacijalnih organskih promjena. Budući da se iz-

govor uči slušajući i gledajući sugovornike (u najranijoj dobi je to obitelj), neizostavan je i ovaj čimbenik (3).

Razvoj izgovora možemo podijeliti u dvije faze: predgovornu i govornu. Predgovorna faza počinje brbljanjem (gukanjem) zajedno s promjenama intenziteta i frekvencije glasa, tijekom koje dijete uspostavlja voljnu kontrolu glasa i artikulatora. Usvajanje ritma i melodije materinog jezika početak je nastajanja izgovornog sustava. Ovo početno brbljanje isto je u svim jezicima i ne uči se od roditelja, a imaju ga i gluha djeca (4,5,6). U dobi između 6. i 10. mjeseca života pojavljuje se kanonički slog, tako da dijete ponavlja slog koji je dotad usvojilo (ma-ma, ba-ba, i sl). Ovo glasanje je rezultat sazrijevanja središnjeg i perifernog živčanog sustava i vrlo malo ovisi o okolin-skim čimbenicima (7,6). Značenje ovoga glasanja je u tome što ima fonološki oblik riječi i što okolina sustavno na njega reagira kao na riječi sa značenjem, te se na

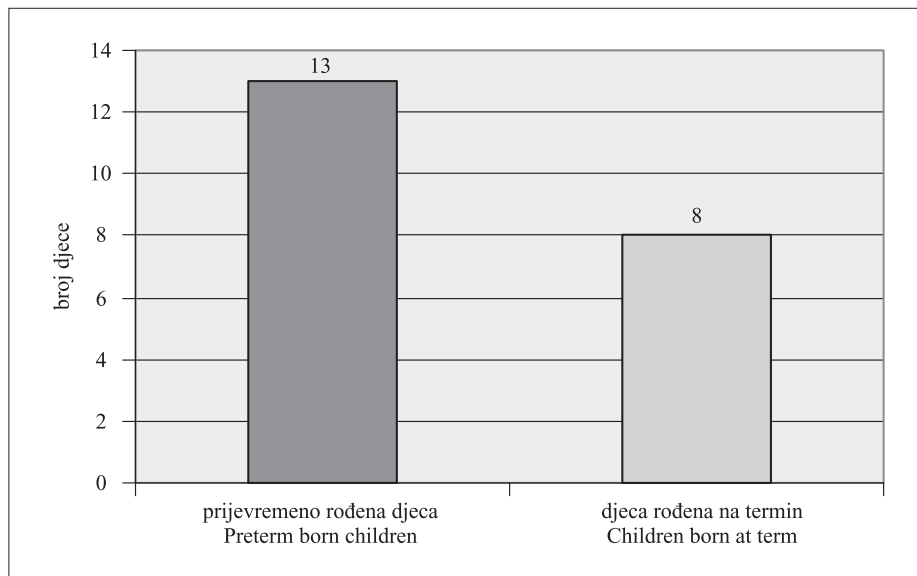
taj način stvaraju povoljni uvjeti za daljnji razvoj djetetovog jezika i govora. Kašnjenje kanoničkog sloga ima prediktivnu vrijednost za daljnji govorno - jezični razvoj (8). Ubrzo nakon kanoničkog sloga dijete počinje govoriti i prvu riječ sa značenjem (pri kraju prve godine života). Ovim završava predgovorna i započinje govorna faza u kojoj se dijete počinje aktivno služiti jezikom i govorom. Prve riječi su uglavnom sastavljene od konsonanata i vokala, i to su jednostavne opozicije zatvora (okluzivni konsonanti) i otvora (vokali) glasova kao npr. kombinacija „baba, papa, mama” i sl. One nastaju aktivnostima pokretnih artikulatora koje čine: donja čeljust, mišići lica, usana, jezika, mekog nepca i ždrijelnih stijenki, te sudjelovanjem nepokretnih artikulatora: gornje čeljusti, tvrdoga nepca i zuba. Pokretni artikulatori promjenom svog položaja mijenjaju odnose u usnoj šupljini; pregrađuju je, suzuju prolaze i usmjeravaju zračnu struju u usnu ili nosnu šupljinu.

¹ Opća županijska bolnica Požega

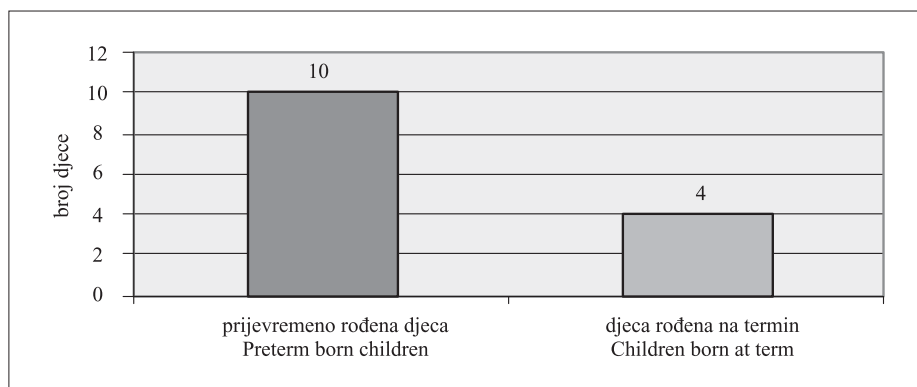
² Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Odsjek za logopediju, Sveučilište u Zagrebu

Adresa za dopisivanje:

Mr. sc. Zdravko Kolundžić, prof. logoped, Opća županijska bolnica Požega, Osječka 107



Grafikon 1. Učestalost teškoća izgovora
Figure 1. Prevalence of articulation disorders



Grafikon 2. Učestalost sigmatizma
Figure 2. Prevalence of sigmatismus

Izgovorni poremećaji mogu biti u obliku kašnjenja (značajke izgovora djeteta mlađe kalendarske dobi), izgovornih i fonoloških poremećaja. Kod izgovornih poremećaja najčešće dolazi do distorzija ili pomaka mjesta tvorbe glasova. Fonološki poremećaj je najteži oblik teškoća izgovora, kod kojega su prisutne teškoće na više glasova i koje značajno narušavaju razumljivost djetetovog govornog iskaza. Ovaj poremećaj je često udružen s jezičnim teškoćama (9). Dijete od dobi 5.5 godina trebalo bi ispravno izgovarati sve glasove materinjeg jezika (10).

Prijevremeno rođenje jedan je od najznačajnijih rizičnih čimbenika za rast i razvoj djece, posebno neurološki, spoznajni te govorno - jezični. Istraživanja su pokazala češće poremećaje izgovora u prijevremeno rođene djece (11). Uzročno-posljedičnu povezanost treba tražiti u učestalim perinatalnim i postnatalnim

komplikacijama ove skupine djece, a posebno one s vrlo niskom porođajnom masom - ispod 1500 grama (12). Napredak medicinske tehnologije i metoda liječenja rezultira u povećanju stope preživljavanja nedonoščadi, ali i povećanoj učestalosti kasnijih neurorazvojnih komplikacija (13). Posebno važne za govorno-jezični razvoj su perinatalne komplikacije vezane za središnji živčani sustav (hipoksičko - ishemička encefalopatija, krvarenje, retinopatija, razvojne malformacije mozga, infekcije) (12). Ove komplikacije su izraženije i učestalije kod kraćeg trajanja gestacije i niže porođajne mase. Oko 50% djece rođene sa 500-750 grama ima značajna neurorazvojna odstupanja (sljepoća, gluhoća, mentalna retardacija, cerebralna paraliza). Od 30%-50% djece rođene s vrlo niskom porođajnom masom, unatoč prosječnom intelektualnom postignuću, ima lošiji školski uspjeh i jezično - govorne teškoće (14).

CILJ

Cilj rada je utvrditi učestalost teškoća izgovora prijevremeno rođene djece u dobi između 7 i 8 godina, u odnosu na njihove vršnjake rođene na termin.

ISPITANICI I METODE

Uzorak ispitanika čine dvije skupine: skupina prijevremeno rođene djece - 34-ero ispitanika (14 dječaka i 20 djevojčica) i kontrolna skupina djece rođene na termin - 34-ero ispitanika (14 dječaka i 20 djevojčica). U prvoj skupini prosječna gestacijska dob djece bila je 34,4 tjedna (raspon: 29 - 36 tjedana), a u kontrolnoj skupini 39,3 tjedana (raspon: 38-41 tjedan). Dvije skupine ispitanika bile su ujednačene prema spolu, dobi u vrijeme ispitivanja, stupnju obrazovanja majke i razredu koji su pohađali. U vrijeme ispitivanja prosječna stvarna, nekorrigirana dob skupine prijevremeno rođenih bila je 92.9 mjeseci (raspon 86-98 mjeseci), a prosječna dob kontrolne skupine 93.1 mjeseci (raspon 86-98 mjeseci). Niti jedno dijete nije imalo logopedsko ispitivanje prije ovog istraživanja.

Djeca su individualno ispitana testom artikulacije pomoću četiri slike koje predstavljaju svakodnevne situacije. Tijekom ispitivanja procijenjena je prisutnost omisija, supstitucija ili distorzija određenih glasova. Budući da se izgovor glasa ocjenjuje u sva tri konteksta, inicijalnom, medijalnom i finalnom, kao konačni rezultat ispitivanja uziman je djetetov najbolji izgovor (17).

U statističkoj obradi za kvantitativna obilježja primijenjene su standardne metode za izračun prosječnih vrijednosti i standardne devijacije. Analizom varijance određivane su razlike između skupina ispitanika za teškoće izgovora. Postupkom regresijske analize utvrđena je predvidljivost perinatalnih značajki - gestacijske dobi, porođajne mase te vrijednosti indeksa vitalnosti prema Apgarovoj na razvoj izgovornih sposobnosti.

REZULTATI

U skupini prijevremeno rođene djece utvrđena je značajno viša učestalost (38%) izgovornih teškoća u odnosu na skupinu donošene djece (23% ispitanika) (F-test 5.604; $p < 0.05$) (grafikon 1). Sustavne grješke izgovora (sigmatizam, rotacizam i lamdacizam) bile su prisutne na više skupina glasova u prematurno rođene djece

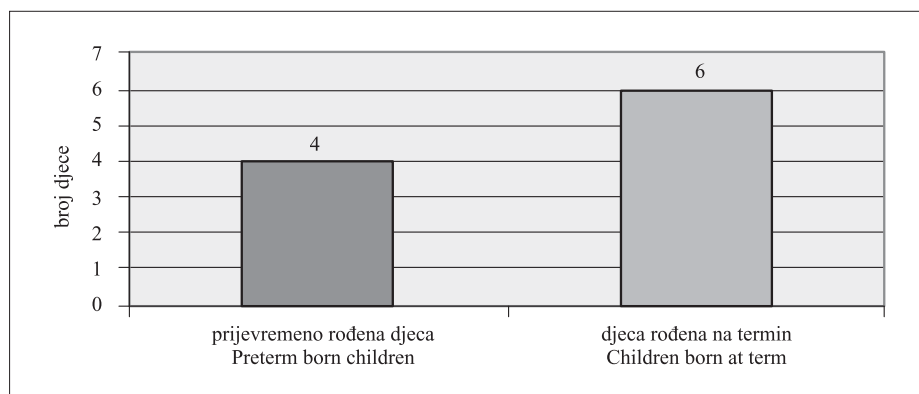
nego u djece rođene na termin, u kojoj su učestalije izolirane sustavne grješke izgovora (jednoga ili dvaju glasova). (grafikoni 2,3 i 4).

Podatci dobiveni regresijskom analizom upućuju na to da su perinatalne značajke djece poput gestacijske dobi (T 0.409), porođajne mase (T 0.388) i indeksa Apgar nakon 1. i 5. minute (T 0.393; 0.373) dobri prediktori budućeg razvoja izgovora djece, odnosno da u prijevremeno rođene djece mogu utjecati na češću pojavu teškoća artikulacije ($p < 0.05$).

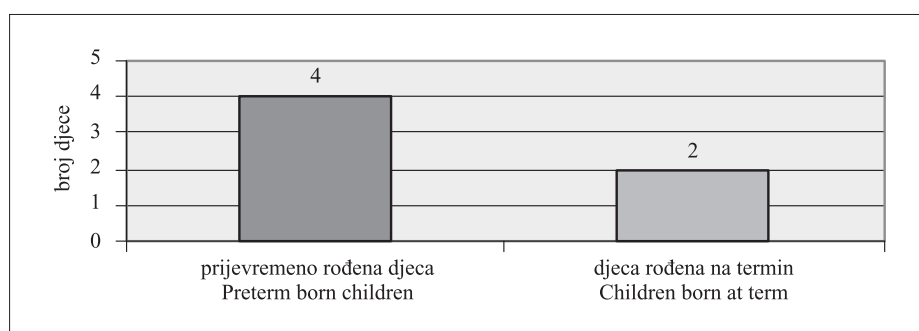
RASPRAVA

Rezultati ovog istraživanja pokazuju značajno veću učestalost izgovornih teškoća kod prijevremeno rođene djece, u odnosu na djecu rođenu na termin u dobi na početku školovanja. Ovakvi nalazi su u skladu s istraživanjima *Largo a i sur.* (18) te *Lewis a i sur.* (19), koji uz prematuritet ističu i bronhopulmonalnu displaziju kao rizični čimbenik za razvoj izgovornih teškoća ove skupine djece. Kako i za fonološke sustave drugih, tako je i za fonološki sustav hrvatskog jezika prema našim rezultatima nađena povezanost prematuriteta i izgovornih teškoća djece. Analiza vrsta izgovornih teškoća pokazala je u prijevremeno rođene djece učestaliju pojavu sustavnih grješaka na glasovima iz skupine sigmatizama (poremećaji glasova u skupini s, z, c, š, ž, č, ć, đ, dž), dok je u kontrolnoj skupini kod djece s teškoćama izgovora najčešće riječ o poremećaju jednoga ili dvaju glasova – lambdacizam (poremećaj glasa l) i rotacizam (poremećaj glasa r). Već sami omjeri broja zahvaćenih glasova govore i o općoj slici izgovora – mnogo je nerazumljiviji i teže prepoznatljiv izgovor u kojemu je poremećeno 9 glasova negoli kad poremećaj zahvati samo jedan ili dva glasa. Uz spoznaju da su glasovi iz skupine sigmatizma bitno učestaliji u govoru negoli ostali, jasno je da takva izgovorna teškoća može bitno narušiti komunikaciju s aspekta svrhe, odnosno razumijevanja (10). Ovakvi nas rezultati upućuju na moguću neurogeni etiologiju teškoća izgovora, a kao posljedica prijevremenog rođenja i pridruženih komplikacija (16).

Kod djece s govorno - jezičnim teškoćama u dobi od 2 do 8 godina *Morley* (20) navodi povećanu aktivaciju desne moždane hemifere u odnosu na lijevu tijekom slušanja i govorenja, u odnosu na kontrolne ispitanike urednog govorno-jezičnog statusa. Poznato je da se većina



Grafikon 3. Učestalost rotacizama
Figure 3. Prevalence of rotacismus



Grafikon 4. Učestalost lambdacizama
Figure 4. Prevalence of lambdacismus

moždanih procesa tijekom govorenja i slušanja odvija u lijevoj hemiferi mozga i da je aktivnost ove polutke izraženija nego desne. Pojačana aktivnost desne polutke jedan je od najvažnijih čimbenika govorno - jezičnih poremećaja kod djece.

Najčešće komplikacije nedonešenosti koje značajno utječu na poremećen govorno - jezični razvoj, a posebno razvoj oralne motorike, su periventrikularna - intraventrikularna krvarenja (PV-IVK) i hipoksično - ishemička oštećenja mozga (21,22). Učestalost PV-IVK-a kod nedonoščadi je 15%-40%, a prema opsegu se stupnjuju u blaga /umjerena (I. i II. stupanj) i teška (III. i IV. stupanj). Ovako velika učestalost PV-IVK-a objašnjava se nezrelim mehanizmima regulacije protoka krvi kroz mozak, kao i koagulacije krvi te nezrelošću krvnih žila mozga. Intrakranijska krvarenja su značajno rjeđa u posljednjim tjednima trudnoće, kad je kapilarna mreža zrelija i otpornija na hipoksiju (23).

Incidencija hipoksično - ishemičnih oštećenja kod prijevremeno rođenih je 7%-26%. Posljedice nepovoljnih perinatalnih i perinatalnih zbivanja mogu biti različite – od blažih (usporeni neuromotorni razvoj, nespretnost fine i grube motorike, poremećaji komunikacije, govora i

jezika, smetnje ponašanja, teškoće učenja) do teških (cerebralna paraliza, mentalna retardacija, epilepsija). Teška neurorazvojna odstupanja se lakše i ranije dijagnosticiraju. Lakša odstupanja nerijetko se uoče tek kada dijete krene u školu.

Uspješni rezultati ranog logopedskog tretmana mogu se protumačiti i neurobiološkim procesima tzv. fetalne plastičnosti, koji su vremenski ograničeni na perinatalno razdoblje i ranu dječju dob – u tijeku prve godine djetetova života (24). Tijekom ovog razdoblja odvija se i proces konačne razdiobe moždane kore u funkcionalna kortikalna polja (uspostava Brodmannove mape) (25). Stoga se smatra da neurorazvojni ishod djeteta nakon perinatalnog oštećenja ovisi o interakciji samog oštećenja (tip, opseg i lokalizacija), kompenzacijskih procesa maturacije plastičnosti mozga i stručnih rehabilitacijskih tretmana.

Valja naglasiti da su svi tipovi perinatalnog oštećenja mozga neprogresivni, zbog čega kompenzacijski procesi maturacije i plastičnosti mogu dovesti do funkcionalnog oporavka. (24).

Beck (26) ističe značenje perinatalnog oštećenja bijele tvari kod prijevremeno rođene djece (osobito mlađe od 29. tjedna gestacije) za nastanak izgovornih

teškoća i teškoća razumijevanja. Naši rezultati o prediktivnoj vrijednosti perinatalnih značajki (gestacijska dob, porođajna masa i vitalnost na rođenju) za razvoj izgovorne sposobnosti slični su rezultatima drugih istraživanja (27,28). Ovaj utjecaj zacijelo nije neposredan, ali upućuje na to da igra ulogu u procesima usvajanja glasovnog sustava materinjeg jezika. Budući da se na izgovornom sustavu temelji fonološka svjesnost (29), za očekivati je njeno sporije usvajanje kod prijevremeno rođene djece, a što će za posljedicu, vrlo vjerojatno, imati teškoće u početnom usvajanju čitanja i pisanja (14, 29,30,31)

Budući da ni kod jednog našeg prijevremeno rođenog djeteta s teškoćama izgovora nije učinjena logopedska obrada u predškolskom razdoblju, rezultati ovog istraživanja pokazuju da je ono bilo opravdano. Sustavnim multidisciplinarnim praćenjem i logopedsko-defektološkom ranom rehabilitacijom mogle bi se prevenirati veće poteškoće na planu komunikacije, jezika, govora, čitanja i pisanja te izbjegle brojne negativne posljedice - za dijete i okolinu (osobne, socijalne, ekonomske).

ZAKLJUČAK

Zrelost jezičnoga sustava u hrvatskome podrazumijeva ovladanost izgovorom svih glasova do pete godine života. Unatoč spoznajama o vrijednosti govora i jezika i njihovome značaju za svakodnevni život, a posebno za akademsko napredovanje i uspjeh, u Republici Hrvatskoj nema sustavnog predškolskog praćenja razvoja komunikacije, odnosno jezika i govora, kao ni predvještina čitanja i pisanja. Posebno je ovo praćenje važno za prijevremeno rođenu djecu, za koju su mnoga istraživanja pokazala da iskazuju rizik za nastanak teškoća baš u navedenim segmentima, a da su posljedice tih teškoća nerijetko izrazito nepovoljne za djecu i okolinu u cjelini.

Vođeni zamišljom o nužnosti uključivanja ove djece u sustavna praćenja, ovim smo istraživanjem željeli potvrditi da prijevremeno

rođena djeca u dobi od 7 do 8 godina imaju značajno veću učestalost izgovornih teškoća u odnosu na djecu iste dobi rođene na termin. Samo multidisciplinarnim sustavnim praćenjem koje uključuje neuropedijatre, logopede, psihologe, defektologe i prema potrebi druge stručnjake, od najranije dobi, u odgovarajućim vremenskim intervalima (razmotrenima i određenima s obzirom na obilježja neurokognitivnog razvoja), moguće je prevenirati ili ublažiti nastanak većih teškoća i poremećaja te osigurati kvalitetan razvoj i rast sve djece, a posebno one s različitim prenatalnim i perinatalnim neurorizičnim čimbenicima.

LITERATURA

1. Templin M.C. Certain language skills in children. University of Minnesota Press. Minneapolis. 1957;
2. Lof G.L. Confusion about speech sound norms and their use. Thinking Publications Online Conference. www.thinkingpublications.com/LangConf04/OLCIntro.html Accessed April 21 2004
3. Bowen C. Children's speech sound disorders: Questions and answers. Retrieved from <http://www.speech-language-therapy.com/phonol-and-artic.htm> on (date). 2004.
4. Menyuk P. Language and maturation. Cambridge: MIT Press. 1997.
5. Menyuk P. Assessing language production in children. University Park Press, Baltimore. 1981.
6. Lynch M.P. Oller D.K. Steffens M.L. Buder E.H. Phrasing in prelinguistic vocalizations, *Dev Psychobiol* 1995;28:3-25.
7. Ejiri D. Relationship between rhythmic behavior and canonical babbling in infant development. *Phonetica* 1998;55:226-237.
8. Oller D.K. Eilers R.E. Neal A.R. Schwartz H.K. Precursors to speech in infancy: the prediction of speech and language disorders. *J Commun Disord* 1999;32:223-245.
9. Dodd B. Zhu Hua Crosbie S. Holm A. Ozanne A. Diagnostic Evaluation of Articulation Phonology, Harcourt Assessment, Inc. London. 2002.
10. Vuletić D. Govorni poremećaji-Izgovor. Školska knjiga; Zagreb. 1987.
11. Pearl R. Donahue M. Four Years After a Preterm Birth: Children's Development and Their Mother's Beliefs and Expectations. *J Pediatr Psychol* 1995; 20:363-370
12. Kliegman R. M. Behrman R. E. Jenson H. B. Stanton B. F. Nelson: Textbook of Pediatrics; 18th edition 2008;701-709.
13. Willson-Costello D. Friedman H. Minich N. et al Improved survival rates with increased neurodevelopmental disability for extremely low birth weight in infants in the 1990s. *Paediatrics* 2005; 115:997-1003.
14. Kolundžić Z. Početno čitanje i neka obilježja fonološke obrade prijevremeno rođene djece, Magistarski rad; Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. 2002.
15. Menyuk P. Liebergott J.W. Schultz M.C. Early Language Development in Full-term and Premature Infants: Lawrence Erlbaum Associates. New Jersey. 1995.
16. Brozović B. Jezično-govorni razvoj prijevremeno rođene djece, Magistarski rad, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. 1998.
17. Vuletić D. Test artikulacije, Fakultet za defektologiju; Zagreb, 1990.
18. Largo RH, Molinari L, Kundu S, Lipp A, Duc G. Intellectual outcome, speech and school performance in high risk preterm children with birth weight appropriate for gestational age, *Eur J Pediatr* 1990;149:845-850.
19. Lewis BA, Singer LT, Fulton S i sur. Speech and language outcomes of children with bronchopulmonary dysplasia, *J Commun Disord* 2002;35: 393-406.
20. Morely M. Brain activity abnormal in children with delayed speech, www.medicalnewstoday.com, 2003.
21. Davis B. Jakielski K. Marquardt T. Developmental apraxia of speech, Determiners of differential diagnosis, *Clin Linguist Phonet* 1998;12:25-45;
22. McCabe P, Rosenthal JB, McLeod S. Features of developmental dyspraxia in the general speech impaired population. *Clin Linguist Phonet* 1998; 12:105-126.
23. Judaš M. Kostović I. Temelji neuroznanosti. MD. Zagreb. 1997.
24. Mejaški-Bošnjak V. Dijagnostički pristup ranom otkrivanju neurorazvojnih odstupanja. *Paediatr Croat* 2007;51:105-110.
25. Judaš M. (1998). Prenatalni i perinatalni razvoj moždane kore čovjeka. Ultrazvuk u dijagnostici ranog oštećenja mozga. Pisani materijal za tečaj održan 27. i 28. II 1998. Zagreb
26. Beck M. M. Cognition, language and behavior in children born prematurely, with and without white matter injury, University of Pittsburgh 2007.
27. Sedin J. M. Speech and language skills in children who required neonatal intensive care: evaluation at 6,5 y of age based on interviews with parents. *Acta Paediatr* 1999;88:975-982.
28. Luoma L. Herrgard E. Martikainen A. Ahonen T. Speech and language development of children born at < or = 32 weeks gestation: a 5-year prospective follow-up study. *Dev Med Child Neurol* 1998; 40:380-7.
29. Nitttrouer S. Studdert-Keneddy M. McGowan R. S. The Emergence of Phonetic Segments: Evidence From the Spectral Structure of Fricative-Vowel Syllables Spoken by Children and Adults. *J Speech Hear Res*; 1989;30:319-329.
30. Nation K. Snoeling M.J. Beyond phonological skills: broader language skills contribute to the development of reading, *J Res Read* 2004;27(4):342-356.
31. Anthony J.L. Williams J.M. McDonald R. Francis D.J. Phonological Processing and emergent literacy in younger and older preschool children, *Ann Dyslexia* 2007;57:113-137.

S u m m a r y

IMPACT OF PRETURITY ON ARTICULATION IN CHILDREN

H. Tesari, M. Lenček, A. Klarić-Šimić, Z. Kolundžić

Speech and language are among the most sophisticated human abilities, but different factors can slow or stop their development. One of the most important risk factors is preterm birth which can often result in speech and language difficulties. The aim of the study is to define the prevalence of articulation disorders in a group of 34 preterms, age between 7 and 8 years and compare with their peers born on term (34 children) and also possible predictors of some clinical factors on articulation. All the children were examined individually using the Articulation Test (Vuletić). The results showed that within the group of preterm born children there are statistically more articulation disorders (38%) than in the control group (23%). Preterm children have more systematical errors (stigmatismus) and more disordered sounds than their peers. Within the group of typically developing children there were more articulation disorders which involve only one or two sounds (lambdacismus and rotacismus). Lower values of the clinical measures of LBW, earlier gestational age and lower Apgar index carry a significantly higher risk for development of articulation disorders. The authors point out the need for early systemic screening for speech and language disorders, especially in children with perinatal risk and early speech habilitation which can prevent or palliate major articulation disorders.

Descriptors: ARTICULATION DISORDERS – diagnosis, epidemiology; INFANT, PREMATURE

Primljeno/Received: 20. 10. 2008.

Prihvaćeno/Accepted: 17. 11. 2008.